

证明书

CERTIFICATE



中国国际贸易促进委员会
中国国际商会

China Council for the Promotion of International Trade

Электронная копия оформлена Центром испытаний и регистрации медицинских изделий
China Chamber of International Commerce

中国国际贸易促进委员会 中国国际商会

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

证明书 CERTIFICATE



号码 No. 244403A0/037702

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: (24)

Authorized
Signature: Chen Jing

日期: 2024年07月29日
(Date: Jul. 29, 2024)

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

17.06.2023

To whom it may concern,

Declaration

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

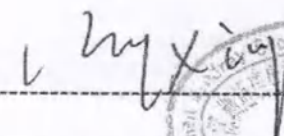
«Anesthesia breathing apparatus with accessories: versions WATO EX-65, WATO EX-65 Pro»

hereby declare that,

the attached contents is Operator's manual in Russian language of «Anesthesia breathing apparatus with accessories: versions WATO EX-65, WATO EX-65 Pro» used for Russian medical device registration; this file introduces the Operator's manual of the medical device.

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

Very truly yours,

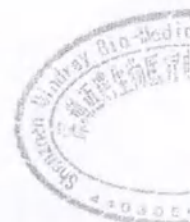

Mr. Wang Xinbing

Deputy Director of the Technical Regulation Dept.

Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.

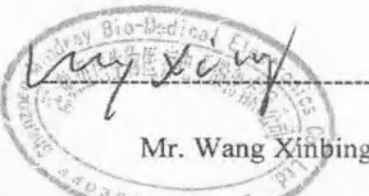
Mindray Building, Keji 12th Road South, Hi-tech Industrial Park,
Nanshan, 518057 Shenzhen, People's Republic of China.
Tel. +86 755 26582888,
факс: +86 755 26582680
<http://www.mindray.com>

易健盛
ICAT
明专
CPIT
(24)
PROMOTION



mindray

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



Mr. Wang Xinbing

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



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

**«Anesthesia breathing apparatus with accessories: versions WATO EX-65, WATO
EX-65 Pro»**

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

**«Аппарат наркозно-дыхательный с принадлежностями: варианты исполнения
WATO EX-65, WATO EX-65 Pro»**



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

Аппарат наркозно- дыхательный WATO EX-65

Руководство по эксплуатации

Данное руководство по эксплуатации распространяется на Аппарат наркозно-дыхательный WATO EX-65 (далее по тексту – Наркозный аппарат WATO EX-65).



© Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd., 2015-2023 гг. Все права защищены.
Дата выпуска настоящего руководства оператора — Июль 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. Настоящее руководство может содержать ссылки на информацию, защищенную авторскими правами или патентами, и не предоставляет никакой лицензии в отношении патентных или авторских прав компании Mindray или других правообладателей.

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

Ответственность изготовителя

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 используется 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.
-

Гарантия

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

Срок службы медицинского изделия - 10 лет.

Гарантийный срок - 12 месяцев, но не более 18 месяцев с даты производства.

Освобождение от ответственности

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

Настоящая гарантия не распространяется на следующие случаи:

- Неисправность или повреждение вследствие неправильного использования устройства или действий оператора.
- Неисправность или повреждение вследствие нестабильного или выходящего за допустимые пределы электропитания.
- Неисправность или повреждение, обусловленное форс-мажором, например пожаром или землетрясением.
- Неисправность или повреждение вследствие неправильной эксплуатации или ремонта неквалифицированным или неуполномоченным обслуживающим персоналом.
- Неисправность прибора или детали, серийный номер которых недостаточно разборчив.
- Другие неполадки, не обусловленные самим прибором или его компонентами.

Служба технической поддержки

Изготовитель: Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.
Адрес: Mindray Building, Keji 12th Road South, High-tech industrial park, Nanshan, 518057 Shenzhen, P.R.China (Китай)
Веб-сайт: www.mindray.com
Адрес электронной почты: service@mindray.com
Тел.: +86 755 81888998
Факс: +86 755-26582680

Представитель в ЕС: Shanghai International Holding Corp. GmbH (Европа)
Адрес: Eiffestraße 80, Hamburg 20537, Germany
Тел.: 0049-40-2513175
Факс: 0049-40-255726

Уполномоченный представитель в РФ
Общество с ограниченной ответственностью «Миндрей Медикал Рус»
ООО «Миндрей Медикал Рус»
129110, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Мещанский, Олимпийский проспект, д.16, стр.5, антресоль 4, помещение I, ком.7, 11А
Тел.: (499) 553-60-36,
факс: (499) 553-60-39
E-mail: info.ru@mindray.com

Введение

Назначение руководства

Настоящее руководство содержит инструкции, необходимые для безопасной эксплуатации изделия в соответствии с его функциями и назначением. Соблюдение положений настоящего руководства является необходимым условием для обеспечения надлежащей производительности и правильной работы изделия, а также безопасности пациента и оператора.

Настоящее руководство основано на максимальной конфигурации и, следовательно, часть содержащегося в нем текста может не иметь отношения к конкретному изделию. В случае возникновения любых вопросов обращайтесь к нам.

Настоящее руководство является неотъемлемой частью изделия. Его следует постоянно хранить рядом с оборудованием, чтобы можно было незамедлительно воспользоваться им в случае необходимости.

Предполагаемая аудитория

Настоящее 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

Все рисунки, представленные в настоящем руководстве, носят исключительно иллюстративный характер. Они не обязательно отражают настройку или данные, отображаемые данным наркозным аппаратом.

Принятые обозначения

- *Курсив* в настоящем руководстве используется для ссылок на главы или разделы.
- В скобки [] заключается текст, отображаемый на экране.
- → используется для указания последовательности действий.

Пароль

Для доступа к различным режимам работы наркозного аппарата требуется пароль.

- Управление конфигурацией: 1234

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Содержание

1 Безопасность	1-1
1.1 Сведения о безопасности.....	1-1
1.1.1 Опасности	1-2
1.1.2 Предостережения	1-2
1.1.3 Предупреждения	1-6
1.1.4 Примечания.....	1-8
1.2 Символы на оборудовании	1-10
 2 Основные принципы работы.....	 2-1
2.1 Описание системы	2-1
2.1.1 Назначение.....	2-8
2.1.2 Показания к применению	2-8
2.1.3 Побочные эффекты	2-8
2.1.4 Противопоказания.....	2-9
2.1.5 Популяционные, демографические аспекты применения медицинского изделия	2-9
2.1.6 Информация о наличии в медицинском изделии лекарственных средств, материалов животного и (или) человеческого происхождения.....	2-9
2.1.7 Компоненты	2-10
2.2 Внешний вид аппарата.....	2-11
2.2.1 Вид спереди	2-12
2.2.2 Вид сзади	2-23
2.2.3 Устанавливаемый на подвеске наркозный аппарат	2-31
2.2.4 Воздушный компрессор.....	2-32
2.3 Батарея аккумуляторная	2-34
 3 Элементы управления и основные настройки системы.....	 3-1
3.1 Управление дисплеем	3-1
3.1.1 Вкладка «Кривые».....	3-4
3.1.2 Вкладка «Спирометрия».....	3-4
3.1.3 Вкладка «Данные пациента»	3-6
3.1.4 Вкладка режимов вентиляции.....	3-6
3.1.5 Область измеряемых значений.....	3-7
3.2 Основные настройки системы	3-7
3.2.1 Экранная клавиша «Набор»	3-7
3.2.2 Клавиша режима ожидания.....	3-7
3.2.3 Клавиша настройки.....	3-7
3.2.4 Кнопка тревоги	3-22
3.2.5 Клавиша паузы звука	3-22
3.2.6 Таймер истекш. врем.....	3-22

3.2.7 Дата и время.....	3-23
4 Настройка рабочих режимов и вентиляции.....	4-1
4.1 Включение аппарата	4-1
4.2 Выключение системы	4-3
4.3 Настройка пациента	4-3
4.3.1 Вход в режим ожидания.....	4-3
4.3.2 Выход из режима ожидания	4-4
4.3.3 Выбор размера пациента	4-4
4.4 Ввод свежего газа	4-5
4.4.1 Настройка ввода O ₂ , N ₂ O и воздуха.....	4-5
4.4.2 Настройка анестетика	4-6
4.5 Установка режима вентиляции.....	4-7
4.5.1 Измеряемые параметры	4-7
4.5.2 Установка режима ручной вентиляции	4-8
4.5.3 Настройки перед запуском режима механической вентиляции	4-9
4.5.4 Вентиляция с регулируемым объемом (VCV)	4-10
4.5.5 Вентиляция с регулируемым давлением (PCV).....	4-13
4.5.6 Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция (SIMV)	4-18
4.5.7 Вентиляция с поддержкой давлением	4-24
4.5.8 Вспомогательное общее газовыпускное отверстие (ACGO).....	4-28
4.5.9 Высокопоточная оксигенотерапия (HFNC).....	4-29
4.5.10 Мониторинг	4-30
4.5.11 Функция CARDIAC BYPASS	4-30
4.5.12 Вентиляция с раскрытием объема легких	4-31
4.6 Запуск механической вентиляции.....	4-34
4.7 Остановка механической вентиляции	4-34
5 Мониторинг параметров.....	5-1
5.1 Общее описание	5-1
5.2 Мониторинг давления.....	5-1
5.2.1 Отображение параметров давления.....	5-1
5.2.2 Отображение кривой P _{aw}	5-2
5.2.3 Автоматическое обнуление датчиков давления.....	5-2
5.3 Мониторинг объема	5-3
5.3.1 Отображение параметров объема	5-3
5.3.2 Отображение кривой объема.....	5-3
5.4 Мониторинг BIS	5-4
5.4.1 Отображение параметров BIS	5-4
5.4.2 Отображение кривой BIS.....	5-4
5.5 Мониторинг газа.....	5-6
5.5.1 Отображение параметров газа	5-6
5.5.2 Отображение кривой газа	5-7

5.6 Автоматическое масштабирование кривых	5-8
5.7 Вдыхаемый O_2 (FiO_2)	5-8
5.8 Спирометрия.....	5-9
6 Предоперационная проверка	6-1
6.1 Расписание предоперационных проверок.....	6-1
6.2 Осмотр аппарата.....	6-2
6.3 Самопроверка системы	6-3
6.4 Проверки на утечку и растяжимость	6-4
6.4.1 Автопроверка контура на утечку и податливость.....	6-4
6.4.2 Проверка контура на утечку вручную	6-5
6.5 Проверка тревоги по сбою питания	6-6
6.6 Проверки трубопровода.....	6-7
6.6.1 Проверка трубопровода O_2	6-7
6.6.2 Проверка трубопровода N_2O	6-7
6.6.3 Проверка трубопровода воздуха	6-8
6.7 Проверка подачи газа от воздушного компрессора.....	6-9
6.8 Основная проверка вентиляции	6-10
6.9 Проверки баллонов	6-10
6.9.1 Проверка давления в баллонах	6-10
6.9.2 Проверка баллона O_2 на утечку при высоком давлении	6-11
6.9.3 Проверка баллона N_2O на утечку при высоком давлении	6-11
6.9.4 Проверка баллона воздуха на утечку при высоком давлении	6-12
6.10 Проверка дополнительных устройств подачи кислорода.....	6-12
6.11 Проверки системы регулировки потока	6-13
6.11.1 Без мониторинга концентрации O_2	6-13
6.11.2 С мониторингом концентрации O_2	6-15
6.12 Проверки испарителя.....	6-16
6.12.1 Проверка обратного давления испарителя.....	6-16
6.12.2 Проверка контура на утечку вручную	6-17
6.12.3 Проверка испарителя на утечку	6-17
6.13 Проверки дыхательного контура	6-18
6.13.1 Проверка сильфона	6-19
6.13.2 Проверка дыхательного контура на утечку в режиме ручной вентиляции	6-19
6.13.3 Проверка клапана APL.....	6-20
6.14 Проверки тревог.....	6-20
6.14.1 Подготовка к проверкам тревог	6-20
6.14.2 Проверка мониторинга концентрации O_2 и соответствующих тревог	6-22
6.14.3 Проверка тревоги по низкому минутному объему (MV).....	6-23
6.14.4 Проверка тревоги по апноэ.....	6-23
6.14.5 Проверка тревоги по непрерывному давлению в воздуховоде	6-24
6.14.6 Проверка тревоги по верхнему пределу P_{aw}	6-24
6.14.7 Проверка тревоги по нижнему пределу P_{aw}	6-25

6.14.8 Проверка сигнала тревоги модуля капнометрии	6-25
6.14.9 Проверка тревоги модуля газоанализа	6-26
6.15 Предооперационная подготовка.....	6-26
6.16 Осмотр СВАГ	6-27
6.17 Проверка системы аспирации	6-28
7 Техническое обслуживание пользователем	7-1
7.1 График технического обслуживания	7-2
7.2 Техническое обслуживание дыхательного контура	7-3
7.3 Калибровка датчика потока	7-3
7.4 Калибровка датчика O ₂	7-5
7.4.1 Калибровка датчика O ₂	7-6
7.4.2 Устранение неполадок	7-9
7.5 Накопление воды в датчике потока	7-10
7.5.1 Предотвращение накопления воды	7-10
7.5.2 Удаление накопившейся воды	7-10
7.6 Техническое обслуживание трубки газопередающей СВАГ	7-11
7.7 Воздушный компрессор.....	7-11
7.8 Проверка электробезопасности.....	7-12
7.8.1 Проверка вспомогательной электрической розетки.....	7-12
7.8.2 Проверка электробезопасности.....	7-13
8 Мониторинг CO₂	8-1
8.1 Введение	8-1
8.2 Внешний вид модуля капнометрии	8-2
8.3 Использование модуля капнометрии в боковом потоке.....	8-3
8.3.1 Подготовка к измерению CO ₂	8-3
8.3.2 Задание настроек CO ₂	8-4
8.3.3 Ограничения измерений	8-6
8.3.4 Устранение неисправностей.....	8-6
8.3.5 Удаление пробы газа	8-6
8.3.6 Обнуление датчика.....	8-7
8.3.7 Калибровка датчика	8-7
8.4 Работа с модулем капнометрии в основном потоке	8-7
8.4.1 Подготовка к измерению CO ₂	8-8
8.4.2 Задание настроек CO ₂	8-8
8.4.3 Ограничения измерений	8-10
8.4.4 Обнуление датчика.....	8-11
8.4.5 Калибровка датчика	8-11
9 Мониторинг концентрации анестезирующих газов и O₂	9-1
9.1 Введение	9-1
9.2 Что означают значения МАК	9-2
9.3 Расчет использования анестетика	9-3

9.4 Внешний вид модуля газоанализа	9-4
9.5 Подготовка к измерению анестезиологических газов	9-6
9.6 Задание настроек газоанализа.....	9-7
9.6.1 Установка скорости потока.....	9-7
9.6.2 Установка рабочего режима	9-8
9.6.3 Установка единиц измерения CO ₂	9-8
9.6.4 Шкала газа	9-8
9.6.5 Положение CO ₂	9-9
9.7 Замена анестетика.....	9-9
9.8 Ограничения измерений	9-9
9.9 Устранение неисправностей.....	9-10
9.10 Удаление пробы газа	9-10
9.11 Калибровка модуля газоанализа.....	9-11
 10 Мониторинг BIS	10-1
10.1 Введение	10-1
10.2 Внешний вид модуля BIS	10-1
10.3 Сведения о безопасности.....	10-2
10.4 Что означают параметры BIS	10-3
10.5 Просмотр вкладки BIS.....	10-5
10.6 Подготовка к измерению BIS	10-5
10.7 Включение/выключение модуля BIS	10-6
10.8 Автоматическая проверка импеданса.....	10-7
10.9 Проверка импеданса датчика	10-8
10.10 Настройка BIS	10-9
10.10.1 Переключатель модуля BIS	10-9
10.10.2 Пров. сопротив.	10-9
10.10.3 Фильтр ЭЭГ	10-9
10.10.4 Част. сглаж.	10-10
10.10.5 Настройки окна BIS	10-10
 11 Мониторинг НМП	11-1
11.1 Введение.....	11-1
11.2 Внешний вид модуля НМП	11-1
11.3 Сведения о безопасности.....	11-1
11.4 Режимы стимуляции.....	11-3
11.4.1 Четырехразрядная стимуляция (TOF)	11-3
11.4.2 Единичное сокращение (ST)	11-3
11.4.3 Посттетанический подсчет (PTC)	11-4
11.4.4 Стимуляция двойной серией (DBS).....	11-4
11.5 Подготовка к измерению НМП	11-5
11.5.1 Подготовка кожи.....	11-5
11.5.2 Расположение электродов и датчика	11-6
11.6 Калибровка измерения НМП.....	11-7

11.7 Измерения НМП.....	11-8
11.8 Настройка НМП	11-8
11.8.1 Изменение режима стимуляции	11-8
11.8.2 Изменение интервала измерений.....	11-8
11.8.3 Изменение тока стимуляции.....	11-9
11.8.4 Изменение ширины импульса	11-9
11.8.5 Включение уведомления о восстановлении блокады	11-9
11.8.6 Настройка громкости звука стимулов.....	11-10
11.9 Параметры НМП	11-10
11.10 Восстановление данных калибровки.....	11-11
12 Тревоги.....	12-1
12.1 Введение	12-1
12.1.1 Типы тревог и сообщений	12-2
12.1.2 Индикаторы тревоги	12-2
12.2 Отображение сигналов тревог	12-4
12.3 Порядок отображения сообщений о тревоге	12-5
12.4 Установка громкости сигналов тревог	12-6
12.5 Установка пределов тревог.....	12-7
12.5.1 Установка пределов тревог аппарата ИВЛ.....	12-8
12.5.2 Установка пределов тревоги по CO ₂	12-8
12.5.3 Установка пределов тревоги по газоанализу	12-9
12.5.4 Установка пределов тревоги по BIS	12-9
12.5.5 Автоматические пределы тревог.....	12-9
12.6 Пауза звукового сигнала тревоги	12-10
12.6.1 Установка паузы звукового сигнала тревоги.....	12-10
12.6.2 Включение звука сигналов тревоги.....	12-11
12.7 При возникновении тревоги.....	12-11
13 Установки и подключения.....	13-1
13.1 Установка дыхательного контура.....	13-2
13.1.1 Дыхательный контур с ёмкостью для предупакованного абсорбента	13-2
13.1.2 Дыхательный контур с ёмкостью для насыпного абсорбента.....	13-22
13.2 Установка испарителя	13-41
13.2.1 Сборка испарителя	13-41
13.2.2 Наполнение испарителя.....	13-45
13.2.3 Слив жидкости из испарителя.....	13-48
13.3 Замена газового баллона.....	13-51
13.4 Установите модули.....	13-53
13.4.1 Установка модуля капнометрии	13-53
13.4.2 Установка модуля газоанализа	13-53
13.4.3 Установка модуля BIS	13-54
13.4.4 Установка модуля НМП.....	13-54
13.5 Пневматические соединения.....	13-55

13.5.1 Подключение газа, подаваемого по трубопроводу	13-55
13.5.2 Подключение газовых баллонов	13-56
13.5.3 Подключение дополнительного устройства подачи кислорода	13-56
13.6 Отверстие для возврата проб газа и выпускное отверстие СВАГ	13-57
13.7 Система СВАГ	13-58
13.7.1 Компоненты	13-58
13.7.2 Установка СВАГ	13-59
13.7.3 Система утилизации отработанного газа	13-61
13.8 Система аспирации	13-62
13.8.1 Конструкция и компоненты	13-62
13.8.2 Установка колб системы аспирации	13-63
13.8.3 Включение и выключение аспиратора	13-64
13.9 Высокопоточная оксигенотерапия (HFNC).....	13-65
14 Чистка и дезинфекция.....	14-1
14.1 Чистка и дезинфекция корпуса наркозного аппарата	14-2
14.2 Разборка деталей дыхательного контура, подлежащих чистке	14-3
14.2.1 Дыхательный контур с ёмкостью для предупакованного абсорбента	14-3
14.2.2 Дыхательный контур с ёмкостью для насыпного абсорбента.....	14-14
14.3 Чистка, дезинфекция и повторная установка дыхательного контура.....	14-26
14.3.1 Дыхательный контур	14-35
14.3.2 Влагосборник.....	14-35
14.3.3 Узлы обратных клапанов линий вдоха и выдоха	14-35
14.3.4 Датчик потока	14-36
14.3.5 Узел сильфона.....	14-37
14.3.6 Манометр воздуховода	14-38
14.3.7 Консоль мешка.....	14-38
14.3.8 Дыхательные трубки и тройник.....	14-38
14.3.9 Мешок для вентиляции в ручном режиме	14-39
14.3.10 Датчик O ₂	14-39
14.3.11 Ёмкость с абсорбентом CO ₂	14-39
14.3.12 Дыхательная маска.....	14-40
14.4 Система СВАГ	14-40
14.5 Система аспирации	14-42
14.6 Высокопоточная оксигенотерапия (HFNC).....	14-43
14.7 Встроенные воздушный компрессор.....	14-44
14.8 Данные по материалам, видам контакта и методам стерилизации.....	14-45
15 Принадлежности	15-1
А Принцип действия.....	A-1
A.1 Система пневматического контура	A-1
A.2 Структура электрической системы	A-7

В Технические характеристики оборудования	B-1
B.1 Требования техники безопасности.....	B-2
B.2 Характеристики условий окружающей среды	B-3
B.3 Требования по питанию	B-3
B.4 Физические характеристики.....	B-5
B.5 Технические характеристики пневматического контура.....	B-7
B.6 Технические характеристики дыхательного контура	B-9
B.7 Технические данные аппарата ИВЛ.....	B-11
B.8 Погрешность работы аппарата ИВЛ.....	B-12
B.9 Испаритель анестетика	B-15
B.10 Контроллер температуры дыхательного контура	B-15
B.11 Технические характеристики СВАГ	B-15
B.12 Технические характеристики системы аспирации	B-16
B.13 Технические характеристики датчика O ₂	B-17
B.14 Технические характеристики модуля капнометрии	B-20
B.15 Технические характеристики модуля газоанализа	B-23
B.16 Расчет потребления анестетика.....	B-27
B.17 Технические характеристики модуля BIS	B-28
B.18 Технические характеристики модуля НМП	B-29
B.19 Инструмент раскрытия объема легких	B-29
B.20 Технические характеристики компрессора	B-30
 С ЭМС	 C-1
 D Сообщения о тревоге и подсказки.....	 D-1
D.1 Сообщения тревог по физиологическим параметрам.....	D-1
D.2 Сообщения технических тревог.....	D-6
D.3 Подсказки.....	D-22
 Е Условные обозначения и сокращения	 E-1
E.1 Условные обозначения	E-1
E.2 Единицы измерения.....	E-1
E.3 Сокращения.....	E-2
 Ф Заводские настройки по умолчанию	 F-1
F.1 Основной экран	F-1
F.2 Меню тревог	F-1
F.3 Главное меню.....	F-3
F.4 Дата/время.....	F-7
F.5 Режимы вентиляции.....	F-7
F.6 Соотношения параметров вентиляции.....	F-13
 Г Информация об утилизации.....	 G-1

**Н Перечень международных нормативных документов/стандартов, которым
соответствует медицинское изделие Н-1**

ДЛЯ ЗАМЕТОК

1 Безопасность

1.1 Сведения о безопасности



ОПАСНО!

- Указывает на реальную опасность, которая, если ее не предотвратить, может привести к летальному исходу или тяжелой травме.
-



ОСТОРОЖНО!

- Указывает на потенциально опасную ситуацию или небезопасные действия, которые, если их не предотвратить, могут привести к летальному исходу или тяжелой травме.
-



ВНИМАНИЕ!

- Указывает на потенциально опасную ситуацию или небезопасные действия, которые, если их не предотвратить, могут привести к легкой травме или порче изделия/имущества.
-

ПРИМЕЧАНИЕ

- Приводятся советы по применению или другие полезные сведения, способствующие максимально эффективному использованию изделия.
-

1.1.1 Опасности

Опасности, относящиеся к изделию в целом, отсутствуют. Специальное обозначение «Опасно!» может использоваться в соответствующих разделах настоящего руководства.

1.1.2 Предостережения



ОСТОРОЖНО!

- Не приступайте к работе с наркозной системой, пока не прочитаете данное руководство.
- Данное оборудование должно использоваться только медицинскими работниками, прошедшими специальное обучение и имеющими необходимую квалификацию.
- Использование принадлежностей из поврежденной упаковки может привести к инфицированию или неполадкам. Перед использованием оператор должен проверить упаковку с принадлежностями на предмет отсутствия повреждений.
- Упаковочный материал следует утилизировать с соблюдением действующих нормативных требований по утилизации отходов. Храните его в недоступном для детей месте.
- Оборудование/устройство предназначено для использования только квалифицированным медицинским персоналом. Оборудование/устройство может создавать РЧ-помехи или мешать работе расположенного поблизости оборудования. Может потребоваться принятие защитных мер, таких как переориентация, изменение положения устройства или экранирование помещения.
- До начала эксплуатации системы оператор должен убедиться, что оборудование, соединительные кабели и дополнительные принадлежности исправны и находятся в рабочем состоянии.
- 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.
- Сетевая вилка используется для электрической изоляции цепей наркозной системы от питающей сети. Располагайте наркозную систему таким образом, чтобы обеспечить беспрепятственный доступ к вилке.
- На задней панели устройства находятся несколько розеток сети электропитания переменного тока. Эти розетки предназначены для подключения к сети электропитания дополнительного оборудования, которое является частью наркозной системы (например, испарители, газоанализаторы и т.д.). Не подключайте к этим розеткам другое оборудование во избежание утечки тока на пациента. Каждая розетка рассчитана на номинальную силу тока 3 А. Общий ток, который может проходить через все розетки системы, 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. Не кладите многоместные розетки на пол.
- Подсоединение электрического оборудования к многоместным розеткам фактически означает создание медицинской электрической системы и может привести к снижению уровня безопасности.
- При одновременном подключении к многоместным розеткам медицинского и немедицинского оборудования возможно превышение допустимых пределов для токов утечки.
- Во избежание поражения электрическим током аппарат (класса защиты I) следует подключать только к правильно заземленному разъему сетевого питания (т.е. к розетке с контактом заземления).
- Подсоединяйте наркозную систему к источнику переменного тока прежде, чем разрядится встроенный аккумулятор.



ОСТОРОЖНО!

- Используйте газовые сети только медицинского стандарта.
- Тщательно проверьте все компоненты дыхательной системы перед использованием. Убедитесь, что ни один компонент не содержит посторонних частиц или мусора, которые могут представлять потенциальную опасность для пациента.
- Использование антистатических или электропроводящих дыхательных трубок при работе с оборудованием для высокочастотной электрохирургии может вызвать ожоги, поэтому их не рекомендуется применять с данным аппаратом.
- Обеспечьте постоянную доступность независимых средств вентиляции во время использования данной системы (например, самонакачивающееся ручное устройство ИВЛ с маской).
- 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.
- Кислород в высоких концентрациях может значительно повысить опасность возгорания или взрыва. Масло и смазка могут спонтанно воспламениться, поэтому их нельзя использовать в условиях обогащения кислородом.
- Запрещается отключать поток свежего газа, пока не выключен испаритель. Испаритель нельзя оставлять включенным при отсутствии потока свежего газа. Высококонцентрированные пары анестетика могут попасть в трубопроводы аппарата и окружающий воздух, причиняя вред людям и повреждая материалы.
- Неисправность системы центрального газопровода может вызвать одновременное прекращение работы нескольких или даже всех подключенных к ней устройств.
- Наркозная система прекратит подачу газа, если давление упадет ниже заданного минимального предела давления в центральном газопроводе.
- Использование этой системы с потоком ниже минимальных значений может привести к получению неточных результатов.
- Использование неправильных разъемов может представлять опасность. Убедитесь, что все компоненты подключены к правильным разъемам.
- Не следует использовать данный аппарат рядом с другим оборудованием или располагать данный аппарат и другое оборудование друг над другом. Если приходится размещать этот аппарат рядом или друг над другом с другим оборудованием, следует понаблюдать за его работой, чтобы убедиться в его нормальной работе в такой конфигурации.
- Утечка или наличие внутри остатков газа может повлиять на точность работы аппарата. Перед началом работы выполните предоперационные проверки, чтобы убедиться, что устройство функционирует правильно. Не используйте дыхательные контуры с утечкой.
- Когда температура воздуха равна 40 градусам по Цельсию, температура на поверхности дыхательной маски может быть больше 41 градуса, но не превышает 43 градусов по Цельсию.
- При мониторинге пациентов не полагайтесь исключительно на систему звуковых сигналов тревоги.
- Установка низкой громкости звука сигнала тревоги может быть опасной для пациента.
- Настройка сигналов тревоги должна выполняться в зависимости от состояния пациента. Самым надежным и безопасным способом мониторинга пациентов является постоянное внимательное наблюдение за их состоянием.
- Физиологические параметры и сообщения тревоги, отображаемые на экране оборудования, предназначены только для сведения медицинского работника и не могут служить непосредственным основанием для назначения лечения.
- Квалифицированный персонал должен внимательно наблюдать за состоянием



ОСТОРОЖНО!

пациента. В некоторых случаях могут возникать опасные для жизни пациента условия, при которых необязательно срабатывает сигнал тревоги.

- Всегда задавайте пределы сигналов тревоги таким образом, чтобы сигнал тревоги подавался до наступления опасной ситуации. Неправильная установка пределов сигналов тревоги может привести к тому, что персонал не будет оповещен о критических изменениях в состоянии пациента.
- Убедитесь, что текущие настройки сигналов тревоги подходят для каждого конкретного пациента перед началом работы с системой.
- Если в одном блоке для одинакового или аналогичного оборудования используются разные настройки сигналов тревоги, может возникнуть опасная ситуация.
- Если возникает сигнал тревоги по низкому давлению приводящего газа, когда давление подачи газа превышает 200 кПа, обратитесь к обслуживающему персоналу или в компанию Mindray.
- Обращайтесь с абсорбентом с особой осторожностью, т. к. он содержит едкое вещество, вызывающее раздражение.
- Проверьте рабочие характеристики системы утилизации, к которой планируется подключать системы передачи и приема газа, чтобы убедиться в их совместимости.
- Настоятельно рекомендуется подсоединить газоотводное отверстие аппарата к больничной системе эвакуации отработанных газов, чтобы предотвратить их воздействие на персонал больницы.
- Проверьте технические характеристики системы СВАГ, а также технические характеристики самого наркозного аппарата, чтобы убедиться в их совместимости с системой приема газов.
- Избегайте подключения двух или более узлов шлангов подряд, т. к. это может привести к снижению давления газа.
- Используйте подходящие электроды для датчика BIS (биспектральный индекс) и размещайте их согласно инструкциям изготовителя. После дефибрилляции экран возвращается в нормальное состояние в течение 10 с.
- Из-за размеров и веса этого аппарата перемещать его должен только квалифицированный персонал.
- Перегруженный аппарат может опрокинуться. Вес оборудования, установленного по сторонам аппарата, не должен превышать установленные пределы во избежание опрокидывания прибора.
- Соблюдайте особую осторожность при перемещении или установке аппарата на наклонные поверхности с углом более 10 градусов. Перед перемещением снимите все оборудование с верхней полки, все устройства для мониторинга, установленные по бокам этого аппарата, все кронштейны, баллоны, предметы с верхней полки и рабочего стола и из выдвижных ящиков.
- Будьте осторожны при перемещении этого аппарата вверх и вниз по наклонным поверхностям, мимо углов и через пороги. Не пытайтесь катить этот аппарат через шланги, кабели или другие препятствия.
- Если этот аппарат поврежден или представляет опасность для пациента или пользователя, прекратите его использование и прикрепите к нему заметную бирку, указывающую, что аппарат нельзя использовать. Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.
- Чтобы не подвергать пациента опасности, не выполняйте тестирование или техническое обслуживание во время использования аппарата.
- Запрещается вносить изменения в это оборудование.
- Всегда извлекайте вилку из розетки перед снятием задних панелей или обслуживанием этого устройства.
- Открывать корпус аппарата может только уполномоченный обслуживающий персонал.



ОСТОРОЖНО!

Любое обслуживание и последующая модернизация должны выполняться только уполномоченным и обученным персоналом компании Mindray.

- Во избежание превышающего установленные стандартом требования тока утечки на пациента не прикасайтесь к пациенту во время подсоединения периферийного оборудования через сигнальные порты ввода-вывода или замены кислородного отсека.
- 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.
- Не отсоединяйте регуляторы низкого давления, расходомеры или разъемы, когда они находятся под давлением. Поток газа под высоким давлением может вызвать повреждения.
- Избегайте замены гибких трубок для высокого давления трубками для низкого номинального давления.
- С осторожностью поднимайте и перемещайте испарители во время монтажа, т. к. они тяжелее, чем можно предположить по их размерам и формам.
- Запрещается применять тальк, стеарат цинка, карбонат кальция, кукурузный крахмал или аналогичные вещества для предотвращения слипания сильфона, т. к. эти материалы могут попасть в дыхательные пути и легкие пациента и вызвать раздражение или привести к травме.
- Использование смазочных материалов, не рекомендованных компанией Mindray, может повысить опасность возгорания или взрыва. Используйте смазочные материалы, рекомендованные компанией Mindray.
- Повторное использование недезинфицированных дыхательных контуров или многоразовых принадлежностей может привести к перекрестному заражению. Дезинфицируйте дыхательные контуры и многоразовые принадлежности перед использованием.
- Не чистите аппарат, когда он включен или подсоединен к розетке.
- Используйте график чистки и дезинфекции, соответствующий правилам дезинфекции и стратегии управления рисками, принятым в вашем учреждении. При необходимости см. указания по безопасному использованию материалов. См. руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию всего дезинфицирующего оборудования. Не вдыхайте пары, которые могут образовываться в процессе дезинфекции.
- Одноразовые дыхательные контуры, маски, датчики, абсорбент, влагоборники, пробоотборные линии, адаптеры воздуховода 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.
- Использование материалов, чистка которых проводилась ненадлежащим образом, может привести к инфицированию. Используйте график чистки и дезинфекции, соответствующий правилам дезинфекции и стратегии управления рисками, принятым в вашем учреждении. При необходимости см. указания по безопасному использованию материалов. См. руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию всего дезинфицирующего оборудования. Пользователь должен следовать рекомендациям по выполнению процедуры дезинфекции для данного прибора и любых повторно используемых принадлежностей.
- Перед использованием после чистки и дезинфекции включите систему и, следуя появляющимся на экране подсказкам, выполните проверку на утечку и растяжимость.



ОСТОРОЖНО!

- Замена батарей аккумуляторной специалистами, не обладающими нужными навыками, может привести к возникновению АВАРИЙНОГО СОСТОЯНИЯ (перегреву оборудования, пожару или взрыву).
- Не выполняйте сервисное или техническое обслуживание наркозного аппарата во время его использования.
- Располагайте наркозный аппарат так, чтобы его внешние выпускные отверстия не находились рядом с электрическими компонентами.
- При извлечении из настенного или потолочного крепления система, эксплуатируемая при условии ее установки на монтажное крепление, не соответствует требованиям к устойчивости системы стандартов IEC 80601-2-13 и IEC 60601-1 соответственно. Необходимо соблюдать особые меры предосторожности.

1.1.3 Предупреждения



ВНИМАНИЕ!

- Чтобы обеспечить безопасность пациента, используйте только части и дополнительные принадлежности, указанные в настоящем руководстве.
- 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.
- Электромагнитные поля могут вызывать помехи и мешать надлежащей работе оборудования. Поэтому убедитесь, что все внешние устройства, работающие рядом с данным оборудованием, соответствуют применимым требованиям электромагнитной совместимости. Мобильные телефоны, рентгеновские системы и магнитно-резонансные томографы являются возможными источниками помех, поскольку могут создавать более мощные электромагнитные поля.
- Данная система работает правильно при уровнях электрических помех, указанных в настоящем руководстве. Более сильные помехи могут привести к нежелательным сигналам тревоги, при которых возможна остановка искусственной вентиляции легких. Имейте в виду, что электромагнитные поля высокой интенсивности могут вызывать ложные сигналы тревоги.
- Выполняйте ежедневные проверки, указанные в контрольном перечне. В случае отказа системы не эксплуатируйте ее до тех пор, пока не устраните неполадку.
- Прежде чем приступить к работе с аппаратом, пользователи должны ознакомиться с информацией, содержащейся в данном руководстве оператора, и пройти необходимое обучение у официального представителя.
- Если прибор не функционирует так, как описано в руководстве, уполномоченный обслуживающий персонал должен осмотреть его и при необходимости отремонтировать, и только после этого можно продолжать его использование.
- Обращайтесь с прибором с осторожностью, чтобы предотвратить повреждения или неисправности.
- Убедитесь, что система подачи газа к прибору соответствует заданным техническим характеристикам.
- Перед клиническим применением прибор должен быть правильно откалиброван и должны быть проведены все необходимые проверки, как описано в настоящем руководстве оператора.
- Если во время первоначальной калибровки или проверки возникают неполадки, аппарат не следует эксплуатировать до тех пор, пока эти неполадки не будут устранены квалифицированным обслуживающим персоналом.
- После технического обслуживания необходимо выполнить функциональную проверку и



ВНИМАНИЕ!

проверку датчиков и системы, прежде чем использовать прибор.

- Вместе с этим устройством можно использовать только испарители с системой блокировки Selectatec.
- После каждой замены испарителя выполняйте проверку испарителя на предмет утечки.
- Используйте чистящие средства экономно. Излишки жидкости могут попасть внутрь прибора и привести к повреждению.
- Не обрабатывайте в автоклаве никакие детали системы, если это не оговорено специально в настоящем руководстве. Чистите систему только в соответствии с данным руководством.
- Прочтите литературу, поставляемую изготовителем чистящего средства.
- Запрещается использовать органические, галогенизированные или содержащие нефтепродукты растворители, анестетики, очистители для стекол, ацетон или другие раздражающие вещества.
- Запрещается использовать абразивные средства (такие как металлические мочалки или чистящее средство для серебра) для чистки компонентов системы.
- Держите все жидкости вдали от электронных компонентов.
- Не допускайте проникновения жидкости в оборудование.
- Для всех чистящих растворов показатель pH должен быть от 7,0 до 10,5.
- Запрещается погружать датчик кислорода или его разъем в какую бы то ни было жидкость. Утилизируйте датчик кислорода в соответствии с местными нормативными требованиями.
- Не используйте пары перекиси водорода или формальдегида.
- Диски клапанов вдоха и выдоха дыхательной системы очень хрупкие и требуют осторожного обращения при извлечении корпуса клапана из его узла.
- Если после чистки в сильфоне остается влага, поверхность его складок может стать липкой, что не позволит расправить сильфон надлежащим образом. Убедитесь, что после чистки вся влага удалена из сильфона.
- К портам для подключения внешних устройств системы можно подключать только оборудование, одобренное компанией Mindray.
- Не подсоединяйте никаких неизолированных устройств к интерфейсу DB9/RS232C этого устройства.
- Не подсоединяйте к портам USB никаких устройств, кроме одобренных компанией Mindray запоминающих USB-устройств и поддерживаемых USB-мышей.
- Запрещается чистить внутреннюю поверхность датчика кислорода.
- Запрещается обрабатывать в автоклаве следующие компоненты: манометр воздуховода, датчик кислорода и датчик потока. Эти компоненты не могут выдержать погружение в жидкость или высокую температуру и давление в автоклаве.
- Пользователи должны следить за уровнем кислорода ($\text{FiO}_2\%$) при использовании дополнительных расходомеров O_2 /воздуха. Если мониторинг кислорода не выполняется, пациенту может подаваться неизвестная концентрация кислорода.
- Не используйте датчики O_2 с истекшим сроком службы.
- Это устройство НЕПРИГОДНО для использования в условиях магнитно-резонансной томографии (МРТ).
- Чтобы обеспечить точные измерения и избежать возможного повреждения этого устройства, используйте только одобренные компанией Mindray кабели и принадлежности.
- Используйте шнур питания, поставляемый вместе с устройством. Если требуется замена, используйте шнур питания, соответствующий техническим характеристикам.
- Не используйте поврежденный или сломанный прибор или его принадлежности. Периодически проверяйте все кабели (например, кабель питания и кабели пациента) на



ВНИМАНИЕ!

предмет повреждений, возникших в ходе использования. Замените кабели при наличии любого повреждения.

- Использование других датчиков кислорода может вызвать нарушения в работе оксиметра.
- Если колеса не заблокированы, возможно непреднамеренное перемещение системы. Оператор должен заблокировать колеса на время использования прибора.
- Незакрепленные устройства могут соскользнуть с верхней полки. Устройства должны быть надежно закреплены на верхней полке.
- Напряжение во вспомогательных розетках точно такое же, как и в розетке, к которой подключен этот аппарат. Номинальное напряжение питания устройств, подключаемых к вспомогательным розеткам, должно быть таким же, как и у этого аппарата.
- Во время транспортировки и хранения испарителя закройте впускное и выпускное отверстия для газа, чтобы предотвратить попадание посторонних веществ в испаритель.
- При перемещении этого аппарата не используйте гнезда для выхода газа в качестве рукояток. Их можно повредить. Для перемещения этого аппарата используйте металлические поручни на его корпусе.
- Не нажимайте на консоль мешка с усилием и не подвешивайте на нее тяжелые предметы. При чрезмерной нагрузке консоль мешка может погнуться или сломаться.
- 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.
- С осторожностью поднимайте и перемещайте блок дыхательной системы при извлечении из крепежного кронштейна, т. к. с ним неудобно обращаться из-за его размера и формы.

1.1.4 Примечания ПРИМЕЧАНИЕ

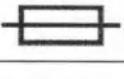
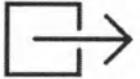
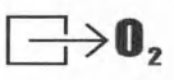
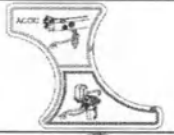
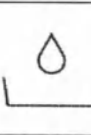
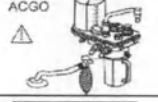
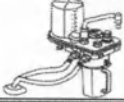
- Рисунки в настоящем руководстве приведены только для справочных целей. Изображения экранов могут различаться в зависимости от конфигурации системы и выбранных параметров.
- Устанавливайте оборудование в таком месте, где его экран будет хорошо виден, а средства управления легко доступны.
- Храните настоящее руководство рядом с оборудованием, чтобы при необходимости оно было под рукой.
- Программное обеспечение разработано в соответствии с требованиями стандарта IEC 62304. Возможность возникновения опасных ситуаций вследствие ошибок в программном обеспечении сведена к минимуму.
- В данном руководстве описаны все функции и опции. Возможно, ваше оборудование поддерживает не все функции.
- Постоянно следите за концентрацией газового анестетика во время работы анестезиологической системы, чтобы обеспечить точную подачу анестетика.
- Проверяйте уровень жидкости в емкости для анестетика до и после выполнения всех операций. Если уровень жидкости ниже предупредительной маркировки, необходимо добавить анестетик. Сведения о том, как заполнить испаритель, и другую информацию см. в инструкции по эксплуатации испарителя.
- Батарея аккумуляторная 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, чтобы он отсоединил аккумулятор. На данные аккумуляторы могут распространяться местные нормативные требования к утилизации отходов. В конце срока службы аккумулятора утилизируйте его в соответствии с местными

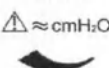
ПРИМЕЧАНИЕ

нормативными требованиями.

- Помещения, в которых проводится сервисное обслуживание кислородного оборудования, должно быть чистым, в нем не должно быть масел и смазок, и оно не должно использоваться для ремонта другого оборудования.
 - Быстрое открытие вентиля баллона может вызвать резкую разницу давлений и создать потенциальную опасность возгорания или взрыва из-за резкого повышения давления кислорода. Открывайте и закрывайте вентиль баллона медленно.
 - На точность значений скорости потока может влиять изменение давления на входе, сопротивления на выходе или температуры окружающей среды.
 - Источник питания, оконечные устройства и система трубопроводов могут поставляться одним или несколькими разными производителями.
 - Порядок подключения этой системы к внешнему монитору или другим устройствам см. в инструкциях по установке кронштейна наркозного аппарата.
 - Для удобного наблюдения за отображающимися данными оператору следует находиться перед оборудованием и не далее 4 м от дисплея.
 - Значения дыхательного объема и минутного объема приводятся в соответствии с условиями BTPS (в насыщенном газе при температуре и давлении тела пациента). Значения скорости потока приводятся в соответствии с условиями STPD (в сухом газе при стандартной температуре и давлении).
 - Все материалы, из которых изготовлен данный продукт, не содержат латекса.
-

1.2 Символы на оборудовании

	Внимание!		См. руководство оператора
	См. инструкцию по эксплуатации/буклет		Общий знак предупреждения
	Температурный диапазон		Диапазон влажности
	Ограничение атмосферного давления		Газовый баллон
	Подсоединение к газопроводу		Освещение
	Питание включено		Питание выключено
	Переменный ток (AC)		Предохранитель или выключатель питания
	Входное отверстие для газа или порт возврата проб газа (в СВАГ — систему выведения анестезиологических газов)		Газовыпускное отверстие
	Система дополнительной подачи O ₂		Система аспирации
	Встроенный аккумулятор		Заземляющий соединитель
	Общий поток газа		Порт для отладки обновления
134°C	Разрешена обработка в автоклаве		Запрещена обработка в автоклаве
>PSU<	Полисульфон	>PPSU<	Описание материала
	Подключение через фильтр		Слив воды
	Отдельный выход ACGO		Влагоотделитель
	Переключатель ACGO вкл		Переключатель ACGO выкл
REF	Номер по каталогу	SN	Указатель серийного номера
O₂%	Порт датчика O ₂	O₂+	Кнопка экстренной подачи O ₂
	Блокировка устройства		Разблокировка устройства
	Положение мешка/вентиляция вручную		Механическая вентиляция

	Заблокировано		Разблокировано
	Блокировка или разблокировка в соответствии с направлением стрелки		Регулятор потока
AIR  280 - 600 kPa	Входное отверстие для подачи воздуха	O ₂  280 - 600 kPa	Входное отверстие для подачи O ₂
IPX1	Защита от вертикально падающих капель воды для системы.	N ₂ O  280 - 600 kPa	Вход для подачи N ₂ O
	Резервный баллон	 AGSS	Выходное отверстие СВАГ
	Дата изготовления		Производитель
APL  Δ ≈ cmH ₂ O	Клапан ограничения давления (APL)		Направление ввода газа
— MAX —	Максимальный уровень в ёмкости с абсорбентом CO ₂		ВНИМАНИЕ! ГОРЯЧО!
≈	Приблизительно	 30kg MAX	Макс. вес: 30 кг
MAX	Поток газа: максимальный		Не сминать!
	РАБОЧАЯ ЧАСТЬ ТИПА ВF с ЗАЩИТОЙ ОТ РАЗРЯДА ДЕФИБРИЛЛЯТОРА	MIN	Поток газа: минимальный
	Не использовать смазку		Трубопровод
	Ёмкость открыта	EC REP	Представитель в ЕС
	Не толкать		Ёмкость закрыта
	Значок сигнала тревоги		Представляет опасность при проведении МРТ — запрещается использовать при проведении магнитно-резонансной томографии (МРТ)
	Сообщение с низким приоритетом		Значок паузы сигнала тревоги
	Сообщение с высоким приоритетом		Сообщение со средним приоритетом

	Этой стороной вверх		Хрупкое, обращаться осторожно
	Беречь от влаги		Предел по количеству ярусов в штабеле
IPX4	Степень защиты от проникновения воды для модуля BIS.		Нагреватель дыхательного контура выключен
	РАБОЧАЯ ЧАСТЬ ТИПА CF с ЗАЩИТОЙ ОТ РАЗРЯДА ДЕФИБРИЛЛЯТОРА		НЕ использовать повторно
	Десфлуран		Изофлуран
	Галотан		Севофлуран
	Следующее значение наклейки, касающейся утилизации отходов производства электрического и электронного оборудования, относится только к странам, являющимся членами ЕС. Этот символ указывает на то, что данное изделие нельзя перерабатывать, как бытовые отходы. Утилизируя данное изделие надлежащим образом, вы можете предотвратить загрязнение окружающей среды и нанесение вреда здоровью людей. Для получения более подробных сведений о возврате и переработке данного изделия обратитесь к продавцу, у которого оно было приобретено. * В системах эта наклейка может быть прикреплена только к основному блоку.		
	На изделии имеется маркировка CE, указывающая, что оно соответствует положениям директивы Совета ЕС 93/42/ЕЭС по медицинским устройствам, а также основным требованиям Приложения I данной директивы. Примечание: данное изделие соответствует требованиям Директивы ЕС 2011/65/EU.		

2 Основные принципы работы

2.1 Описание системы

Аппарат наркозно-дыхательный с принадлежностями WATO EX-65, в составе:

1. Блок основной WATO EX-65 - 1 шт.
2. Кабель питания - не более 5 шт
3. Руководство оператора – 1 шт.
4. Документы пользователя – не более 4 шт.
5. Магистраль высокого давления для кислорода – не более 5 шт.
6. Батарея аккумуляторная литий-ионная – не более 3 шт.
7. Встроенный воздушный компрессор – 1 шт. (при необходимости).
8. Дыхательный контур с ёмкостью для насыпного абсорбента без функции BYPASS – 1 шт. (при необходимости).
9. Дыхательный контур с ёмкостью для насыпного абсорбента с функцией BYPASS – 1 шт. (при необходимости).
10. Дыхательный контур с ёмкостью для предупакованного абсорбента – 1 шт. (при необходимости).
11. Модуль капнометрии в основном потоке – не более 2 шт. (при необходимости).
12. Набор принадлежностей для капнометрии в основном потоке – не более 30 шт. (при необходимости), в составе:
 - Адаптер, для подключения в дыхательный контур, взрослые/дети – 1 шт.
 - Адаптер, для подключения в дыхательный контур, неонатальный – 1 шт.
 - Клипса-держатель кабеля – 5 шт.
 - Датчик CO₂ CAPNOSTAT – 1 шт.
 - Руководство пользователя – 1 шт.
13. Модуль капнометрии в боковом потоке – не более 2 шт. (при необходимости).
14. Набор принадлежностей для капнометрии в боковом потоке, для взрослых/детей - не более 30 шт. (при необходимости), в составе:
 - Линия забора пробы газа – 2 шт.
 - Адаптер для подключения в дыхательный контур – 2 шт.
 - Влагосборник – 2 шт.
 - Соединительная трубка с быстросъемным адаптером – 1 шт.
 - Руководство пользователя – 1 шт.
15. Набор принадлежностей для капнометрии в боковом потоке, неонатальный - не более 30 шт. (при необходимости), в составе:
 - Линия забора пробы газа – 2 шт.
 - Адаптер для подключения в дыхательный контур – 2 шт.
 - Влагосборник – 2 шт.
 - Соединительная трубка с быстросъемным адаптером – 1 шт.
 - Руководство пользователя – 1 шт.

-
16. Модуль газоанализа с парамагнитным датчиком кислорода – не более 2 шт. (при необходимости).
 17. Модуль газоанализа без парамагнитного датчика кислорода – не более 2 шт. (при необходимости).
 18. Модуль газоанализа с парамагнитным датчиком кислорода и с BIS – не более 2 шт. (при необходимости).
 19. Модуль газоанализа без парамагнитного датчика кислорода и с BIS – не более 2 шт. (при необходимости).
 20. Набор расходных материалов для 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.;
 - соединительная трубка с быстросъемным адаптером - 1 шт.
 - руководство пользователя – 1 шт.
 21. Модуль определения глубины анестезии (BIS) – не более 2 шт. (при необходимости).
 22. Цифровой преобразователь сигнала с кабелем для соединения с модулем определения глубины анестезии и измерительным кабелем - не более 5 шт. (при необходимости).
 23. Цифровой билатеральный преобразователь сигнала с кабелем для соединения с модулем определения глубины анестезии и измерительным кабелем - не более 5 шт. (при необходимости).
 24. Сенсоры одноразовые для взрослых, не более 300 шт. (при необходимости) РУ № ФСЗ 2011/11013, производства «Covidien Llc», США.
 25. Сенсоры одноразовые для детей, не более 300 шт. (при необходимости) РУ № ФСЗ 2011/11013, производства «Covidien Llc», США.
 26. Сенсоры одноразовые билатеральные для взрослых, не более 300 шт. (при необходимости) РУ № ФСЗ 2011/11013, производства «Covidien Llc», США.
 27. Модуль измерения нервно-мышечной передачи (НМП) – не более 2 шт. (при необходимости).
 28. Электрод ЭКГ, взрослый, 100 шт./уп. – не более 20 уп. (при необходимости).
 29. Электрод ЭКГ, взрослый, 5 шт./уп. – не более 20 уп. (при необходимости).
 30. Кабель НМП – не более 10 шт. (при необходимости).
 31. Датчик НМП с кабелем – не более 10 шт. (при необходимости).
 32. Кабель НМП стимуляционный – не более 10 шт. (при необходимости).
 33. Фиксатор для датчика НМП, одноразовый, 20 шт. в упаковке – не более 30 упаковок (при необходимости).
 34. Система активного выведения анестезиологических газов (СВАГ) низкпоточная – не более 5 шт. (при необходимости), в составе:
 - Блок активной низкпоточной системы выведения анестезиологических газов – не более 5 шт.
 - Шланг активной низкпоточной системы выведения анестезиологических газов - не
-

-
- более 5 шт.
- Трубка газопередающая активной выведения анестезиологических газов – не более 5 шт.
 - Трехходовой коннектор системы выведения анестезиологических газов – не более 5 шт. (при необходимости).
35. Система активного выведения анестезиологических газов (СВАГ) высокопоточная – не более 5 шт. (при необходимости), в составе:
- Блок активной высокопоточной системы выведения анестезиологических газов основной – не более 5 шт.
 - Трубка газопередающая высокопоточной системы выведения анестезиологических газов – не более 5 шт.
 - Шланг активной высокопоточной системы выведения анестезиологических газов – не более 5 шт.
 - Трехходовой коннектор системы выведения анестезиологических газов – не более 5 шт. (при необходимости).
36. Система пассивного выведения анестезиологических газов (СВАГ) – не более 5 шт. (при необходимости), в составе:
- шланг пассивной системы выведения анестезиологических газов – 1 шт.;
 - адаптер – 1 шт.
37. Набор коннекторов для системы выведения анестезиологических газов - 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.
38. Магистраль высокого давления для вакуума – не более 5 шт. (при необходимости).
39. Колба системы аспирации с защитой от переполнения – не более 5 шт. (при необходимости).
40. Колба системы аспирации – не более 5 шт. (при необходимости).
41. Набор для системы аспирации – не более 20 шт. (при необходимости), в составе:
- 41.1 Трубка для системы аспирации – не более 3 шт.,
 - 41.2 Фильтр для системы аспирации – 1 шт.
42. Держатель для увлажнителя - не более 2 шт. (при необходимости).
43. Магистраль высокого давления для воздуха – не более 5 шт. (при необходимости).
44. Магистраль высокого давления для закиси азота – не более 5 шт. (при необходимости).
45. Испаритель изофлурана Pour Fill, модель V60 – не более 2 шт. (при необходимости), в составе:
- 45.1 Испаритель изофлурана Pour Fill, модель V60 – 1 шт.;
 - 45.2 Руководство пользователя – 1 шт.
46. Испаритель изофлурана Key Filler, модель V60 – не более 2 шт. (при необходимости), в составе:
- 46.1 Испаритель изофлурана Key Filler, модель V60 – 1 шт.;
 - 46.2 Адаптер Keyed Filler для изофлурана – 1 шт.;
 - 46.3 Руководство пользователя – 1 шт.
-

-
47. Испаритель севофлурана Pour Fill, модель V60 – не более 2 шт. (при необходимости), в составе:
- 47.1 Испаритель севофлурана Pour Fill, модель V60 – 1 шт.;
 - 47.2 Руководство пользователя – 1 шт.
48. Испаритель севофлурана Key Filler, модель V60 – не более 2 шт. (при необходимости), в составе:
- 48.1 Испаритель севофлурана Key Filler, модель V60 – 1 шт.;
 - 48.2 Адаптер Keyed Filler для севофлурана – 1 шт.;
 - 48.3 Руководство пользователя – 1 шт.
49. Испаритель севофлурана Quik Fil, модель V60 – не более 2 шт. (при необходимости), в составе:
- 49.1 Испаритель севофлурана Quik Fil, модель V60 – 1 шт.;
 - 49.2 Руководство пользователя – 1 шт.
50. Испаритель галотана Pour Fill, модель V60 – не более 2 шт. (при необходимости), в составе:
- 50.1 Испаритель галотана Pour Fill, модель V60 – 1 шт.;
 - 50.2 Руководство пользователя – 1 шт.
51. Испаритель галотана Key Filler, модель V60 – не более 2 шт. (при необходимости), в составе:
- 51.1 Испаритель галотана Key Filler, модель V60 – 1 шт.;
 - 51.2 Адаптер Keyed Filler для галотана – 1 шт.;
 - 51.3 Руководство пользователя – 1 шт.
52. Испаритель десфлурана V80, РУ №РЗН 2022/19126 – не более 2 шт. (при необходимости).
53. Испаритель десфлурана D-Vapor – не более 2 шт. (при необходимости).
54. Адаптер Keyed Filler для заполнения испарителя, галотан – не более 20 шт. (при необходимости).
55. Адаптер Keyed Filler для заполнения испарителя, изофлуран – не более 20 шт. (при необходимости).
56. Адаптер Keyed Filler для заполнения испарителя, севофлуран – не более 20 шт. (при необходимости).
57. Адаптер Quik Fil для заполнения испарителя, севофлуран – не более 20 шт. (при необходимости).
58. Адаптер Quik Fil для слива севофлурана – не более 20 шт. (при необходимости).
59. Трубка дыхательная силиконовая для взрослых, гладкоствольная 0.45 м – не более 30 шт. (при необходимости).
60. Маска дыхательная силиконовая (размер: 0, 1, 2, 3, 4, 5) – не более 30 шт. (при необходимости).
61. Маска дыхательная с воздушной подушкой, одноразовая (размер 0, 1, 2, 3, 4, 5) – не более 30 шт. (при необходимости).
62. Мешок дыхательный безлатексный, одноразовый (размер 0.5 л, 1 л, 2 л, 3 л) – не более 30 шт. (при необходимости).
63. Мешок дыхательный, силиконовый (размер: 0.5л, 1л, 2л, 3л) - не более 30 шт. (при необходимости).
-

-
64. Комплект дыхательных принадлежностей многоразовых для взрослых, гладкоствольный - не более 50 шт. (при необходимости), в составе:
- трубка дыхательная силиконовая гладкоствольная, 1,5 м - 2 шт.;
 - мешок дыхательный, силиконовый 3 л - 1 шт.;
 - маска дыхательная силиконовая, размер 5 - 1 шт.;
 - коннектор Y-образный - 1 шт.;
 - коннектор L-образный - 1 шт.
65. Комплект дыхательных принадлежностей многоразовых для детей, гладкоствольный - не более 50 шт. (при необходимости), в составе:
- трубка дыхательная силиконовая гладкоствольная для детей/грудных детей, 1.5 м - 2 шт.;
 - мешок дыхательный, силиконовый 1 л - 1 шт.;
 - маска дыхательная силиконовая, размер 2 - 1 шт.;
 - коннектор Y-образный - 1 шт.;
 - коннектор L-образный - 1 шт.
66. Контур дыхательный, одноразовый для взрослых - не более 50 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, 3 л - 1 шт.
67. Контур дыхательный, одноразовый для детей - не более 50 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, 1 л - 1 шт.
68. Комплект дыхательных принадлежностей одноразовый для взрослых - не более 50 шт. (при необходимости), в составе:
- 68.1. Контур дыхательный, одноразовый для взрослых - 1 шт., 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, 3 л - 1 шт.
- 68.2. Маска дыхательная с воздушной подушкой, одноразовая, размер 5 - 1 шт.
69. Комплект дыхательных принадлежностей одноразовый для детей - не более 50 шт. (при необходимости), в составе:
- 69.1. Контур дыхательный, одноразовый для детей - 1 шт., 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.
- 69.2. Маска дыхательная с воздушной подушкой, одноразовая, размер 2 – 1 шт.
70. Фильтр бактериальный, одноразовый – не более 100 шт. (при необходимости).
71. Трубка для высокопоточной оксигенотерапии, одноразовая – не более 100 шт. (при необходимости).
72. Комплект одноразовых трубок с обогревом для высокопоточной оксигенотерапии - не более 30 шт. (при необходимости), в составе:
- трубка 1 метр - 1 шт.;
 - трубка 1.5 метра - 1 шт.
73. Канюля назальная взрослая Optiflow™+ малая (размер S) OPT942, производства «Фишерэнд энд Пейкел Хелскеэр Лтд», Новая Зеландия, РУ № РЗН 2022/17712 – не более 50 шт. (при необходимости).
74. Канюля назальная взрослая Optiflow™+ средняя (размер M) OPT944, производства «Фишерэнд энд Пейкел Хелскеэр Лтд», Новая Зеландия, РУ № РЗН 2022/17712 – не более 50 шт. (при необходимости).
75. Канюля назальная взрослая Optiflow™+ большая (размер L) OPT946, производства «Фишерэнд энд Пейкел Хелскеэр Лтд», Новая Зеландия, РУ № РЗН 2022/17712 – не более 50 шт. (при необходимости).
76. Увлажнитель дыхательных смесей MR810 с принадлежностями, производства Fisher & Paykel Healthcare Ltd., Новая Зеландия, РУ № ФСЗ 2007/00742 – не более 2 шт. (при необходимости)
77. Камера увлажнителя MR370, производства Fisher & Paykel Healthcare Ltd., Новая Зеландия, РУ № ФСЗ 2007/00742 – не более 2 шт. (при необходимости)
78. Увлажнитель JIKE SH330 - не более 2 шт. (при необходимости), в составе:
- 78.1 Основной блок увлажнителя JIKE SH330 – 1 шт., в составе:
- Основной блок JIKE SH330 – 1 шт.
 - Адаптер угловой - 1 шт.
 - Адаптер прямой – 1 шт.
 - Внешний термометр – 1 шт.
 - Руководство пользователя – 1 шт.
- 78.2 Камера увлажняющая – 1 шт. (при необходимости), в составе:
- Основной блок увлажняющей камеры – 1 шт.
 - Заглушка – 2 шт.
79. Датчик потока инспираторный – не более 20 шт. (при необходимости).
80. Датчик потока экспираторный – не более 20 шт. (при необходимости).
81. Набор датчиков потока - не более 20 шт. (при необходимости), в составе:
- датчик потока экспираторный - 1 шт.
 - датчик потока инспираторный - 1 шт.
82. Датчик потока инспираторный, автоклавируемый – не более 20 шт. (при

- необходимости).
83. Датчик потока экспираторный, автоклавируемый – не более 20 шт. (при необходимости).
84. Набор датчиков потока автоклавируемых - не более 20 шт. (при необходимости), в составе:
- датчик потока экспираторный - 1 шт.;
 - датчик потока инспираторный - 1 шт.
85. Кабель датчика кислорода – не более 10 шт. (при необходимости).
86. Датчик кислорода MOX-2 – не более 10 шт. (при необходимости).
87. Корпус для датчика кислорода с кабелем – не более 10 шт. (при необходимости).

Принадлежности:

1. Крепление GCX для установки на наркозный аппарат мониторов серий PM7000, PM8000 с фиксированной высотой – не более 2 шт.
2. Крепление GCX для установки на наркозный аппарат монитора Beneview T5, PM 9000 с фиксированной высотой – не более 2 шт.
3. Крепление GCX для установки на наркозный аппарат монитора Beneview T5 с фиксированной высотой и разъемом для модулей – не более 2 шт.
4. Крепление GCX для установки на наркозный аппарат монитора Beneview T8 с фиксированной высотой – не более 2 шт.
5. Крепление GCX для установки на наркозный аппарат монитора Beneview T8 с фиксированной высотой и разъемом для модулей – не более 2 шт.
6. Крепление GCX для установки на наркозный аппарат мониторов iMEC, iPM с фиксированной высотой – не более 2 шт.
7. Полка для установки монитора T8 - не более 2 шт.
8. Полка для установки монитора T5 - не более 2 шт.
9. Крепление GCX для установки на наркозный аппарат монитора N12/M12/N15/M15/N17/M17/ePM15 с фиксированной высотой – не более 2 шт.
10. Крепление GCX для установки на наркозный аппарат монитора N12/M12/N15/M15/N17/M17/ePM15 с регулируемой высотой – не более 2 шт.
11. Крепление для установки на наркозный аппарат монитора ePM10/ePM12/uMEC с регулируемой высотой – не более 2 шт.
12. Крепление для установки на наркозный аппарат монитора ePM10/ePM12/uMEC с фиксированной высотой – не более 2 шт.
13. Полка для установки монитора N15/N17, M15/17, ePM15 - не более 2 шт.
14. Полка для установки монитора N12, M12, ePM12, ePM10 - не более 2 шт.
15. Консоль для мешка ручной вентиляции, гибкая - не более 2 шт.
16. Держатель проводов – не более 2 шт.
17. Крепление для коаксиальных дыхательных шлангов – не более 2 шт.
18. Крюк для аксессуаров – не более 2 шт.
19. Кронштейн для фиксации дыхательного контура и проводов – не более 2 шт.
20. Консоль для проводов – не более 2 шт.
21. Кронштейн артикуляционный с пластиной – не более 2 шт.

-
22. Кронштейн с корзиной для крепления ультразвукового аппарата TE7- не более 2 шт.
 23. Кронштейн для крепления инфузионной помпы- не более 2 шт.
 24. Сильфон – не более 5 шт.
 25. Прокладка для ёмкости для насыпного абсорбента, 20 шт. в упаковке – не более 20 упаковок.
 26. Уплотнитель для газовых баллонов – не более 5 шт.
 27. Ключ для газовых баллонов – не более 5 шт.
 28. Опорный элемент для испарителя – не более 3 шт.
 29. Опорный элемент для увлажнителя – не более 2 шт.
 30. Ёмкость для насыпного абсорбента для дыхательного контура с функцией BYPASS – не более 5 шт
 31. Ёмкость для предупакованного абсорбента – не более 5 шт.
 32. Соединительная трубка с быстросъемным адаптером – не более 20 шт.
 33. Хомут – не более 10 шт.

2.1.1 Назначение

Предназначено для проведения ингаляционной анестезии и респираторной поддержки у взрослых, детей и новорожденных.

ОСТОРОЖНО!

- Данный наркозный аппарат предназначен только для использования персоналом, имеющим необходимую квалификацию в области анестезии, или под его руководством. Запрещается использовать аппарат лицам, не уполномоченным на это или не обученным работе с ним.
 - Данный наркозный аппарат не предназначен для использования в условиях МРТ.
-

2.1.2 Показания к применению

Наркозная система применяется для пациентов, которым требуется ингаляционная анестезия для обеспечения общей анестезии и поддержания дыхания пациента.

2.1.3 Побочные эффекты

В соответствии с заключением клинической оценки и оценки остаточных рисков, для предполагаемых пациентов известные побочные эффекты, вызванные использованием наркозной системы, отсутствуют. Имеются побочные эффекты, связанные с применяемым ингаляционным анестетиком.

2.1.4 Противопоказания

Абсолютные противопоказания к применению наркозной системы отсутствуют. Однако в некоторых конкретных ситуациях (например, пациенты с предрасположенностью к злокачественной гипертермии, пневмоторакс, буллы, тяжелое легочное кровотечение, острый инфаркт миокарда) анестезиолог должен принять взвешенное решение в соответствии с состоянием пациента. Не подходит для использования в среде МРТ.

2.1.5 Популяционные, демографические аспекты применения медицинского изделия

Ограничения применения изделия, связанные с популяционными и демографическими аспектами, отсутствуют.

2.1.6 Информация о наличии в медицинском изделии лекарственных средств, материалов животного и (или) человеческого происхождения

Изделие не содержит лекарственных средств, материалов животного и (или) человеческого происхождения.

2.1.7 Компоненты

Аппарат наркозно-дыхательный состоит из основного блока, дыхательного контура, кабеля питания, магистрали высокого давления для кислорода, батареи аккумуляторной литий-ионной, испарителя (V60/V80/D-Vapor. Подходящие анестетики: галотан, изофлуран, севофлуран — для испарителя V60; десфлуран — для испарителя V80/D-Vapor), системы выведения анестезиологических газов (СВАГ), датчиков потока. Для определения концентрации кислорода может использоваться датчик кислорода MOX-2 или модуль газоанализа с парамагнитным датчиком кислорода/модуль газоанализа с парамагнитным датчиком кислорода и BIS. Все остальные функции являются опциональными.

Пациент подключается к наркозному аппарату с помощью дыхательного контура пациента.

К контактным частям наркозной системы относятся дыхательные трубки, маски, электроды BIS, электроды НМП и кабели.

Сведения о принадлежностях см. в разделе *15 Чистка и дезинфекция*

Наркозный аппарат предоставляет следующие функции:

- Автоматическое обнаружение утечки.
- Компенсация утечки газа внутреннего контура и автоматическая компенсация растяжимости.
- Два типа соединения для баллона или системы резервной подачи кислорода и центрального газопровода.
- Мониторинг и вывод на экран механических параметров дыхания (сопротивление и растяжимость дыхательных путей).
- Возможность подключения в качестве внешнего устройства к монитору пациента, который удовлетворяет требованиям соответствующих международных стандартов.
- Наличие сетевого разъема для подключения к анестезиологической информационной системе (CIS).
- Наличие триггеров по потоку и давлению в режимах вентиляции с поддержкой давлением и синхронизированной перемежающейся принудительной вентиляции.
- Система дополнительной подачи O₂ и активная система выведения анестезиологических газов (СВАГ).
- Настройка режима тревоги по ИК.

-
- Наличие следующих режимов вентиляции: вентиляция с регулируемым объемом (VCV), вентиляция с регулируемым давлением (PCV), вентиляция с регулируемым давлением-гарантированным объемом (PCV-VG), вентиляция со сбросом давления в дыхательных путях (APRV), вентиляция с поддержкой давлением (PS), вентиляция с непрерывным положительным давлением в дыхательном контуре (CPAP/PS), синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с регулируемым объемом (SIMV-VC), синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с регулируемым давлением (SIMV-PC) и синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с гарантированным объемом (SIMV-VG)
 - Модули капнометрии, газоанализа, определения глубины анестезии (BIS), измерения нервно-мышечной передачи (НМП).
 - Вентиляция с раскрытием объема легких

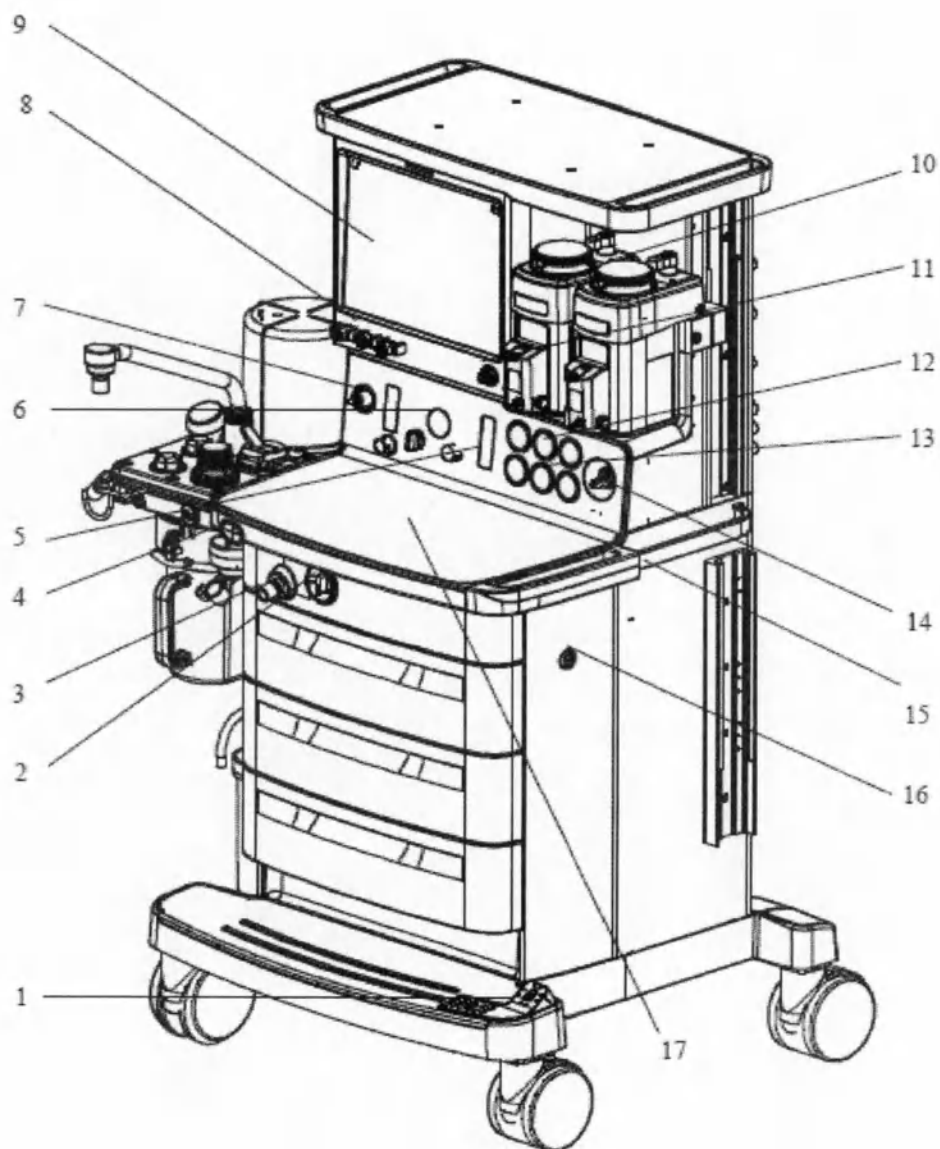
2.2 Внешний вид аппарата

Данный наркозный аппарат может быть оснащен дыхательными контурами двух типов. В настоящем руководстве определяются наркозный аппарат с дыхательным контуром с предупакованным абсорбентом, и наркозный аппарат с дыхательным контуром с насыпным абсорбентом. В свою очередь, дыхательный контур с емкостью для насыпного абсорбента, может быть оснащен или не оснащен функцией BYPASS.

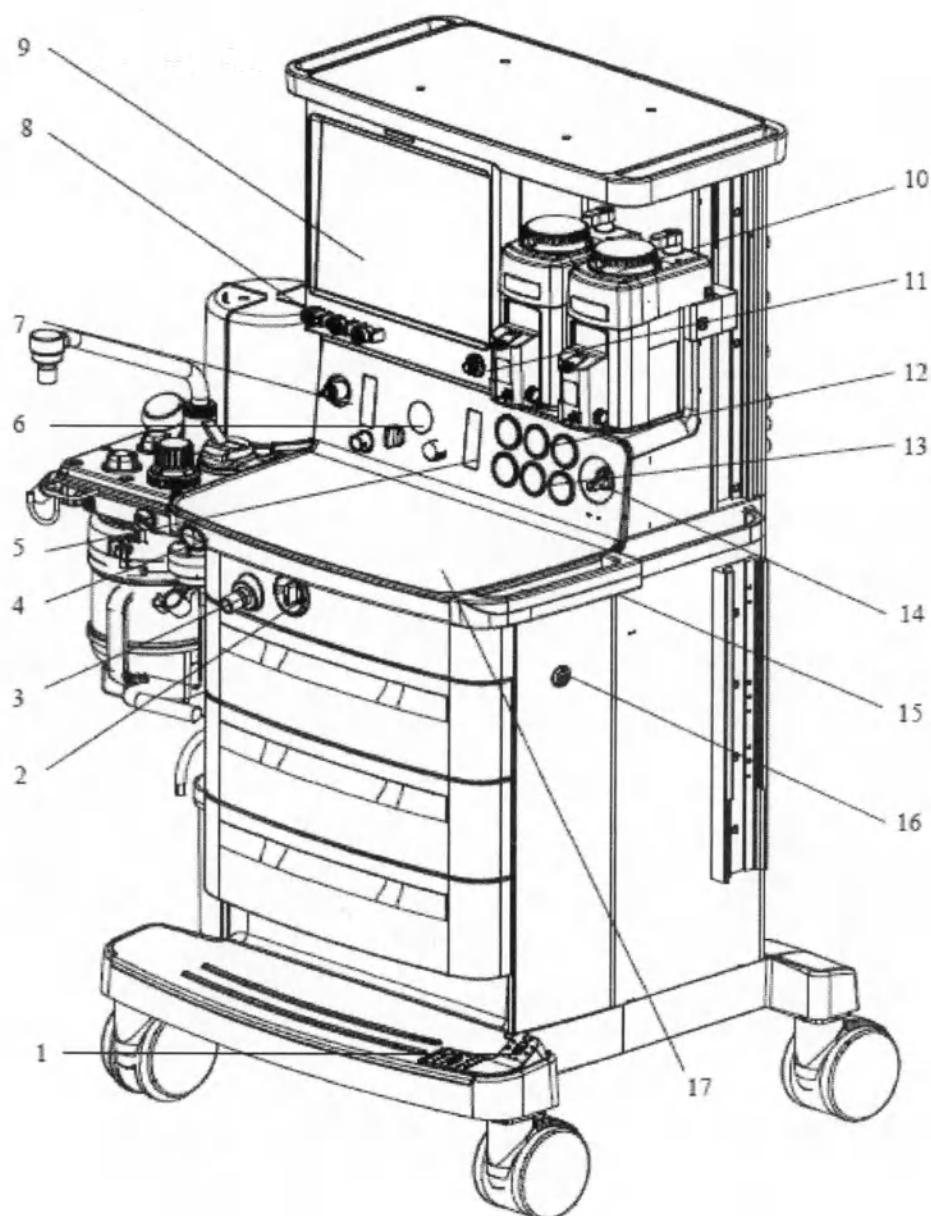
2.2.1 Вид спереди

■ — Дисплей и панель управления

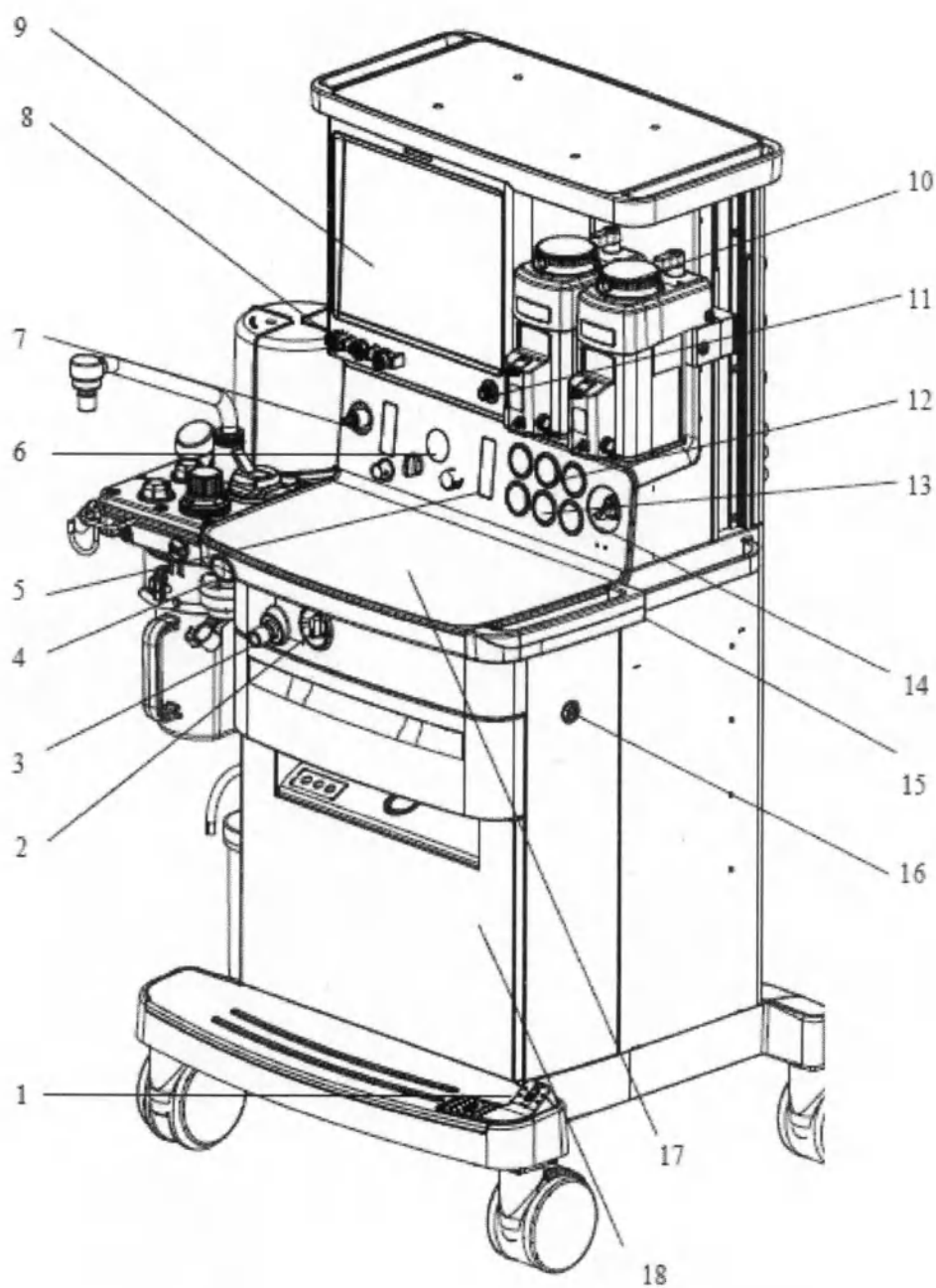
Аппарат наркозно-дыхательный с дыхательным контуром с ёмкостью для насыпного абсорбента (не оборудован встроенным воздушным компрессором):



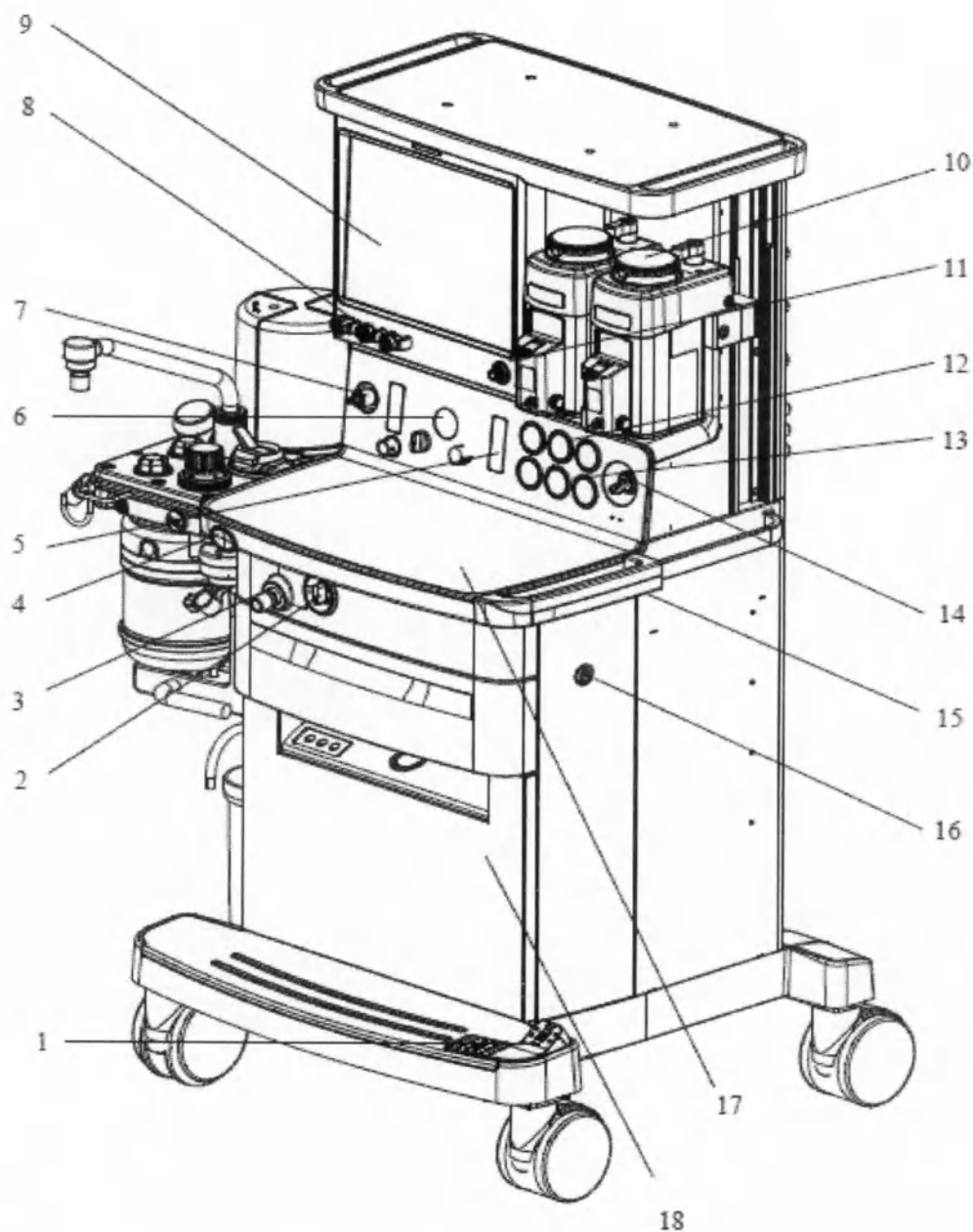
Аппарат наркозно-дыхательный с дыхательным контуром с ёмкостью для
предупакованного абсорбента (не оборудован встроенным воздушным компрессором):



Аппарат наркозно-дыхательный с дыхательным контуром с ёмкостью для насыпного абсорбента (оборудован встроенным воздушным компрессором)



Аппарат наркозно-дыхательный с дыхательным контуром с ёмкостью для
предупакованного абсорбента (оборудован воздушным компрессором):



1. Тормоз
2. Переключатель ACGO (вспомогательное общее выходное отверстие)



- ◆ При переводе в положение  прекращается механическая вентиляция. После этого свежий газ направляется во внешний дыхательный контур через ACGO. Система контролирует давление в дыхательных путях и концентрацию O_2 вместо объема.



- ◆ При переводе в положение  к пациенту применяется механическая или ручная вентиляция посредством дыхательного контура.

3. Отдельный выход ACGO
4. Кнопка экстренной подачи O_2

Нажмите O_2+ , чтобы подать большой объем O_2 в дыхательный контур.

5. Общий расходомер

Середина поплавок в трубке Вентури указывает текущий поток смешанного газа.

6. Панель управления аспиратором с отрицательным давлением

7. Вспомогательный расходомер/высокопоточная оксигенотерапия (HFNC)

Середина поплавок в трубке Вентури указывает текущий поток дополнительной подачи O_2 или высокий поток подачи O_2 .

Регулятор потока расходомера позволяет управлять потоком следующим образом:

- ◆ Поворот регулятора против часовой стрелки увеличивает поток газа.
- ◆ Поворот регулятора по часовой стрелке уменьшает поток газа.

8. Регулятор (регуляторы) потока

Когда выключатель системы находится в положении ВКЛ:

- ◆ Поворот регулятора против часовой стрелки увеличивает поток газа.
- ◆ Поворот регулятора по часовой стрелке уменьшает поток газа.

9. Дисплей

В

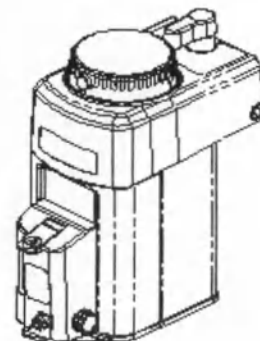
10. Испаритель V60

А

А. Регулятор концентрации

Для задания концентрации анестетика нажмите кнопку и поверните регулятор концентрации.

В. Фиксирующая рукоятка



Чтобы зафиксировать испаритель, поверните фиксирующую рукоятку по часовой стрелке.

11. Ручка управления

12. Манометр (манометры) трубопровода

Показывают давление в трубопроводе или баллоне после сброса давления.

13. Манометр (манометры) баллонов

Манометр (манометры) высокого давления, показывающие давление в баллоне до сброса давления.

14. Выключатель системы

◆ В положении  поток газа открыт, система включена.

◆ В положении  поток газа закрыт, система выключена.

15. Ручка

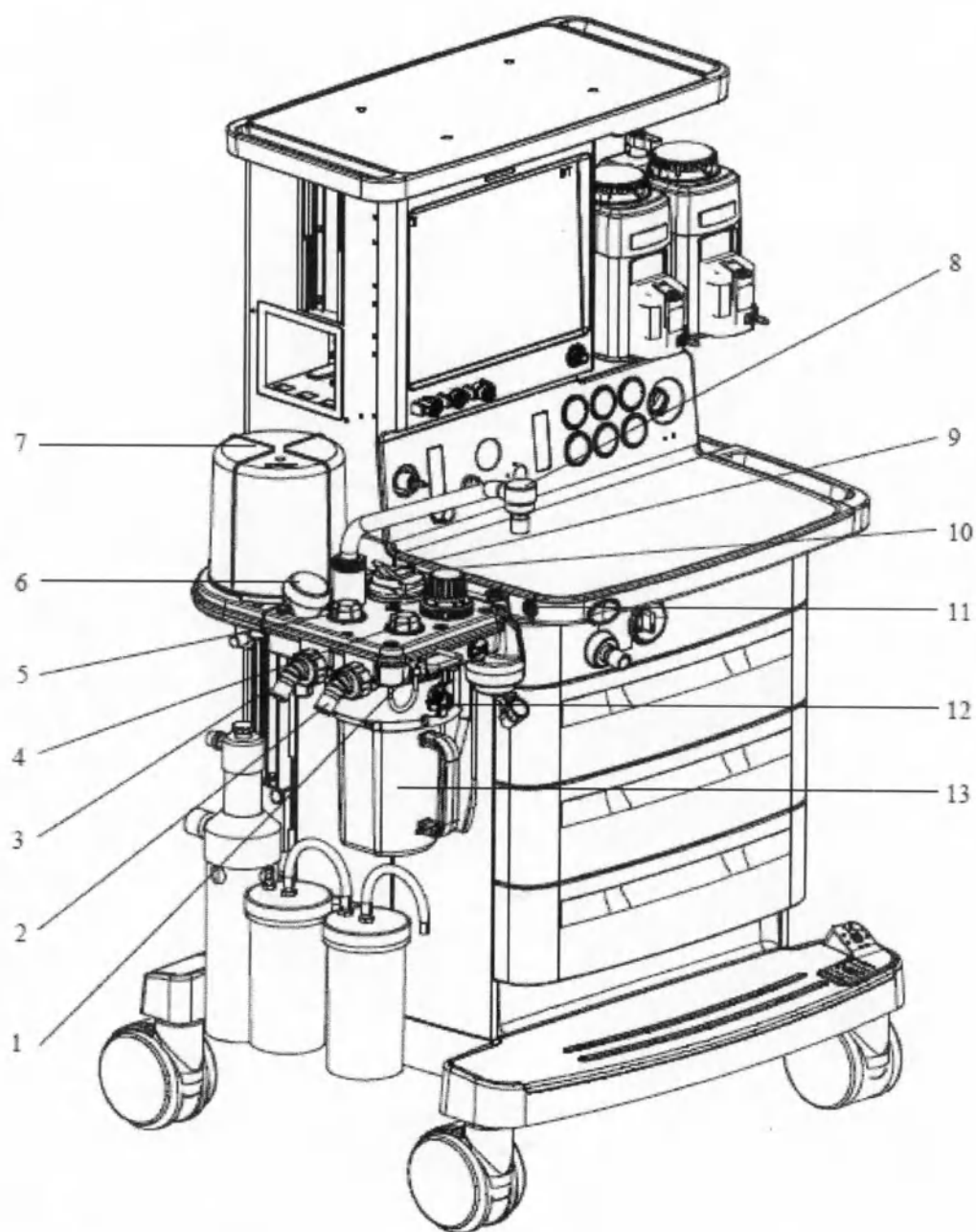
16. Замок выдвижного ящика

17. Рабочий стол

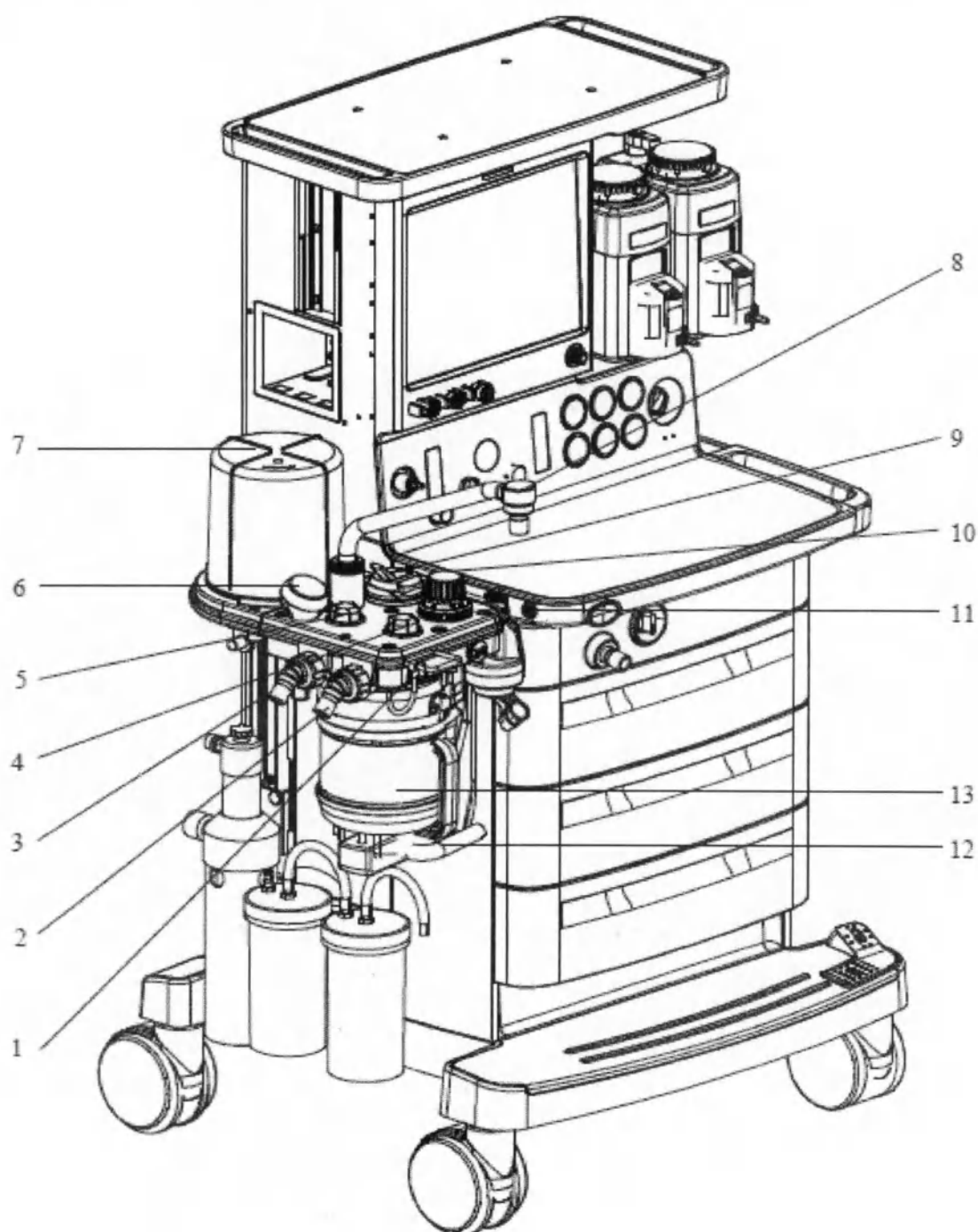
18. Воздушный компрессор

■ — Дыхательный контур

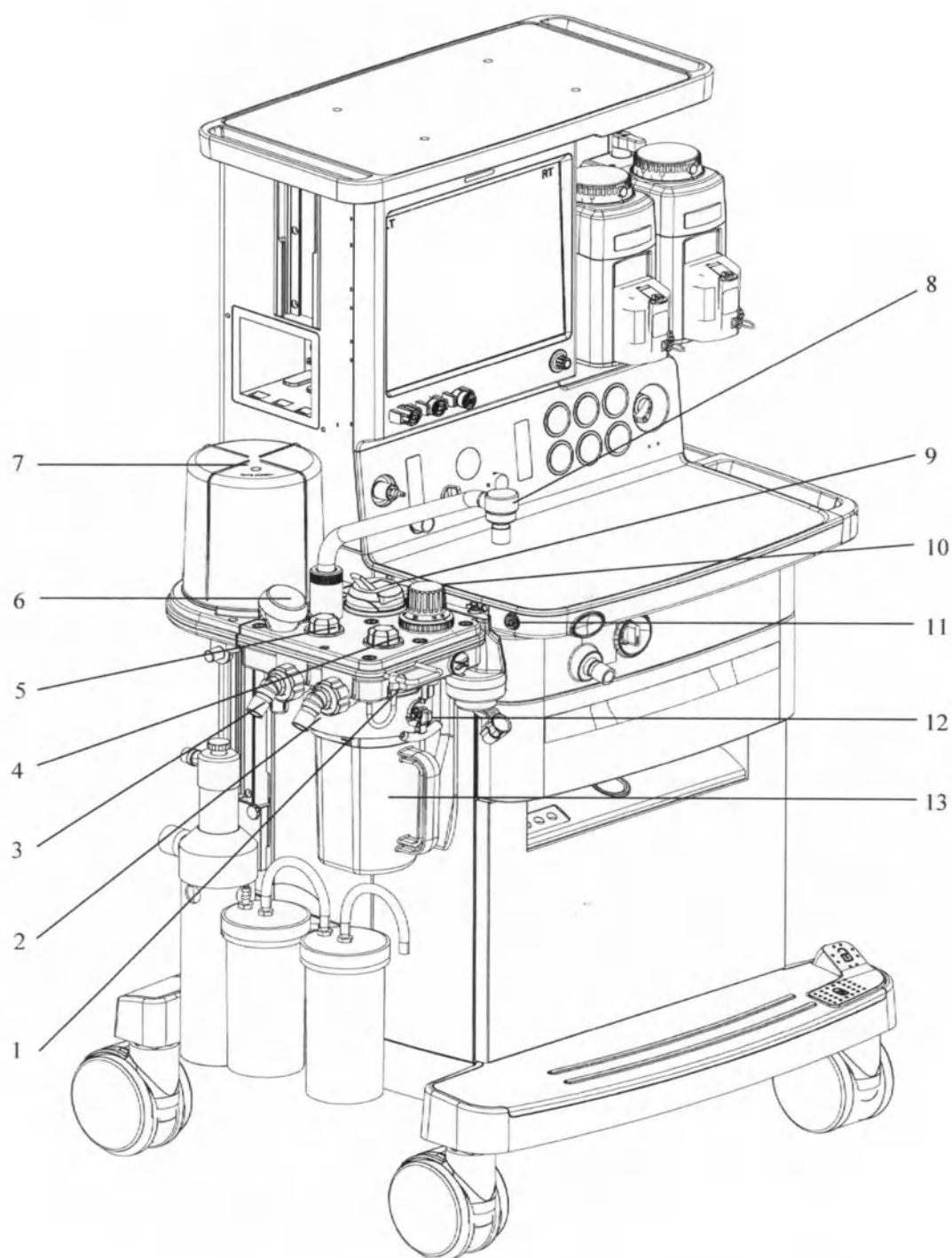
Аппарат наркозно-дыхательный с дыхательным контуром с ёмкостью для насыпного абсорбента (не оборудован встроенным воздушным компрессором):



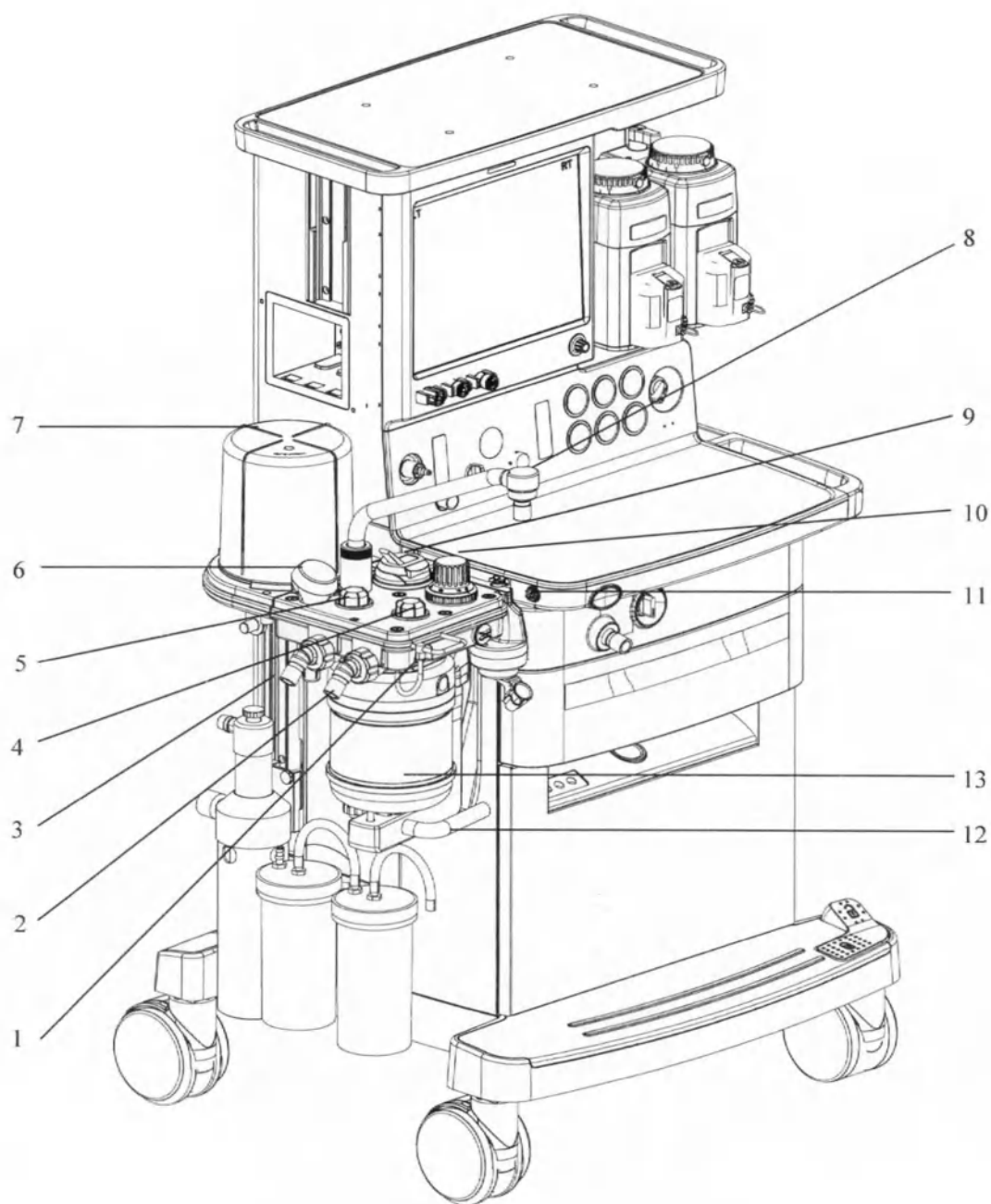
Аппарат наркозно-дыхательный с дыхательным контуром с ёмкостью для
предупакованного абсорбента (не оборудован встроенным воздушным компрессором):



Аппарат наркозно-дыхательный с дыхательным контуром с ёмкостью для насыпного абсорбента (оборудован встроенным воздушным компрессором)



Аппарат наркозно-дыхательный с дыхательным контуром с ёмкостью для предупакованного абсорбента (оборудован воздушным компрессором)



1. Порт датчика O₂
2. Соединитель линии вдоха
3. Соединитель линии выдоха
4. Обратный клапан линии вдоха
5. Обратный клапан линии выдоха
6. Манометр воздуховода
7. Корпус сиффона
8. Патрубок мешка для вентиляции в ручном режиме
9. Перекл. авто/руч

◆ Положение  — использование мешка для ручной вентиляции.

◆ Положение  — механическая вентиляция с помощью аппарата ИВЛ.

10. Клапан APL (предохранительный клапан давления) или клапан APL (быстроразъемный)

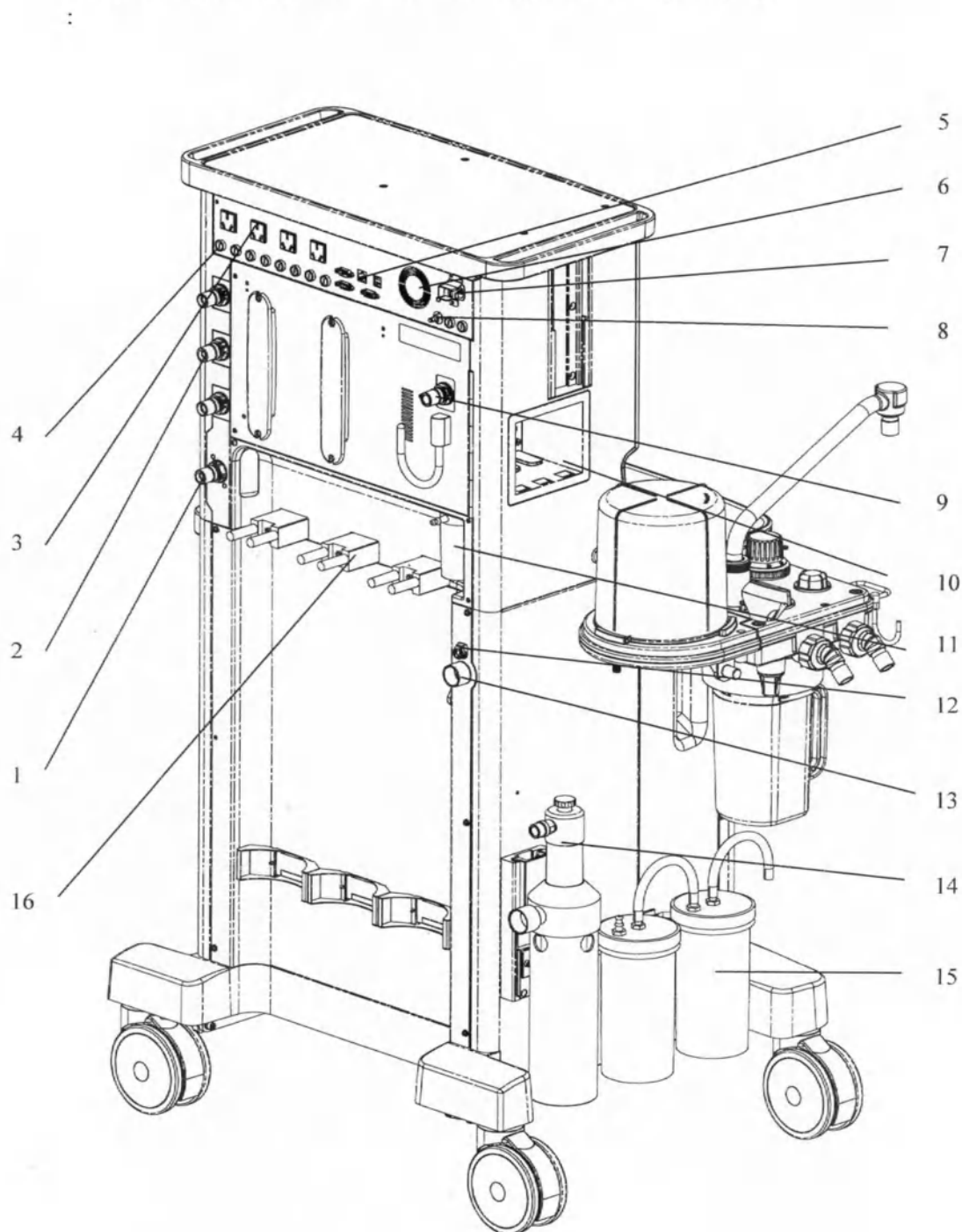
Регулирует предельное давление в дыхательном контуре во время ручной вентиляции. Поверните регулятор клапана APL по часовой стрелке, чтобы увеличить значение предельного давления, и против часовой стрелки, чтобы уменьшить значение предельного давления. Шкала показывает приблизительные значения давления. Если давление превышает 30 см H₂O, то при повороте регулятора клапана будут слышны щелчки. Поворот по часовой стрелке увеличивает давление. Установите клапан APL в положение SP при спонтанном дыхании. В случае быстроразъемного клапана APL поднимите клапан вверх для быстрого сброса давления.

11. Разъем кабеля датчика O₂
12. Ручка
13. Ёмкость с абсорбентом CO₂

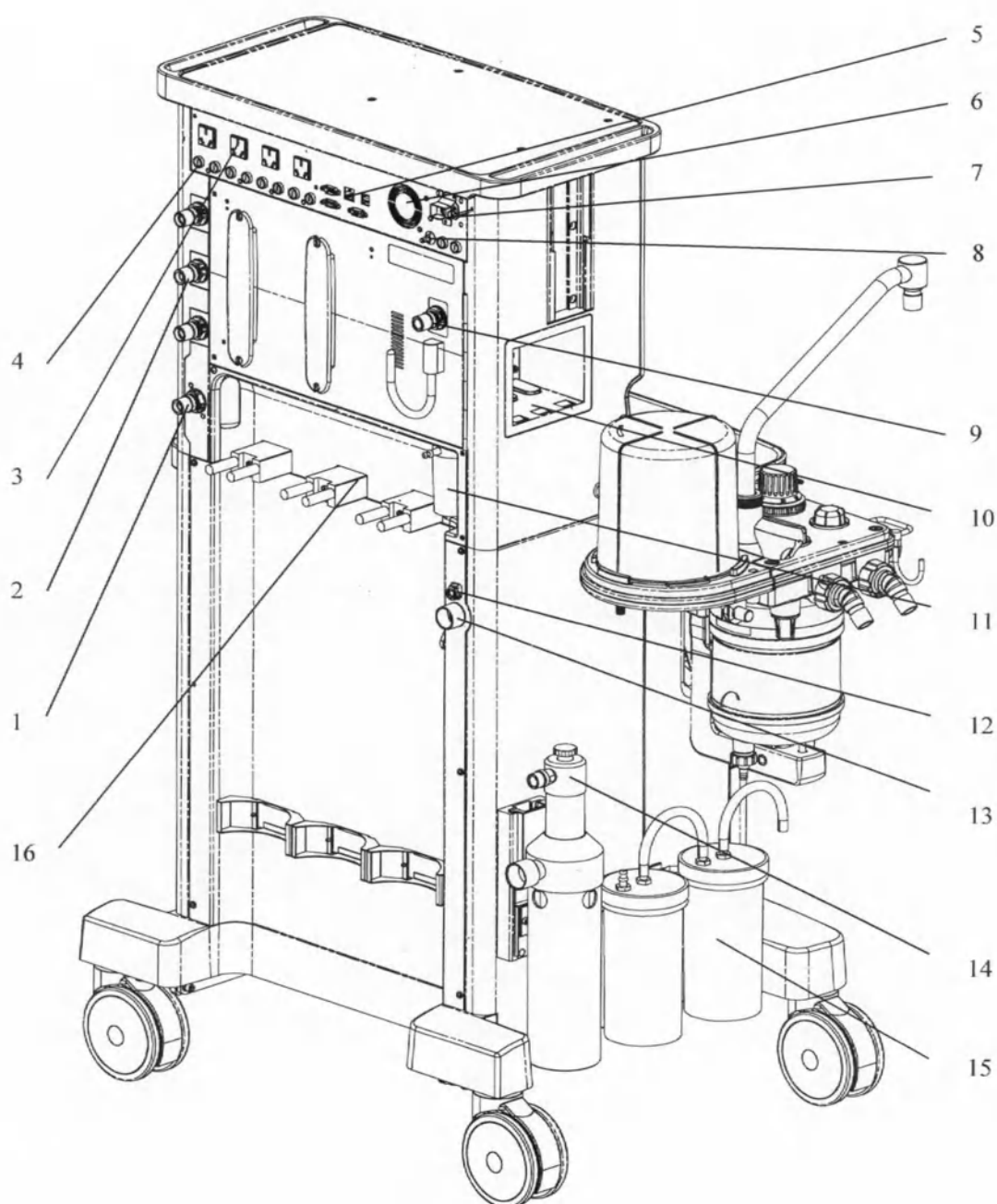
Абсорбент внутри ёмкости поглощает выдыхаемый пациентом CO₂, обеспечивая циклическое использование выдыхаемого газа пациента.

2.2.2 Вид сзади

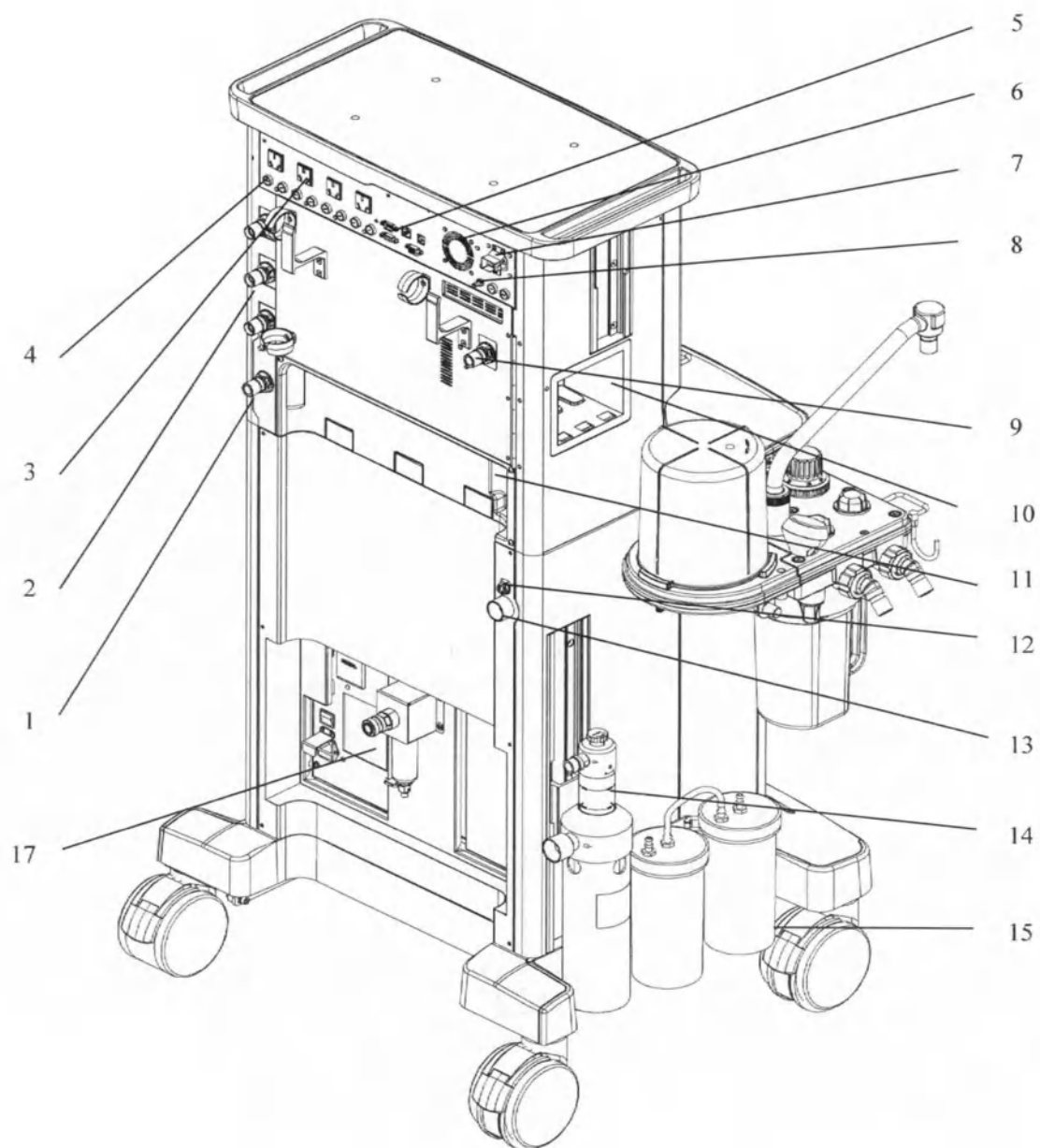
Аппарат наркозно-дыхательный с дыхательным контуром с ёмкостью для насыпного абсорбента (не оборудован встроенным воздушным компрессором):



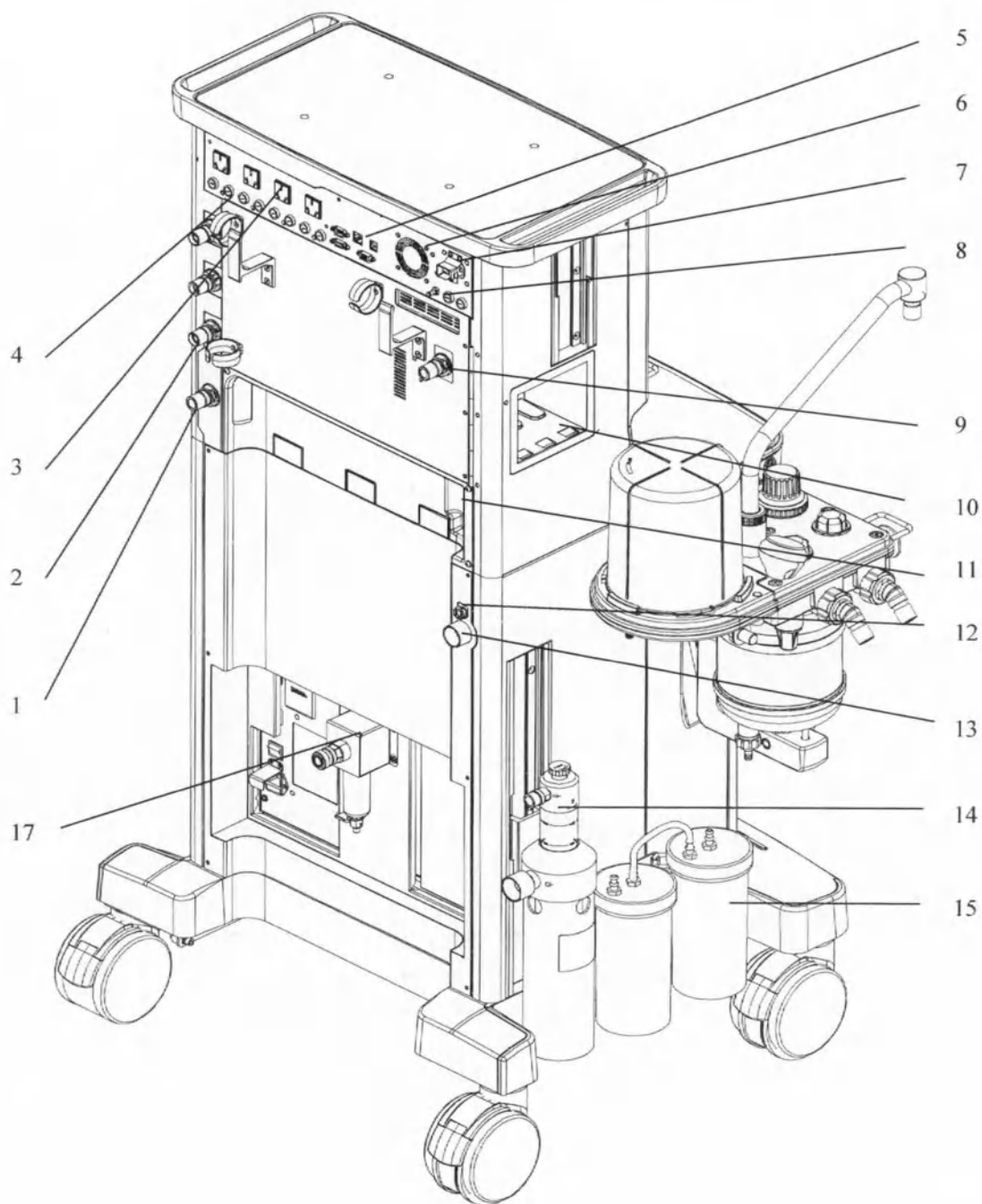
Аппарат наркозно-дыхательный с дыхательным контуром с ёмкостью для предупакованного абсорбента (не оборудован встроенным воздушным компрессором):



Аппарат наркозно-дыхательный с дыхательным контуром с ёмкостью для насыпного абсорбента (оборудован встроенным воздушным компрессором):



Аппарат наркозно-дыхательный с дыхательным контуром с ёмкостью для предупакованного абсорбента (оборудован воздушным компрессором)



1. Входное отверстие (отверстия) для резервной подачи O_2

2. Входное отверстие (отверстия) для подачи газа

a. С резервным баллоном

A. N_2O

B. O_2

C. Воздух

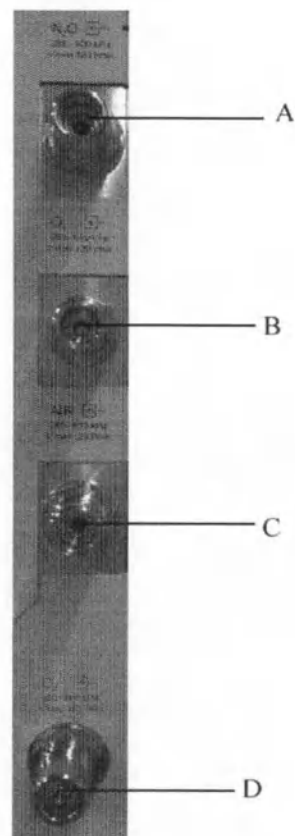
b. Без резервного баллона

A. N_2O

B. O_2

C. Воздух

D. Резервная подача O_2



3. Дополнительные розетки

Четыре вспомогательные розетки переменного тока.

4. Плавкий предохранитель

5. Порты внешних устройств

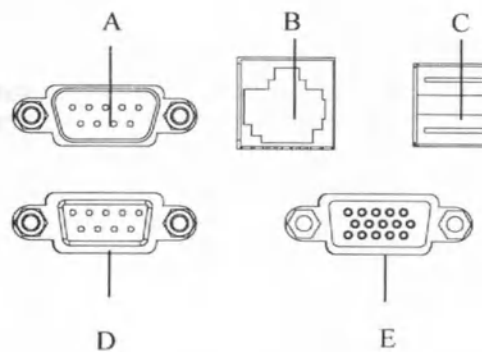
A. Последовательный порт RS-232

B. Сетевой порт (подключение к анестезиологической информационной системе по протоколу HL7)

C. USB-порты

D. Калибровочный порт

E. Порт VGA



6. Вентилятор

В случае остановки вентилятора зуммер подает звуковой сигнал тревоги.

7. Вход электросети

8. Штырь/муфта заземления

Обеспечивает подключение к заземлению. Устраняет разность потенциалов между различными устройствами в целях обеспечения безопасности.

9. Разъем для подачи газа отрицательного давления

Соединяет с настенным источником отрицательного давления.

10. Гнездо для модуля

К этому гнезду можно подключить упомянутые в настоящем руководстве модули капнометрии, газоанализа, определения глубины анестезии (BIS), измерения нервно-мышечной передачи (НМП). Модули капнометрии и газоанализа нельзя использовать одновременно.

11. Защита от переполнения

Обеспечивает защиту от переполнения, не позволяя полностью собранным жидким отходам течь обратно, чтобы обезопасить трубки.

12. Возвратный канал пробы газа (в СВАГ — система удаления газового анестетика)

13. Выходное отверстие СВАГ

Служит для подсоединения к СВАГ или системе утилизации отработанных газов.

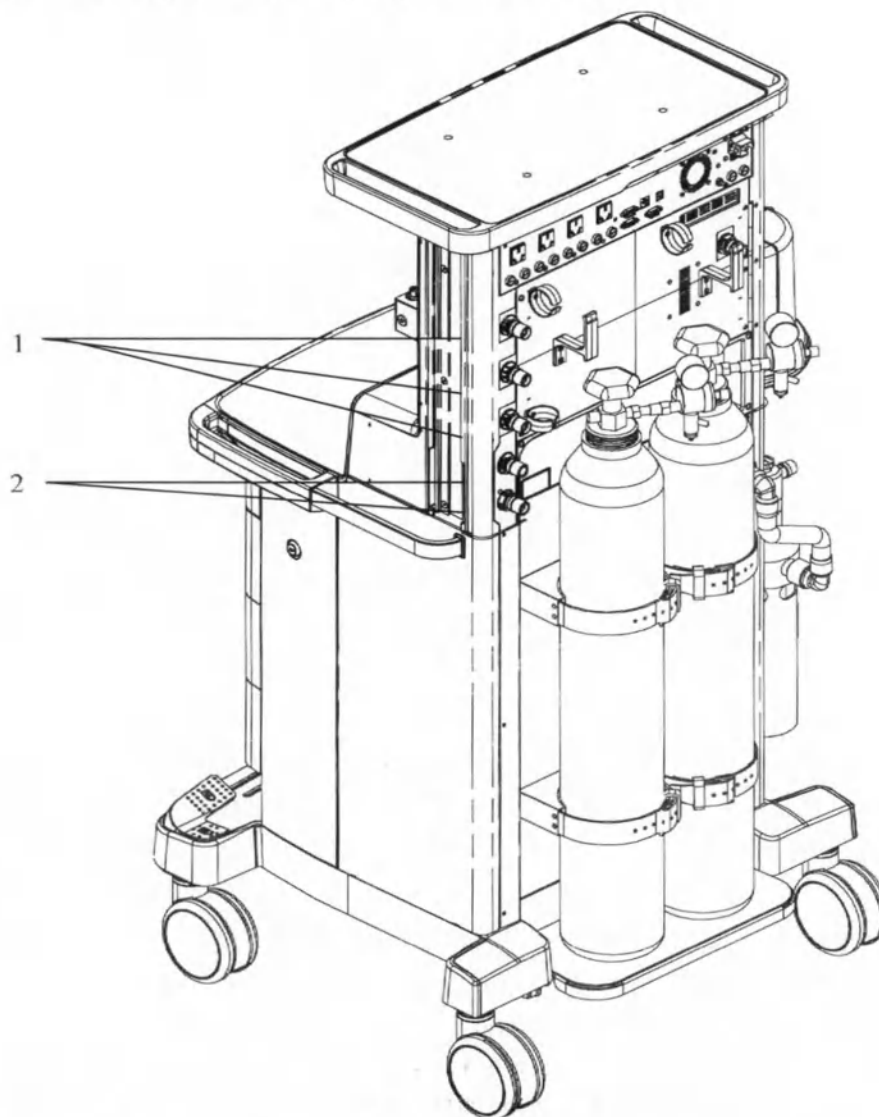
14. Система СВАГ

15. Колба для сбора жидкости

16. Входное отверстие (отверстия) для баллона

17. Воздушный компрессор

Наркозный аппарат с большим резервным баллоном:



1. Входное отверстие (отверстия) для подачи газа из трубопровода
2. Входное отверстие (отверстия) для большого резервного цилиндра



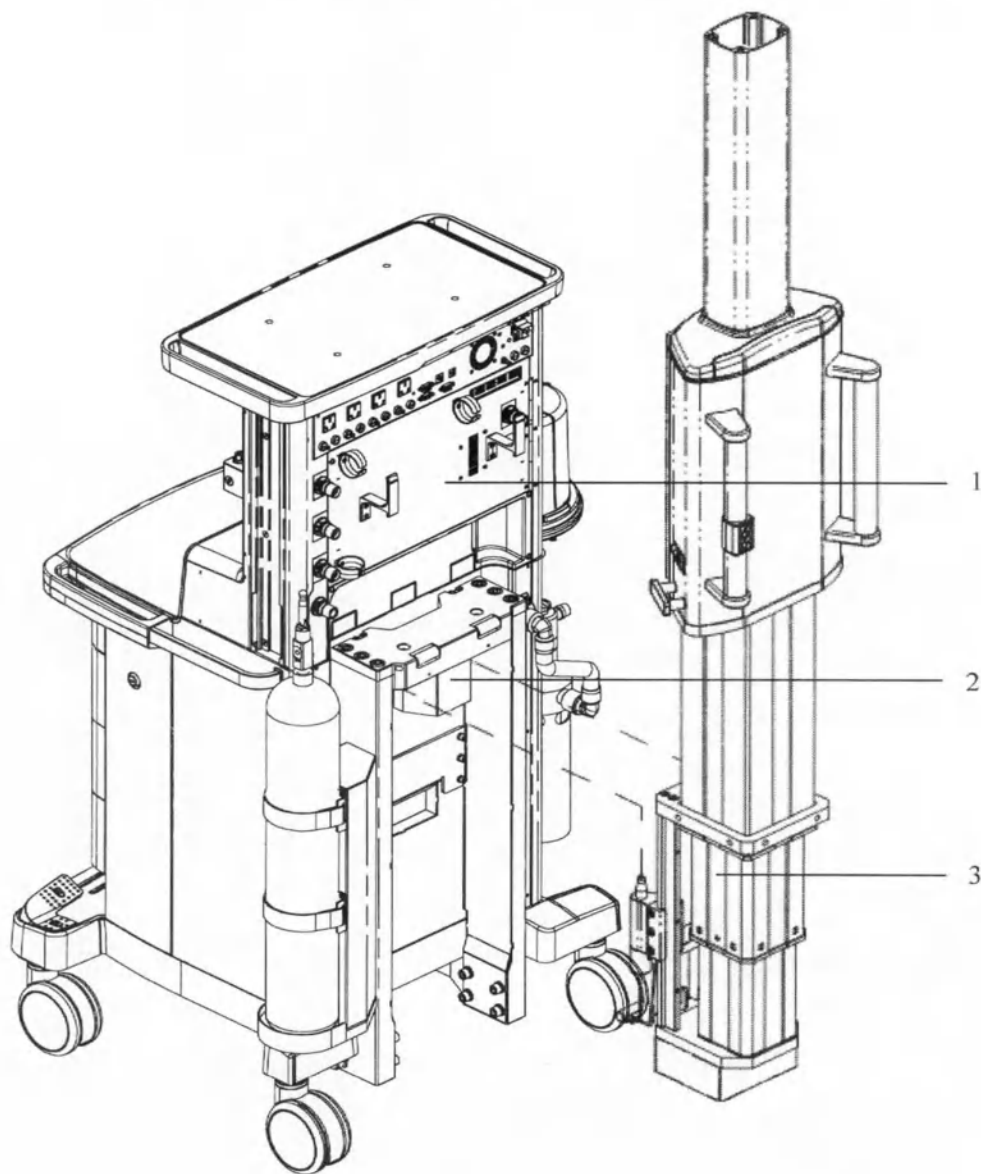
ОСТОРОЖНО!

- Подключайте к сети переменного тока, соответствующей данным в разделе В.3 Требования по питанию. В противном случае возможно повреждение данного оборудования или нарушение его нормальной работы.
- Чехол на электрическом выходе всегда должен быть зафиксирован во избежание выдергивания шнура питания во время хирургической операции.
- Во избежание случайного падения большого резервного цилиндра обеспечьте его надежную фиксацию с помощью ремня.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Если не удастся обеспечить питание оборудования от сети переменного тока, обратитесь к специалисту сервисной службы.
 - Если не работает вспомогательный электрический выход, проверьте, не сгорел ли соответствующий предохранитель.
 - При наличии на наркозном аппарате вспомогательных электрических выходов подключаемое к ним оборудование должно соответствовать техническим требованиям по току и напряжению этих выходов. В противном случае ток утечки может превысить допустимый предел. Если наркозный аппарат оборудован только одним вспомогательным электрическим выходом, он используется только для подключения адаптера испарителя десфлурана. Если наркозный аппарат оборудован несколькими вспомогательными электрическими выходами, подключаемое к ним оборудование должно соответствовать техническим требованиям по току и напряжению этих выходов.
 - Все аналоговые или цифровые устройства, подключаемые к данной системе, должны пройти сертификацию на соответствие определенным стандартам МЭК (таким как IEC 60950 для оборудования обработки данных и IEC 60601-1 для медицинского электрооборудования). Все конфигурации системы должны соответствовать действующей версии стандарта IEC 60601-1. 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.
-

2.2.3 Устанавливаемый на подвеске наркозный аппарат



1. Наркозный аппарат
2. Кронштейн
3. Подвеска

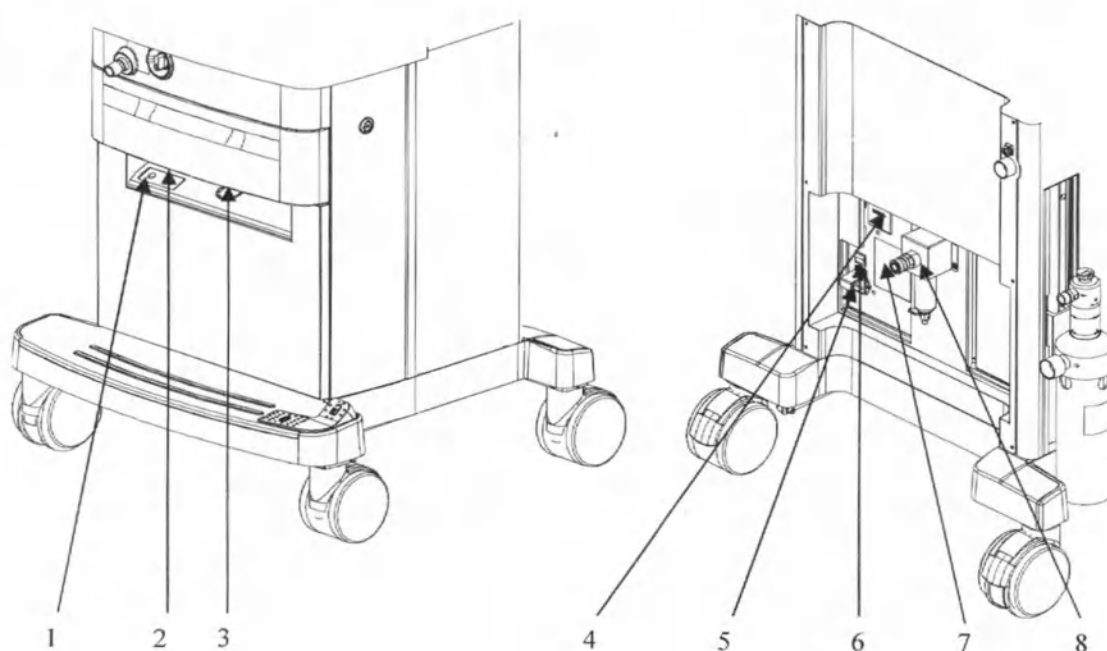
Наркозный аппарат можно установить на подвеске с помощью кронштейна.

2.2.4 Воздушный компрессор

Воздушный компрессор предназначен для подачи сухого и чистого воздуха под высоким давлением в наркозный аппарат и также обеспечивает поддержку дыхания пациента в случае отсутствия подачи газа из центрального трубопровода медицинского учреждения. Или воздушный компрессор может использоваться как резервный источник подачи газа в случае подачи газа из центрального трубопровода медицинского учреждения.

ОСТОРОЖНО!

- Пользователю оборудования необходимо полностью понимать принципы работы данного оборудования и следовать инструкциям, приведенным в данном руководстве.
- Компания Mindray не несет ответственность за безопасную работу оборудования, если оно применяется в целях, отличных от предусмотренных.
- При смене источника газа наркозного аппарата с воздушного компрессора на шланг подачи воздуха сначала выпустите остаточный газ из воздушного компрессора и пневматического контура, прежде чем отсоединять шланг для сжатого воздуха воздушного компрессора от наркозного аппарата. Чтобы выпустить остаточный газ, поверните регулятор потока воздуха на наркозном аппарате таким образом, чтобы давление воздуха по шкале манометра наркозного аппарата упало до нуля (0).



1. Индикатор питания

Индикатор питания горит, если компрессор подключен к источнику питания и переключатель находится в положении ВКЛ.

2. Индикатор тревог

Индикатор тревоги горит, если температура внутри компрессора слишком высокая. В этом случае компрессор может выключиться в любой момент и прекратить подачу газа.

3. Манометр

Манометр указывает давление воздуха в выпускном отверстии для сжатого воздуха.

4. Часомер

Часомер показывает суммарное время работы компрессора (за исключением суммарного времени работы с использованием централизованной подачи газа из трубопровода).

5. Входное отверстие для сети электропитания (с фиксирующей прижимной пластиной)

6. Выключатель питания

7. Воздухозаборное отверстие (с противопылевым фильтром)

8. Выпускное отверстие для сжатого воздуха

Соедините выпускное отверстие для сжатого воздуха и входное отверстие наркозного аппарата для воздуха с помощью шланга для сжатого воздуха.

2.3 Батарея аккумуляторная

ПРИМЕЧАНИЕ

- Для продления срока службы аккумуляторов необходимо использовать их не реже одного раза в месяц. Аккумуляторы следует заряжать, пока не иссякнет их емкость.
 - Регулярно проверяйте и заменяйте аккумуляторы. Срок службы аккумуляторов зависит от частоты и длительности их использования. При правильном обслуживании и хранении срок службы литиевых аккумуляторов составляет около трех (3) лет. При более интенсивном использовании срок службы может сократиться. Рекомендуется заменять литиевые аккумуляторы каждые три (3) года.
 - Продолжительность эксплуатации аккумулятора зависит от конфигурации и режима работы оборудования. Например, частый запуск модуля мониторинга сократит время эксплуатации аккумуляторов.
 - В случае выхода аккумулятора из строя обратитесь к нам или специалисту сервисной службы для его замены. Запрещается менять аккумулятор без разрешения.
-

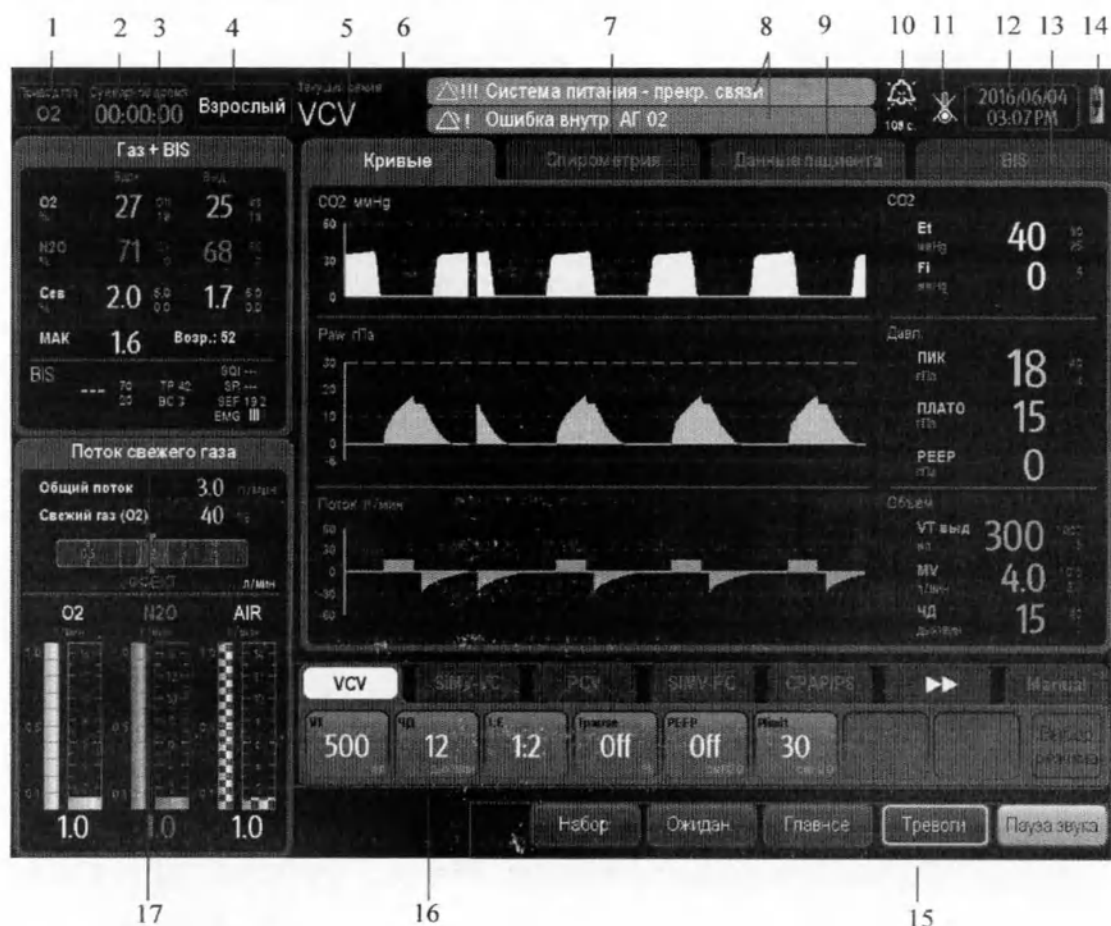
Данный наркозный аппарат рассчитан на работу от аккумулятора во время перебоев в сети переменного тока.

Когда наркозный аппарат подключен к сети переменного тока, аккумуляторы заряжаются независимо от того, включен в это время сам аппарат или нет. В случае сбоя питания наркозный аппарат автоматически переключается на питание от встроенных аккумуляторов. Если питание от сети переменного тока восстанавливается в течение определенного времени, аппарат автоматически переключается с аккумулятора на источник переменного тока, чтобы обеспечить непрерывную работу системы.

Емкость встроенного аккумулятора ограничена. Слишком низкий заряд аккумулятора приведет к сбою питания. Сработает сигнал тревоги высокого уровня, и на экране в области технических сигналов тревоги появится сообщение **[Низкое напряжение батареи!]**. В этом случае следует подключить наркозный аппарат к источнику переменного тока.

3 Элементы управления и основные настройки системы

3.1 Управление дисплеем



1. Приводящий газ

Отображается, если в конфигурацию входит функция автоматического переключения приводящего газа. Показывает тип текущего приводящего газа. В случае если давление основного приводящего газа низкое, а давление вспомогательного приводящего газа нормальное, выберите [Да] во всплывающем диалоговом окне, чтобы переключиться на вспомогательный приводящий газ. В случае если давление основного приводящего газа возвращается к нормальному уровню, выберите [Да] во всплывающем диалоговом окне, чтобы переключиться на основной приводящий газ. В случае если в данной области отображается низкое давление вспомогательного или основного приводящего газа, можно выбрать данную область, чтобы открыть меню [Привод.газ] и задать в нем нужный приводящий газ.

-
2. Таймер истекш. врем.
Отображается истекшее время. Выберите, чтобы запустить, остановить или сбросить таймер.
 3. Область газа и/или BIS
Отображается, если подключен модуль газоанализа и/или модуль BIS. Показывает уровень концентрации газа на вдохе и выдохе в реальном времени.
 4. Размер пациента
Отображается выбранный в данный момент размер пациента («Взрослый», «Дети» или «Новорожд.»). Выберите, чтобы изменить размер пациента, если система находится в режиме ожидания или в ручном режиме.
 5. Текущий режим ИВЛ
Отображается текущий режим вентиляции (VCV, SIMV-VC, PCV, PCV-VG, SIMV-PC, SIMV-VG, CPAP/PS, PS, «Manual» (Ручной), «Bypass», «ACGO», «Монит-г» или «Ожидан.»)
 6. Вкладка «Кривые»
 7. Вкладка «Спирометрия»
 8. Область сигналов тревоги и подсказок системы
Отображаются сигналы тревоги по физиологическим параметрам, технические сигналы тревоги и подсказки. Сообщение тревоги с наивысшим приоритетом отображается сверху.

Остальные сообщения тревоги отображаются под ним и сгруппированы по приоритету. Сначала отображаются последние сообщения тревоги. Выберите эту область, чтоб просмотреть список всех активных сигналов тревоги.

Сообщения с высоким приоритетом выделены красным. Сообщения со средним приоритетом выделены желтым. Сообщения с низким приоритетом выделены голубым. Подсказки выделены белым цветом.
 9. Вкладка «Данные пациента»
 10. Значок паузы сигнала тревоги
При нажатии экранной клавиши [Пауза звука] на экране появится значок паузы сигнала тревоги и таймер обратного отсчета на 120 секунд.
 11. Значок нагревателя дыхательного контура
Показывает, что нагреватель неактивен.
 12. Дата и время системы
Отображаются текущие дата и время системы.
 13. Вкладка «BIS»
-

14. Значок подключения к сети электропитания и состояния аккумулятора

Отображаются подключение к сети электропитания и состояние аккумулятора.

Деталь	Описание
	Аккумулятор полностью заряжен. Подключение к сети переменного тока. Система работает от сети переменного тока. Закрашенная область соответствует текущему уровню заряда аккумуляторов относительно максимального уровня заряда.
	Аккумулятор частично заряжен. Система подключена к сети переменного тока, аккумулятор заряжается. Система работает от сети переменного тока.
	Аккумулятор полностью заряжен. Система не подключена к сети переменного тока. Система работает от встроенного аккумулятора.
	Аккумулятор частично заряжен. Система не подключена к сети переменного тока. Система работает от встроенного аккумулятора.
	Низкий заряд аккумулятора. Необходимо немедленно зарядить аккумуляторы, чтобы использовать их в качестве резервного источника питания. Система не подключена к сети переменного тока. Система работает от встроенного аккумулятора.
	Аккумулятор не установлен.

15. Область экранных клавиш

[Набор]: нажмите для открытия меню «Набор».

[Ожидан.]: нажмите для перехода в режим ожидания.

[Главное]: нажмите для открытия меню «Главное». Меню «Главное» содержит вкладки «Общее», «Экран», «Ист.болезни», «Система» и «Сервис».

[Тревоги]: нажмите, чтобы открыть меню «Тревоги» и установить пределы и громкость сигналов тревоги, а также просмотреть все активные тревоги.

[Пауза звука]: нажмите экранную клавишу «Пауза звука» для приостановки звука сигнала тревоги. Звуковой сигнал будет подан в случае новой тревоги.

16. Область режимов вентиляции и настройки параметров

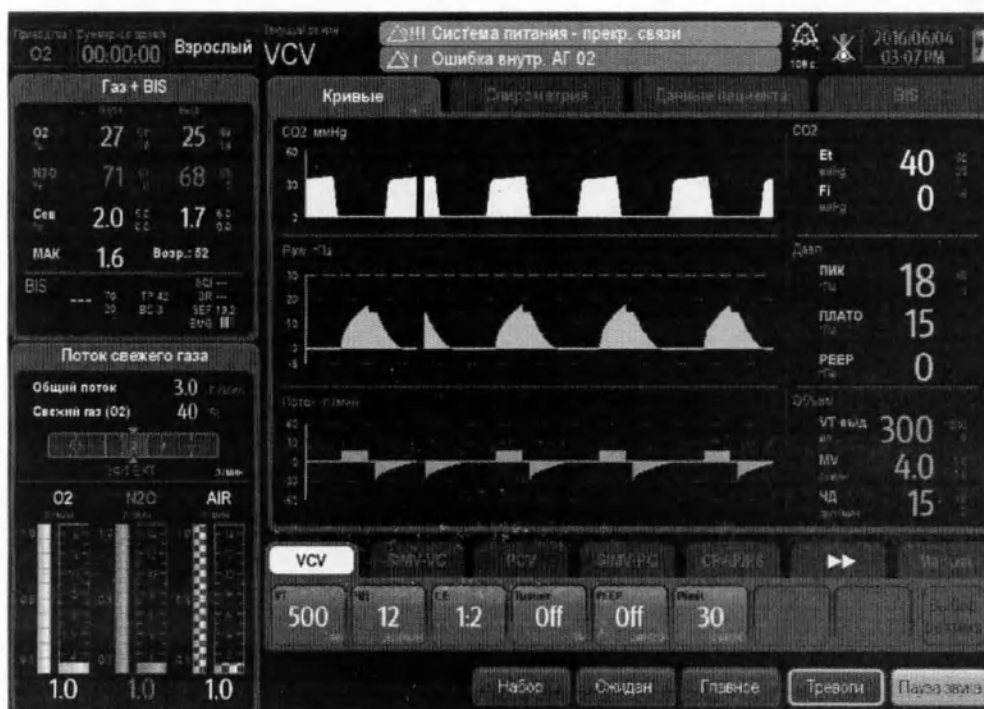
Отображаются вкладки для всех режимов вентиляции. На каждой вкладке отображается режим вентиляции и его параметры.

17. Область потока свежего газа

Отображаются уровни расходомера для O_2 и газа-наполнителя в реальном времени.

3.1.1 Вкладка «Кривые»

Отображаются кривые P_{aw} , потока, объема, CO_2 , O_2 , N_2O и AA или параметры НМП.



3.1.2 Вкладка «Спирометрия»

Отображаются отдельные графики петель «давление-объем», «поток-объем» и «давление-поток».

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

На экран системы выводятся три спирометрические петли: P-V (давление-объем), F-V (поток-объем) и P-F (давление-поток). Данные для построения петель P-V, F-V и P-F поступают в результате измерения величин давления, потока и объема. Одновременно отображается только одна петля.

На вкладке спирометрии находятся четыре кнопки: [Тип петли], [Показать опорную], [Сохранить петлю] и [Просмотреть петли].

- [Тип петли]: выберите [Петля P-V], [Петля F-V], или [Петля P-F], чтобы вывести соответствующую петлю на экран спирометрии. Тип петли по умолчанию — [Петля P-V].
 - Кнопку [Показать опорную] можно нажать только после того, как сохранена базовая петля с помощью кнопки [Сохранить петлю]. Кнопка [Показать опорную] используется для выбора и отображения сохраненной петли типа [Базовая] или [Опорная] либо отключения изображения петли (Off) (Выкл) в окне петли спирометрии с наложением на текущую отображаемую петлю. В хронологическом порядке приведены четыре опорные петли, сохраненные последними. Если для отображения в окне спирометрических петель выбрана опорная или базовая петля, в нем также указывается временная метка.
 - Нажмите кнопку [Сохранить петлю], чтобы сохранить текущую отображаемую петлю (вместе с ее числовыми данными) в виде базовой или опорной петли. Можно сохранить только одну базовую петлю и до четырех опорных петель. Можно сохранить дополнительные 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 кнопки [Просмотреть петли]) или отобразить вместе с текущей петлей на одном графике для сравнения (с помощью кнопки [Показать опорную]).



3.1.3 Вкладка «Данные пациента»

Вкладка «Данные пациента» содержит редактируемые поля, в которые вводятся сведения о пациенте и лечебном учреждении.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Данные о лечебном учреждении должны вводиться при первоначальной настройке прибора. После ввода данных медицинского учреждения пользователь должен нажать экранную клавишу [Главное] и последовательно выбрать вкладку [Система] → [Настроить по умолч.] → [Сохранить как знач. по ум. для опер.], чтобы данные не удалялись при выключении питания или отсоединении пациента.

Кривые		Прогноз		Спирометрия		Данные пациента	
ID пациента				Койко-место			
Имя				Палата			
Фамилия				Отделение			
Д/р		Возр		Учреждение			
Рост (см)		Пол					
Вес (кг)		ИМТ (кг)					

3.1.4 Вкладка режимов вентиляции

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

3.1.5 Область измеряемых значений

Область измеряемых значений используется для отображения числовых данных.



3.2 Основные настройки системы

3.2.1 Экранная клавиша «Набор»

Нажмите экранную клавишу [Набор], чтобы открыть меню «Набор».

3.2.2 Клавиша режима ожидания

Нажмите экранную клавишу [Ожидан.], чтобы после подтверждения перейти в режим ожидания или выйти из него.

3.2.3 Клавиша настройки

Нажмите экранную клавишу [Главное], чтобы открыть окно, где представлены пять вкладок для настройки различных параметров: «Общее», «Экран», «Ист.болезни», «Система» и «Сервис».

3.2.3.1 Вкладка «Общие данные»

Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее].

На вкладке [Общее] можно выполнять проверки на утечку и растяжимость дыхательного контура, калибровку датчика O_2 и датчика потока, обнуление расходомеров, включение и выключение нагревателя дыхательного контура и настройку модулей газоанализа, капнометрии, BIS или НМП, если они входят в конфигурацию.

Кроме того, на вкладке **[Общее]** отображаются сведения о последних калибровках и результатах проверки на утечку.

Откалибруйте датчик O₂

Нажмите экранную клавишу **[Главное]** → выберите вкладку **[Общее]** → нажмите кнопку **[Откалибруйте датчик O₂]**, чтобы откалибровать датчик O₂. Следуйте появляющимся на экране инструкциям и подсказкам. Обратите внимание на то, что рядом с этой кнопкой отображается информация о последней калибровке датчика O₂.

Откалибруйте датчик потока

Нажмите экранную клавишу **[Главное]** → выберите вкладку **[Общее]** → нажмите кнопку **[Откалиб.датчики потока]**, чтобы откалибровать датчик потока. Следуйте появляющимся на экране инструкциям и подсказкам. Обратите внимание на то, что рядом с этой кнопкой отображается информация о последней калибровке датчика потока.

Проверка на утечку / растяжимость

Кнопка **[Проверка на утеч/податл]** позволяет проверять систему на утечку в автоматическом и ручном режиме, а также рассчитывать податливость для системы. Нажмите экранную клавишу **[Главное]** → выберите вкладку **[Общее]** → нажмите кнопку **[Проверка на утеч/податл]**, чтобы выполнить проверку на утечку. Следуйте появляющимся на экране инструкциям и подсказкам. Обратите внимание, что рядом с этой кнопкой отображаются сведения о последней проверке на утечку/растяжимости.

Нагреватель дыхательного контура

Нажмите экранную клавишу **[Главное]** → выберите вкладку **[Общее]** → нажмите кнопку **[Дыхательный контур]**, установите для дыхательного контура значение **[Нагреватель ВКЛ]** (по умолчанию) или **[Нагреватель отключен]**. Если для дыхательного контура выбрано **[Нагреватель отключен]** или если не подключена сеть

переменного тока, то система выводит на экран значок



, указывающий на то,

что нагреватель неактивен.

ПРИМЕЧАНИЕ

-
- Если система работает от аккумулятора, нагреватель дыхательного контура неактивен.
-

Обнуление расходомеров

Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее] → нажмите кнопку [Обнулите расходомеры], чтобы обнулить расходомеры. Следуйте появляющимся на экране инструкциям и подсказкам. Обратите внимание, что рядом с этой кнопкой отображаются сведения о последнем обнулении расходомеров.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Прежде чем обнулить расходомеры, обязательно отсоедините подачу газа (O₂, N₂O, воздух).

Настройка газоанализа

См. раздел 9.6 Задание настроек газоанализа.

Настройка BIS

См. раздел 10.10 Настройка BIS.

Настройка капнометрии

См. раздел 8.3.2 Задание настроек CO₂ (модуль капнометрии в боковом потоке), или раздел 8.4.2 Задание настроек CO₂ (модуль капнометрии в основном потоке).

Установка значения параметра Vt/ИМТ

Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее] → нажмите кнопку [Vt/ИМТ], установите необходимое значение для параметра [Vt/ИМТ]. Система рассчитает значение дыхательного объема по умолчанию для используемого режима вентиляции в зависимости от установленного значения [Vt/ИМТ].

Настройка источника Vt

Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее] → нажмите кнопку [Источник Vt], установите для параметра [Источник Vt] значение [ИМТ] или [Тип пациента]. Если для параметра [Источник Vt] установлено значение [Тип пациента], изменение значения параметра [ИМТ] не повлияет на параметр [Vt]. Если для параметра [Источник Vt] установлено значение [ИМТ], изменение значения параметра [ИМТ] отразится на параметрах [Vt] и [ЧД] в рамках расчетов Vt/ИМТ, представленных ниже.

3.2.3.2 Вкладка «Экран»

Установка яркости экрана

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Экран].

-
2. В области **[Яркость экрана]** выберите кнопки  или , чтобы отрегулировать яркость экрана.
 3. Нажмите кнопку **[Принять]**, чтобы подтвердить изменение, или **[Отмена]**, чтобы отменить его.

Установка громкости нажатия клавиш

1. Нажмите экранную клавишу **[Главное]** → выберите вкладку **[Экран]**.
2. В области **[Громкость клавиш]** нажмите кнопки  или , чтобы отрегулировать громкость звука при нажатии клавиш.
3. Нажмите кнопку **[Принять]**, чтобы подтвердить изменение, или **[Отмена]**, чтобы отменить его.

Очистка экрана

1. Нажмите экранную клавишу **[Главное]** → выберите вкладку **[Экран]**.
2. Нажмите кнопку **[Очистить экран]**.
3. Экран будет заблокирован на 10 секунд для чистки.

Калибровка экрана

1. Нажмите экранную клавишу **[Главное]** → выберите вкладку **[Экран]**.
2. Нажмите кнопку **[Откалибруйте экран]**.
3. Следуйте инструкциям на экране.

Установка отображения давления

1. Нажмите экранную клавишу **[Главное]** → выберите вкладку **[Экран]**.
2. Нажмите кнопку **[Отображение давления]**.
3. Выберите **[СРЕД]** или **[ПЛАТО]**.
4. Нажмите кнопку **[Принять]**, чтобы подтвердить изменение, или **[Отмена]**, чтобы отменить его.

Установка линии Plimit

Линия Plimit отображается пунктиром в области кривых давления, указывая значение Plimit.

Линия Plimit может отображаться в режимах VCV, SIMV-VC, SIMV-VG и PCV-VG. Для функции линии Plimit можно установить **[Вкл.]** или **[Off]** (Выкл). По умолчанию для функции **[Plimit Line]** установлено значение **[Вкл.]**.

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.
-

1. Нажмите экранную клавишу **[Главное]** → выберите вкладку **[Экран]**.
2. Выберите для кнопки **[Линия Plimit]** значение **[Вкл.]** или **[Off]** (Выкл).
3. Нажмите кнопку **[Принять]**, чтобы подтвердить изменение, или **[Отмена]**, чтобы отменить его.

Настройка положения датчика CO₂

1. Нажмите экранную клавишу **[Главное]** → выберите вкладку **[Экран]**.
2. Нажмите кнопку **[Положение CO₂]**.
3. Выберите **[Верх]** или **[Низ]**.
4. Нажмите кнопку **[Принять]**, чтобы подтвердить изменение, или **[Отмена]**, чтобы отменить его.

Установка шкалы CO₂ (при подключенном модуле капнометрии)

1. Нажмите экранную клавишу **[Главное]** → выберите вкладку **[Экран]** → **[Шкалы газов]**.
2. Нажмите кнопку **[Шкала CO₂]**.
3. Выберите необходимые настройки шкалы: **[0-40 ммHg]**, **[0-60 ммHg]** или **[0-80 ммHg]**.
4. Нажмите кнопку **[Принять]**, чтобы подтвердить изменение, или **[Отмена]**, чтобы отменить его.

Установка шкалы газа (при подключенном модуле газоанализа)

1. Нажмите экранную клавишу **[Главное]** → выберите вкладку **[Экран]**.

-
2. Нажмите кнопку [Шкала газа].
 3. Нажмите кнопку [Шкала CO₂], [Шкала AA], [Шкала O₂] или [Шкала N₂O]. В случае обнаружения одного анестетика (например, севофлурана) система выводит на экран шкалу [Шкала Сев] вместо шкалы [Шкала AA].
 4. Выберите необходимые настройки шкалы.
 5. При необходимости нажмите кнопку [Загруз.шкалы по умолч.], а затем нажмите [Да], чтобы восстановить заводские настройки по умолчанию.
 6. Нажмите кнопку [Принять], чтобы подтвердить изменение, или [Отмена], чтобы отменить его.

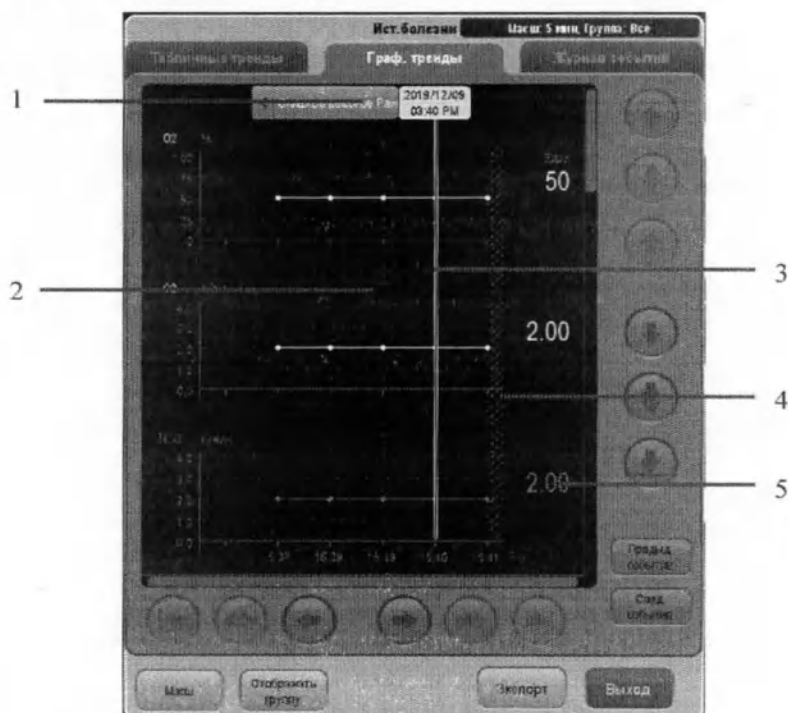
Установка отображения кривых

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Экран].
2. Нажмите кнопку [Отображение кривой].
3. Выберите требуемую кривую.
4. Нажмите кнопку [Принять], чтобы подтвердить изменение, или [Отмена], чтобы отменить его.

3.2.3.3 Вкладка «Ист.болезни»

Вкладка [Ист.болезни] предоставляет доступ к прошлым физиологическим параметрам пациента. Диалоговое окно «Ист.болезни» содержит вкладки [Табличные тренды], [Граф. тренды] и [Журнал событий].

Просмотр графических трендов



1. Область отображения событий. В ней отображается событие, соответствующее текущему местоположению курсора. Щелкните на ней, чтобы переключиться на соответствующий пункт на вкладке [Журнал событий].
2. Маркер события. Событие, произошедшее в это время, указывается цветной пунктирной линией. События могут быть следующими: вход в режим ожидания или возникновение тревоги по физиологическим параметрам. Отключение пациента указывается 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 определяется следующим образом: событие тревоги высокого уровня > событие тревоги среднего уровня > событие тревоги низкого уровня > событие отключения пациента (в случае если в это время произошло отключение пациента).

3. Текущий курсор. Над курсором отображается соответствующее время. Если в это время возникли тревоги, над курсором также отображаются также соответствующие сведения о тревогах.
4. В это время аппарат находился в режиме ожидания.
5. Данные о параметрах на момент времени, указанный курсором.

ПРИМЕЧАНИЕ

- После перебоя или выключения питания наркозного аппарата графические тренды будут очищены.

- Данные на вкладке графических трендов сохраняются с интервалом в 1 минуту.
- На вкладке графических трендов отображаются записи трендов в порядке убывания, начиная с самой последней с правого края сетки.
- Когда аппарат находится в режиме ожидания, графические тренды не сохраняются.
- Система может записывать циклически смещающиеся непрерывные данные за 48 часов.
- Если в момент сохранения записи тренда возникли условия тревоги по параметру, то на вкладке «Граф. тренды» данные этого параметра выделяются цветом, соответствующим тревоге.

Кнопка	Функция
	Перемещение курсора из текущего положения на одну запись назад.
	Перемещение курсора из текущего положения на одну запись вперед.
	Перемещение курсора из текущего положения на один параметр вверх.
	Перемещение курсора из текущего положения на один параметр вниз.
	Перемещение курсора из текущего положения на одну страницу назад.

	Перемещение курсора из текущего положения на одну страницу вперед.
	Перемещение курсора из текущего положения на одну страницу вверх.
	Перемещение курсора из текущего положения на одну страницу вниз.
	Перемещение курсора из текущего положения к самой старой записи.
	Перемещение курсора из текущего положения к самой свежей записи.
	Перемещение ползунка полосы прокрутки из текущего положения к самому верхнему параметру.
	Перемещение ползунка полосы прокрутки из текущего положения к самому нижнему параметру.
Пред. событие	Перемещение курсора из текущего положения к предыдущему событию.
След. событие	Перемещение курсора из текущего положения к следующему событию.

Просмотр табличных трендов

Вкладка [Табличные тренды] позволяет просматривать представленный в виде таблицы список физиологических параметров. Данные трендов автоматически отображаются с интервалом в одну минуту, если не выбран другой интервал.

Ист. болезни **Интервал: 1 мин. Группа: Все**

Табличные тренды **Граф. тренды** **Журнал событий**

Дата Время Эпизод	2015/05/27 11:29 AM	2015/05/27 11:30 AM	2015/05/27 11:31 AM	2015/05/27 11:31 AM Ожидая	2015/05/27 11:33 AM
CO2 ммг/г	---	---	---	---	---
O2 %	23	23	23		23
N2O %	---	---	---	---	---
AA %	---	---	---	---	---
MAK	---	---	---	---	---
O2 л/мин	4.50	4.60	4.60		4.60
N2O л/мин	2.20	2.20	2.20		2.20
AIR л/мин	3.10	3.10	3.10		3.10
ПИК смH2O	18	15	15		18
ПЛАТО смH2O	15	15	15		15
СРЕД смH2O	6	5	5		6

Отобразить интервал Отобразить группу Экспорт Готово

1. Текущее время курсора

- Вверху вкладки табличных трендов отображается строка времени и даты, которая видна всегда.
- 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 аппарат находится в режиме ожидания, табличные тренды не сохраняются.
- Система может отображать циклически смещающиеся непрерывные данные за 48 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.

Просмотр журнала событий

На вкладке [Журнал событий] регистрируются такие события, как технические тревоги, физиологические тревоги, задержка выключения питания, вход в режим ожидания, отмена задержки выключения питания и изменение системного времени. Сведения о событии в журнале событий включают в себя время, дату, событие, приоритет и дополнительную информацию, которая включает в себя режим

вентиляции, размер пациента и измеряемые параметры.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Возможно сохранение журнала событий в случае перебоев в электропитании наркозного аппарата.
- Система позволяет сохранять до 500 записей журнала событий. Если уже сохранено 500 событий, следующее новое событие перезаписывает самое старое событие.

3.2.3.4 Вкладка «Система»

Вкладка [Система] доступна только для уполномоченных сотрудников административной службы и защищена паролем. Вкладка [Система] доступна только в режиме ожидания.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Вкладка «Система» доступна только в режиме ожидания.
- Пароль к вкладке [Система] по умолчанию — 1234. Уполномоченный администратор должен изменить пароль по умолчанию немедленно после установки прибора, чтобы предотвратить несанкционированный доступ к вкладке «Система». Пароль должен быть длиной до 6 символов и состоять из цифр от 0 до 9.

Задание основных настроек

Кнопка на вкладке «Система»	Варианты		Описание
Калибровка	Внешний модуль газоанализа/Модуль капнометрии		Выберите, чтобы откалибровать внешний модуль газоанализа/модуль капнометрии, внутренний модуль газоанализа (предназначен для отображения расхода анестетика) или датчик кислорода. Следуйте инструкциям на экране.
	Внутрен. модуль АГ		
	Датчик O ₂		
Язык	АНГЛИЙСКИЙ (по умолчанию)		Выберите, чтобы задать язык текста интерфейса пользователя.
Настройки по умолчанию	Размер пациента по умолчанию	Взрослый (по умолчанию)	Выберите, чтобы задать размер пациента по умолчанию.

		Дети	Используется для задания режима вентиляции по умолчанию.
		Новорожд.	
	Режим вентиляции по умолчанию	VCV (по умолчанию)	
		SIMV-VC	
		PCV	
		PCV-VG	
		SIMV-PC	
		SIMV-VG	
		CPAP/PS	
		APRV	
Настроить по умолч.	Сохранить как знач. по умолчанию для опер. Параметры по умолчанию	Выберите пункт [Сохранить как знач. по умолчанию для опер.], чтобы сохранить текущую конфигурацию как пользовательскую конфигурацию по умолчанию.	
	Загрузить знач. для опер. Параметры по умолчанию	Выберите пункт [Загрузить знач. по умолчанию для опер.], чтобы загрузить пользовательские настройки по умолчанию.	
	Восстановить некот. знач. по умолчанию	Выберите [Восстановить некот. знач. по умолчанию], чтобы перезаписать пользовательские значения по умолчанию и системные настройки заводскими настройками по умолчанию. Обратите внимание, что останутся неизменными.	
	Импорт значений по умолчанию	Выберите [Импорт значений по умолчанию], чтобы импортировать копию значений по умолчанию с USB-накопителя, если он вставлен в USB-порт на обратной стороне аппарата.	
	Экспорт значений по умолчанию	Выберите [Экспорт значений по умолчанию], чтобы экспортировать копию значений по умолчанию на USB-накопитель, если он вставлен в USB-порт на обратной стороне аппарата.	
Настройки времени	Время Часовой пояс (по умолчанию — UTC-05:00)	Выберите, чтобы задать сдвиг часового пояса UTC.	
	Переход на лет. время (по умолчанию — Manual)	Выберите, чтобы переход на летнее время (DST) осуществлялся автоматически системой или вручную уполномоченным администратором. Если в регионе или стране	

			установки не используется летнее время, выберите для этого параметра значение [Вручную]. Если для настройки [Переход на лет. время] установлено значение [Авто], то кнопка [Вкл.]/[Off] (Выкл) настройки [Переход на летнее время] в диалоговом окне [Дата/время] становится неактивной и не может быть выбрана.
	Начало перехода (по умолчанию — в 02:00 первого воскресенья апреля)		Выберите, чтобы задать момент начала перехода на летнее время. Эта настройка недоступна, если для настройки [Переход на лет. время] установлено значение [Manual].
	Конец перехода (по умолчанию — в 03:00 последнего воскресенья октября)		Выберите, чтобы задать момент окончания перехода на летнее время. Эта настройка недоступна, если для настройки [Переход на лет. время] установлено значение [Manual].
Сеть	См. раздел <i>Задание сетевых.</i>		
Изменить пароль	1234 (по умолчанию)		Выберите, чтобы изменить пароль для вкладки «Система». Уполномоченный администратор должен изменить пароль по умолчанию немедленно после установки прибора, чтобы предотвратить несанкционированный доступ к вкладке «Система». Пароль должен быть длиной до 6 символов и состоять из цифр от 0 до 9.
Ед. измер.	Давление	смH ₂ O (по умолчанию)	Используется для задания единиц измерения давления.
		гПа	
		мбар	
	CO ₂	ммHg (по умолчанию)	Выберите, чтобы установить единицы измерения CO ₂ .
		кПа	
		%	
Сведения о конфигурации	/		Выберите, чтобы отображать идентификатор аппарата и состояние системных функций.
Экспорт данных	/		Выберите, чтобы экспортировать данные пациента на USB-накопитель.
Другие настройки	Настройки режима	Вкл. (по умолчанию)	При включении данной функции данные пациента и опорные спирометрические

	ожидания	Off (Выкл)	петли удаляются при отключении пациента. При выключении данной функции данные пациента и опорные спирометрические петли не удаляются при отключении пациента.
	Очист.ист.б лезни	Вкл.	Когда эта настройка включена, все тренды и журналы событий будут удаляться при выходе из состояния ожидания.
		Off (Выкл) (по умолчанию)	Когда эта функция выключена, все тренды и журналы событий не удаляются при выходе из режима ожидания.
	Мониторинг датчиком O ₂	Вкл. (по умолчанию)	Выберите, включить или выключить мониторинг с помощью датчика O ₂ .
		Off (Выкл)	
	Обх.\пв авт.реж.	Вкл.	Включение или выключение функции BYPASS в режимах VCV, PCV и PCV-VG.
		Off (Выкл) (по умолчанию)	
	Типы анестетиков	Гал	Включение или выключение отслеживания типа анестетика.
		Изо	
		Сев	
		Дес	
Раскр.	Вкл. (по умолчанию)		Включение или выключение функции раскрытия объема легких.
	Выкл		

Задание сетевых настроек

Настройки конфигурации сети задаются с помощью кнопки [Сеть]:

Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Система] → нажмите кнопку [Сеть].

Настройки	Параметры
Конфигурация Ethernet	Введите: IP адрес (по умолчанию — 192.168.23.250) Подсеть (по умолчанию — 255.255.255.0) Шлюз по умолч. (по умолчанию — [пусто])
Настройка последов.	Выберите: Протокол (Нет, HL7, MR-WATO (по умолчанию), Philips) Скорость передачи (57600 (по умолчанию), 11520) Биты данных (8 (по умолчанию), 7, 6, 5) Стоп-биты (1 (по умолчанию), 2) Четность (Нечетные, Четные, Нет (по умолчанию)) Интервал: отключено при задании для параметра протокола значения «Нет» — Off (Выкл) (по умолчанию); включено при задании для параметра протокола значения «HL7» (10 с, 30 с, 1 мин (по умолчанию), 5 мин, 30 мин, 1 час, 2 часа, 6 часов, 12 часов, 24 часа).
Сетевой протокол	
HL7	Выберите: Вкл., Выкл. (по умолчанию)
Периодичность (включена, когда HL7 = Вкл.)	Выберите: 10 сек, 30 сек, 1 мин (по умолчанию), 5 мин, 30 мин, 1 час, 2 часа, 6 часов, 12 часов, 24 часа
IP места назначения (включен, когда HL7 = Вкл.)	Введите: IP места назначения (по умолчанию — 192.168.23.200)
Порт (включен, когда HL7 = Вкл.)	Введите: Порт (по умолчанию = 1550)
Уст.совм. с HL7	Выберите: «Сам.послед.» (по умолчанию), от 04.00.00 до 04.05.02.00
Протокол SNMP	
Периодичность	Выберите: Off (Выкл) (по умолчанию), 10 сек, 30 сек, 1 мин, 5 мин, 30 мин, 1 час, 2 часа, 6 часов, 12 часов, 24 часа
Первичный IP сервера	Введите: первичный IP сервера (по умолчанию — 132.163.4.103)
Вторичный IP сервера	Введите: вторичный IP сервера (по умолчанию — 210.72.145.44)

3.2.3.5 Вкладка «Сервис»

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

ПРИМЕЧАНИЕ

-
- Вкладка [Сервис] предназначена только для сотрудников сервисной службы компании Mindray. За подробной информацией обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.
-

3.2.4 Кнопка тревоги

Нажмите клавишу [Тревоги] на основном экране, чтобы открыть меню [Тревоги] и установить пределы и громкость сигналов тревоги, а также просмотреть все активные сигналы тревоги.

3.2.5 Клавиша паузы звука

Нажмите экранную клавишу [Пауза звука], чтобы выключить все подаваемые в данное время звуковые сигналы тревоги на 120 секунд. В верхней части экрана отображается значок приостановки звука сигналов тревоги и таймер обратного отсчета на 120 секунд. Чтобы отключить звук тревоги, выберите эту клавишу еще раз. Однако помните о том, что сигнал тревоги зазвучит, если во время пребывания в состоянии отключения звука сигналов тревоги возникнет новая тревога. В этом случае можно снова нажать экранную клавишу [Пауза звука], чтобы отключить звук нового сигнала тревоги и сбросить таймер обратного отсчета на 120 секунд.

3.2.6 Таймер истекш. врем.

Расположен в верхнем левом углу основного экрана. Выберите, чтобы запустить, остановить или сбросить таймер.



3.2.7 Дата и время

1. Выберите значок «Дата и время». Откроется диалоговое окно [Дата/время].
2. С помощью клавиатуры и экранных клавиш задайте дату, время, формат времени (12/24 часа), формат даты и переход на летнее время.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Если используется настройка [Переход на летнее время], выберите ее первой.
 - Если кнопка [Вкл./От] (Выкл) настройки [Переход на летнее время] в диалоговом окне [Дата/время] не активна и не может быть выбрана, то в системных настройках [Переход на лет. время] установлен на [Авто].
-

3. Нажмите кнопку [Принять], чтобы сохранить изменения.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

4 Настройка рабочих режимов и вентиляции

ОСТОРОЖНО!

- Прежде чем применять этот наркозный аппарат к пациенту, убедитесь в том, что данная система правильно подсоединена и исправна, а также выполнены все проверки, описанные в разделе 6 Предоперационная проверка. В случае отказа во время проверки запрещается пользоваться данной системой. Обратитесь к квалифицированному специалисту сервисной службы.

4.1 Включение аппарата

При включении системы выполняется самопроверка узла подачи сигналов тревоги (светодиодный индикатор тревоги, динамик и зуммер) и оборудования (плата расходомера, плата аппарата ИВЛ, плата вспомогательного аппарата ИВЛ, плата питания и плата ЦП), чтобы убедиться в их нормальном функционировании.

Для выполнения проверки системы выполните следующие действия.

1. Подсоедините шнур питания к источнику переменного тока. Должен загореться светодиодный индикатор переменного тока.
2. Установите переключатель системы в положение .
3. Система включится и начнет самопроверку. Последовательность выполнения самопроверки системы следующая:

Компоненты процедуры самопроверки системы	Описание	Комментарии
1. Самопроверка при включении питания	При включении питания наркозного аппарата выполняется самопроверка с целью убедиться в том, что система тревог (СИД тревог, динамик и зуммер) и оборудование (платы расходомера, аппарата ИВЛ, вспомогательного аппарата ИВЛ, питания и ЦП) функционируют правильно.	После включения питания системы пропустить самопроверку при включении нельзя. Когда индикатор текущего этапа самопроверки горит красным или желтым светом,

2. План предварительной проверки	На экран выводится план проверки, которую необходимо выполнить перед использованием системы.	система не может пропустить текущий этап самопроверки и перейти к другим этапам. Когда индикатор горит белым, серым или зеленым светом, система может пропустить текущий этап самопроверки и перейти к другим этапам.
3. Автоматическая проверка на утечку	Проверка наличия утечек в дыхательном контуре в режиме механической вентиляции.	
4. Проверка контура на утечку вручную	Проверка наличия утечек в дыхательном контуре в режиме вентиляции вручную.	

Индикатор выполнения самопроверки системы	Комментарии
	Этап самопроверки, выполняемый в настоящее время.
	Этап самопроверки еще не выполнен.
	Ошибок нет. Текущий этап самопроверки системы успешно завершен.
	Критическая ошибка. Работа системы невозможна.
	Частичная ошибка. Работа системы возможна.

4. По завершении самопроверки системы ее результаты выводятся на экран. Возможно, отобразятся также сообщения тревог, возникающих при запуске системы. Перечень сообщений о тревогах при запуске см. в разделе **D.2.1 Перечень тревог при запуске системы**. Версия пакета

Версия пакета отображается во всех результатах самопроверки системы. Версия пакета — это номер версии пакета ПО, установленного в системе. Если в строке версии пакета указана ошибка, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.

5. Далее переходите к работе с системой или устранению неполадок на основе результатов самопроверки.

ОСТОРОЖНО!

- Запрещается использовать наркозный аппарат, если он выдает тревоги во время запуска или работает неправильно. Обратитесь к специалисту сервисной службы или в компанию Mindray.

4.2 Выключение системы

Чтобы выключить систему, выполните следующие действия:

1. Подтвердите завершение работы системы.
 2. Установите переключатель системы в положение .
- Если нажать выключатель питания в режиме ожидания, система выключится немедленно.
 - Если нажать выключатель питания в ручном режиме или в любом из режимов автоматической вентиляции, полное выключение системы займет 12 секунд. В течение 12-секундного периода задержки на экране появится таймер обратного отсчета с 10 секунд. Если система выполняет автоматическую вентиляцию, аппарат ИВЛ продолжит вентиляцию пациента в текущем режиме вентиляции.
 - Каждую секунду при отсчете от 10 до 1 с звучит сигнал обратного отсчета; затем, когда таймер достигает нуля, в течение двух секунд звучит сигнал выключения системы.
 - Громкость звука задержки отключения питания можно настроить в пункте [Сигналы системы] в меню [Тревоги] → [Звук].
 - Если анализатор включается во время периода задержки, таймер обратного отсчета исчезает, и система переходит в прежнее состояние.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

4.3 Настройка пациента

4.3.1 Вход в режим ожидания

- Первый способ перехода в режим ожидания (по умолчанию):
 1. Нажмите экранную клавишу [Ожидан.] на основном экране.
 2. Следуйте указаниям на экране для перехода в режим ожидания.
- Второй способ перехода в режим ожидания:
 1. Установите переключатель вентиляции «Перекл.авто/руч» в положение «Manual» (Вручную).
 2. Поверните регулятор потока по часовой стрелке в положение механической остановки (выключения).
 3. Нажмите экранную клавишу [Ожидан.] на основном экране.

-
4. Следуйте указаниям на экране для перехода в режим ожидания.

ПРИМЕЧАНИЕ

- В системе предусмотрено два способа перехода в режим ожидания и выхода из него. При необходимости изменения способа перехода в режим ожидания или выхода из него обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray для получения более подробных сведений.
 - После выбора кнопки [Ожидан.] откроется всплывающее диалоговое окно, в котором можно задать, восстанавливать ли настройки по умолчанию.
-

4.3.2 Выход из режима ожидания

- Первый способ выхода из режима ожидания (по умолчанию):

Для выхода из режима ожидания нажмите на область кривой или нажмите экранную клавишу [Ожидан.], а затем следуйте инструкциям по выходу из режима ожидания на экране.

- Второй способ выхода из режима ожидания:

1. Установите переключатель вентиляции «Переключ.авто/руч» в положение «Manual» (Вручную).
2. Нажмите на область кривой, включите поток свежего газа или нажмите экранную клавишу [Ожидан.], а затем следуйте инструкциям по выходу из режима ожидания на экране.

ПРИМЕЧАНИЕ

- В системе предусмотрено два способа перехода в режим ожидания и выхода из него. При необходимости изменения способа перехода в режим ожидания или выхода из него обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray для получения более подробных сведений.
 - Чтобы выйти из режима ожидания путем включения потока свежего газа, этот поток должен быть выше 0,2 л/мин.
-

4.3.3 Выбор размера пациента

Размер пациента можно изменить только в режиме [Manual] (Ручной) или [Ожидан.].

1. Войдите в режим ожидания.
 2. Нажмите кнопку [Размер пациента] в верхнем левом углу основного экрана.
 3. Выберите значение параметра [Размер пациента]: [Взрослый], [Дети] или [Новорожд.].
-

-
4. Нажмите кнопку [Принять], чтобы сохранить изменения.

4.4 Ввод свежего газа

4.4.1 Настройка ввода O_2 , N_2O и воздуха

1. Правильно подсоедините источники газа и установите надлежащее давление газа.
2. Потоки O_2 , N_2O и воздуха в свежем газе изменяются регуляторами потока O_2 , N_2O и воздуха. Показания потока газа можно посмотреть на соответствующем экране электронного расходомера под основным экраном. Слева от манометров расположен общий расходомер, показывающий скорость потока смешанного газа.

Регуляторы потока O_2 и N_2O взаимосвязаны:

- ◆ Поверните регулятор потока N_2O против часовой стрелки, чтобы несколько увеличить поток N_2O . Если продолжать поворачивать регулятор потока N_2O , то регулятор потока O_2 тоже будет поворачиваться против часовой стрелки, увеличивая поток O_2 , чтобы сохранить концентрацию O_2 в смешанном газе на уровне выше 25%.
- ◆ Поверните регулятор потока O_2 по часовой стрелке, чтобы несколько уменьшить поток O_2 . Если продолжать поворачивать регулятор потока O_2 , то регулятор потока N_2O тоже будет поворачиваться по часовой стрелке N_2O , чтобы сохранить концентрацию O_2 в смешанном газе на уровне выше 25%.

ПРИМЕЧАНИЕ

-
- Данный наркозный аппарат можно использовать просто как аппарат ИВЛ. Концентрация O_2 в дыхательном контуре настраивается с помощью регулятора потока O_2 .
 - Концентрации O_2 в свежем газе и дыхательном контуре могут до некоторой степени различаться.
 - Общий расходомер откалиброван исходя из концентрации O_2 100%. Его точность применительно к другому газу или смешанному газу может ухудшаться.
 - При просмотре показаний общего расходомера взгляд должен быть на уровне поплавка. Если смотреть на эту же шкалу под другим углом, результат может показаться иным.
 - Общий расходомер показывает приблизительное значение, поэтому в случае расхождения его показаний с показаниями электронных расходомеров последние имеют преимущество.
-

4.4.2 Настройка анестетика

ПРИМЕЧАНИЕ

- Если не используется дыхательный анестетик, эта процедура не нужна.
 - Данный наркозный аппарат может быть оборудован испарителями для галотана, изофлурана, севофлурана и десфлурана, соответственно. Одновременно можно открыть только один из двух испарителей, поскольку они оснащены взаимной блокировкой.
-

4.4.2.1 Выбор требуемого анестетика

1. Решите, какой анестетик будет применяться, и наполните испаритель. Подробнее см. в разделе *13.2.2 Наполнение испарителя*.
2. Установите испаритель, наполненный анестетиком, в наркозный аппарат. Подробнее см. в разделе *13.2 Установка испарителя*.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Устанавливайте в этот наркозный аппарат испарители, соответствующие требованиям стандарта ISO 80601-2-13. Сведения о том, как заполнить испаритель, и другую информацию см. в руководстве производителя по эксплуатации испарителя.
-

ОСТОРОЖНО!

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

4.4.2.2 Регулировка концентрации анестетика

Для задания необходимой концентрации анестетика нажмите кнопку и поверните регулятор концентрации на испарителе.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Подробнее об использовании анестетиков см. в руководстве оператора испарителя.
-

4.5 Установка режима вентиляции

ПРИМЕЧАНИЕ

- Во всех режимах вентиляции, когда давление на вдохе достигает верхнего предела тревоги по пиковому давлению, система сразу же переключается на выдох и давление в дыхательном контуре снижается.
 - Если в течение нескольких секунд не нажать кнопку [Выбор режима] или [Задан. режим], то в течение нескольких секунд будет звучать звуковое напоминание, а затем система вернется на вкладку предыдущего режима вентиляции.
-

В режиме немеханической вентиляции выполните следующие действия.

1. Выберите вкладку нужного режима. Кнопка [Задан. режим] загорится зеленым цветом и станет мигать.
2. Выберите каждый доступный параметр вентиляции, чтобы отредактировать его настройку.
3. Нажмите кнопку [Задан. режим] для подтверждения изменений.

В режиме механической вентиляции:

1. Выберите вкладку нужного режима. Кнопка [Выбор режима] загорится зеленым цветом и станет мигать.
2. Выберите каждый доступный параметр вентиляции, чтобы отредактировать его настройку.
3. Нажмите кнопку [Выбор режима] для подтверждения изменений.

4.5.1 Измеряемые параметры

Система измеряет следующие параметры вентиляции: дыхательный объем на выдохе (V_t), минутный объем на выдохе (MV), частота дыхания (ЧД), давление в дыхательном контуре (P_{aw}), положительное давление в конце выдоха (PEEP), отношение времени вдоха ко времени выдоха (I:E), сопротивление (R_{aw}), растяжимость (Compl), концентрация O_2 , концентрация CO_2 , концентрация анестетика, биспектральный индекс (BIS).

4.5.2 Установка режима ручной вентиляции

Ручной режим вентиляции — это режим, используемый для вентиляции пациента вручную или в случае спонтанного дыхания пациента. Чтобы использовать ручной режим, сначала нужно установить требуемое значение давления клапана APL, а затем входить в режим **Manual** и выходить из него с помощью переключателя автоматической/ручной вентиляции. Нажмите кнопку промывки O₂, чтобы накачать мешок, если требуется.

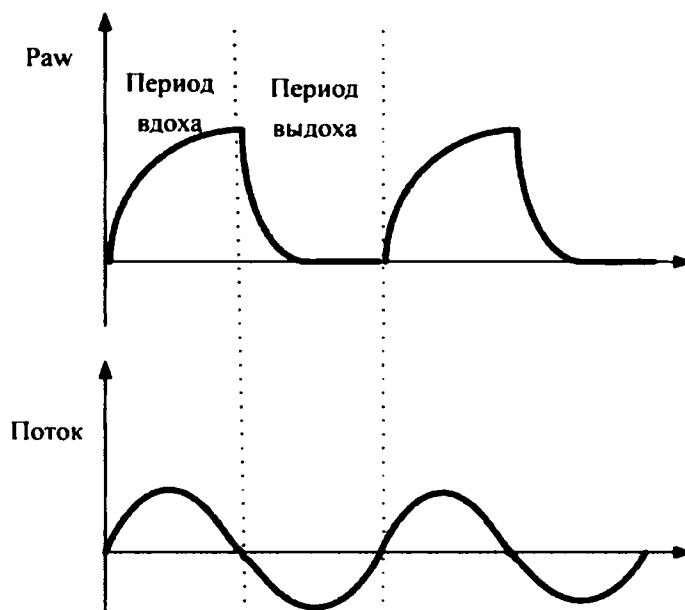
1. Поворачивая регулятор клапана РОД, установите в дыхательном контуре давление в пределах соответствующего диапазона.
2. Установите переключатель автоматической/ручной вентиляции в положение . В области подсказок режима вентиляции появится символ режима ручной вентиляции.
3. Нажмите кнопку промывки O₂ **O₂+**, чтобы накачать мешок, если требуется.

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

ПРИМЕЧАНИЕ

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

На следующих рисунках показаны кривые P_{aw} и потока для режима ручной вентиляции.



ПРИМЕЧАНИЕ

- Когда наркозный аппарат применяется к пациенту, режим ручной вентиляции должен быть доступен.

4.5.3 Настройки перед запуском режима механической вентиляции

1. Убедитесь, что система находится в режиме ожидания.
2. Выберите вкладку нужного режима.
3. В области быстрых клавиш настройки параметров задайте подходящее значение параметров ИВЛ.
4. Нажмите кнопку [Задан. режим] (мигает зеленым светом) для подтверждения изменений.
5. Проверьте, что переключатель ACGO находится в положении выключения.
6. Установите переключатель автоматической/ручной вентиляции в положение .
7. При необходимости нажмите кнопку промывки O_2 O_2^+ , чтобы накачать сильфон.

ПРИМЕЧАНИЕ

- По умолчанию в наркозном аппарате задан режим механической вентиляции VCV. Другие режимы механической вентиляции являются дополнительными.
 - При включении режима механической вентиляции (например, при переключении из режима VCV в режим PSV), кнопка [Выбор режима] или [Задан. режим] в режиме PSV будет мигать, указывая на режим ожидания и необходимость подтверждения или изменения параметров.
-

4.5.4 Вентиляция с регулируемым объемом (VCV)

4.5.4.1 Описание

Режим вентиляции с регулируемым объемом (в дальнейшем именуемый VCV) — это режим полностью механической вентиляции. В режиме VCV при каждом запуске механической вентиляции газ поступает пациенту постоянным потоком, который достигает заранее заданного значения V_t за время доставки газа. Для обеспечения определенного V_t получающееся в результате давление в дыхательных путях (P_{aw}) изменяется в зависимости от растяжимости легких и сопротивления дыхательных путей пациента. В течение времени доставки газа поток остается постоянным до тех пор, пока давление в дыхательных путях меньше, чем P_{limit} , и давление остается постоянным, если оно достигает значения P_{limit} .

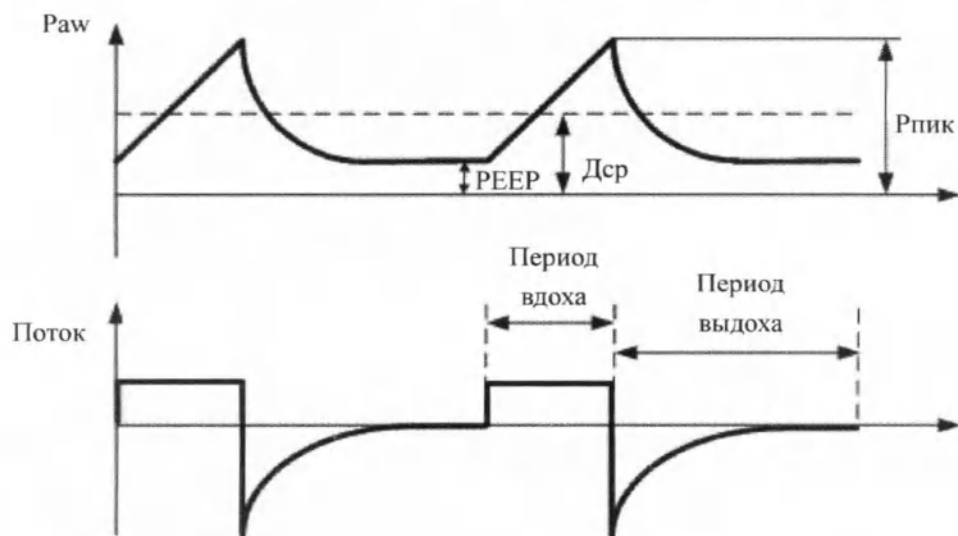
В режиме VCV можно задать значение параметра **P_{limit}** , чтобы предотвратить травмирование пациента вследствие высокого давления в дыхательных путях. В этом режиме можно изменить значение параметра «Trause», чтобы улучшить распределение газа в легких пациента, и параметра **PEEP**, чтобы улучшить выведение углекислого газа в конце свободного выдоха и повысить уровень оксигенации при дыхании.

Чтобы обеспечить доставку газа для заданного дыхательного объема, аппарат ИВЛ регулирует поток газа на основе измерения вдыхаемого объема, динамически компенсирует потерю дыхательного объема вследствие растяжимости дыхательной системы и утечек в контуре, а также компенсирует 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 податливостью дыхательной системы.

4.5.4.2 Кривые

На следующих рисунках показаны кривые P_{aw} и потока в режиме VCV.



Обычно в режиме VCV кривая потока остается постоянной во время вдоха, а кривая P_{aw} в этот же период поднимается.

4.5.4.3 Запуск режима VCV

1. Перейдите на вкладку [VCV] на основном экране.
2. Убедитесь, что все параметры VCV заданы должным образом.

При необходимости нажмите экранную клавишу параметра, чтобы изменить его настройки.

3. Нажмите кнопку [Выбор режима] для подтверждения изменения.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

4.5.4.4 Область быстрых клавиш настройки параметров в режиме VCV

После подтверждения выбора режима VCV область «горячих клавиш» настройки параметров в нижней части экрана автоматически перестраивается на этот режим. На следующем рисунке показаны все соответствующие параметры, значения которых нужно задать в режиме VCV.



1. [Vt]: Дыхательный объем
2. [fR]: Частота дыхания
3. [I:E]: Отношение времени вдоха к времени выдоха
4. [Pause]: Процентная доля времени плато вдоха во времени всего вдоха
5. [PEEP]: Положительное давление в конце выдоха
6. [Plimit]: Предельный уровень давления

4.5.4.5 Задание параметров в режиме VCV

Параметры режима VCV задаются с помощью быстрых клавиш и ручки управления. В качестве примера ниже приведена процедура настройки параметра [Vt].

1. Нажмите горячую клавишу [Vt].
2. Нажмите ручку управления и, поворачивая ее, задайте подходящее значение параметра [Vt].
3. Нажмите ручку управления или быструю клавишу настройки параметра, чтобы подтвердить настройку.
4. Остальные параметры этого режима задаются таким же образом.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Если при регулировке значение параметра выходит за пределы диапазона, то в области подсказок системы отображается соответствующее сообщение.
- Подтвердите настройку одного параметра, прежде чем переходить к настройке другого параметра. Если требуется восстановить значение, предшествующее настройке, нужно сбросить значение этого параметра.

4.5.5 Вентиляция с регулируемым давлением (PCV)

Данный наркозный аппарат поддерживает три режима вентиляции с регулируемым давлением: PCV, PCV-VG и APRV.

4.5.5.1 Описание

■ PCV

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

В режиме PCV можно также задать значение РЕЕР, чтобы улучшить выведение углекислого газа в конце свободного выдоха и повысить уровень оксигенации при дыхании.

■ PCV-VG

Режим вентиляции с регулируемым давлением и гарантированным объемом (в дальнейшем именуемый PCV-VG) предназначен для регулирования объема методом вентиляции с регулируемым давлением. В режиме PCV-VG на фазе вдоха поддерживается минимальный возможный уровень давления и гарантируется подача газа, равная предварительно установленному значению V_t . Эта настройка V_t , а также сопротивление и растяжимость легких пациента будут влиять на значение P_{aw} . При изменении сопротивления и растяжимости легких пациента уровень давления настраивается соответствующим образом. При каждой настройке каждый шаг повышения давления составляет менее 3 см H_2O . Максимальное давление меньше P_{limit} .

Первый дыхательный цикл в режиме PCV-VG выполняется в проверочном режиме VCV, который предназначен для расчета сопротивления и растяжимости системы и легких пациента, а затем определяется уровень давления согласно состоянию пациента. В последующих циклах вентиляции V_t будет контролироваться путем регулировки уровня давления.

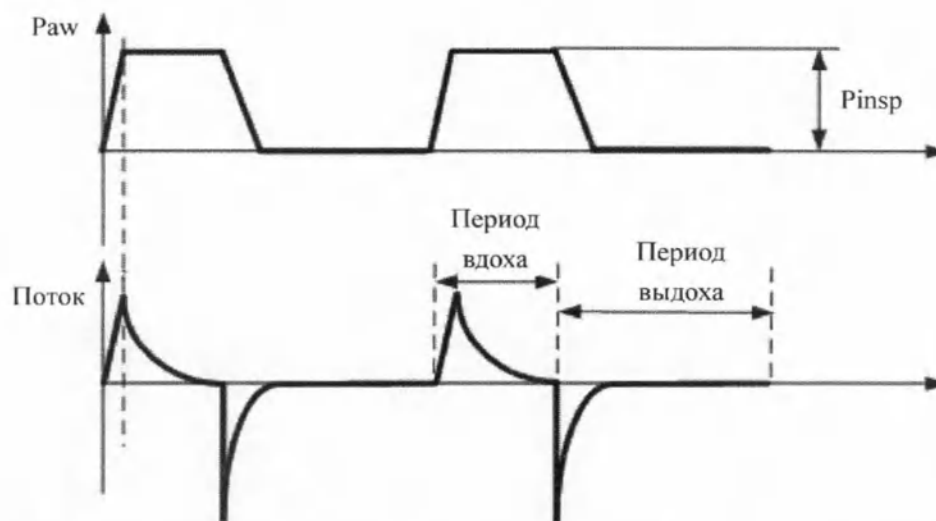
■ APRV

APRV — это режим вентиляции со сбросом давления. Данный режим можно представить как режим CPAP с периодическим, кратковременным сбросом давления в контуре.

4.5.5.2 Кривые

■ PCV

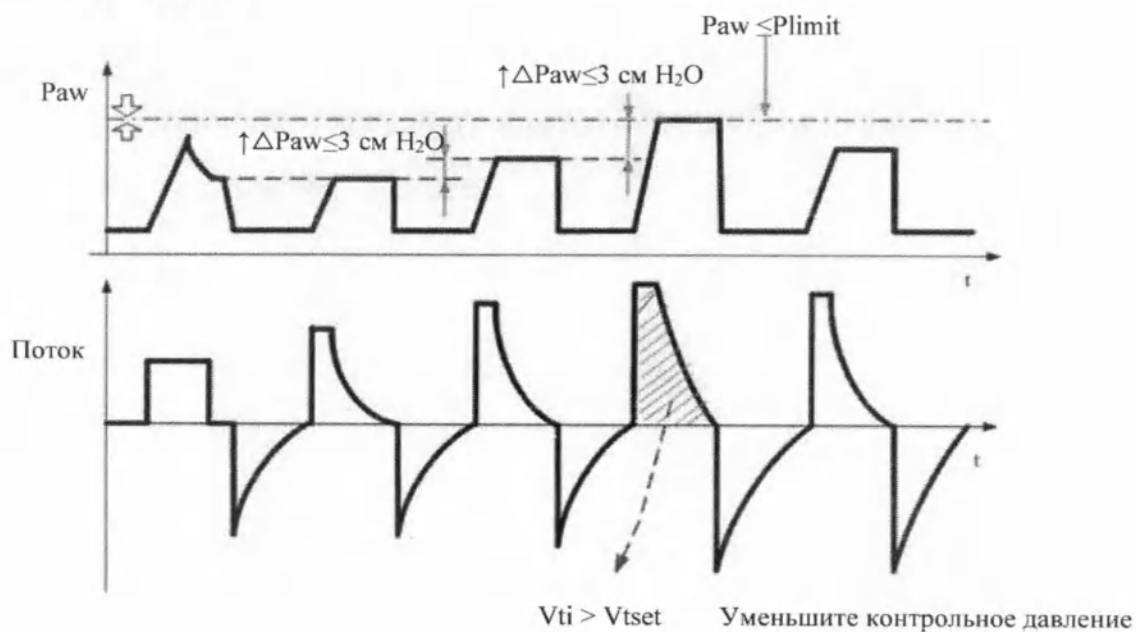
На следующих рисунках показаны кривые P_{aw} и потока в режиме PCV.



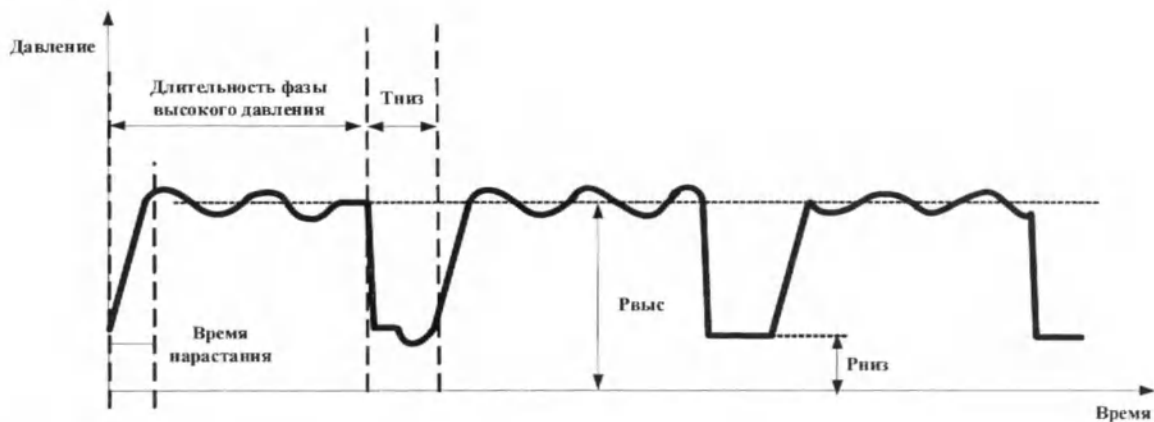
Обычно в режиме PCV кривая P_{aw} резко поднимается во время вдоха и довольно долго остается стабильной без каких-либо пиков. В то же самое время кривая потока снижается.

В режиме PCV вместо предварительно заданного объема измеряется дыхательный объем.

■ PCV-VG



■ APRV



4.5.5.3 Запуск режима вентиляции с регулируемым давлением

При необходимости можно выбрать [PCV], [PCV-VG] или [APRV].

Чтобы запустить режим [PCV], выполните следующие действия:

1. Перейдите на вкладку [PCV] на основном экране.
2. Убедитесь, что все параметры PCV заданы должным образом.

При необходимости нажмите экранную клавишу параметра, чтобы изменить его настройки.

3. Нажмите кнопку [Выбор режима] для подтверждения изменения.

Чтобы запустить режим [PCV-VG], выполните следующие действия:

1. Выберите вкладку [PCV-VG] на основном экране.
2. Выберите горячую клавишу [Vt].
3. Нажмите ручку управления и, поворачивая ее, задайте подходящее значение параметра [Vt].
4. Нажмите ручку управления или быструю клавишу настройки параметра, чтобы подтвердить настройку.

Чтобы запустить режим [APRV], выполните следующие действия:

1. Выберите вкладку [APRV] на основном экране.
2. Убедитесь, что все параметры APRV заданы должным образом.

При необходимости нажмите экранную клавишу параметра, чтобы изменить его настройки.

3. Нажмите кнопку [Выбор режима] для подтверждения изменения.

4.5.5.4 Область быстрых клавиш настройки параметров в режиме вентиляции с регулируемым давлением

■ PCV

После подтверждения выбора режима [PCV] область «горячих клавиш» настройки параметров в нижней части экрана автоматически перестраивается на этот режим. На следующем рисунке показаны все соответствующие параметры, значения которых нужно задать в режиме PCV.



1. [Pinsp]: Уровень регулировки давления вдоха
2. [ЧД]: Частота дыхания
3. [I:E]: Отношение времени вдоха к времени выдоха
4. [Тподъем]: Время для достижения давлением заданного давления
5. [PEEP]: Положительное давление в конце выдоха

■ PCV-VG

После подтверждения выбора режима [PCV-VG] область горячих клавиш настройки параметров в нижней части экрана автоматически переключается на область настройки параметров для этого режима. На следующем рисунке показаны все соответствующие параметры, значения которых необходимо задать в режиме PCV-VG.



1. [Vt]: Дыхательный объем
2. [ЧД]: Частота дыхания
3. [I:E]: Отношение времени вдоха ко времени выдоха
4. [Tslope]: Время до достижения давлением заданного давления
5. [PEEP]: Положительное давление в конце выдоха
6. [Plimit]: Предельный уровень давления

■ APRV

После подтверждения выбора режима [APRV] область «горячих клавиш» настройки параметров в нижней части экрана автоматически перестраивается на этот режим. На следующем рисунке показаны все соответствующие параметры, значения которых нужно задать в режиме APRV.



1. [Двыс]: Высокое давление
2. [Твыс]: Длительность фазы высокого давления
3. [Дниз]: Низкое давление
4. [Тниз]: Длительность фазы низкого давления
5. [Тподъем]: Время для достижения давлением заданного давления

4.5.5.5 Задание параметров в режиме вентиляции с регулируемым давлением

Параметры режима вентиляции с регулируемым давлением можно задать с помощью быстрых клавиш и ручки управления. В качестве примера ниже приведена процедура настройки параметра [Тподъем].

1. Нажмите горячую клавишу [Тподъем].
2. Нажмите ручку управления и, поворачивая ее, задайте подходящее значение параметра [Тподъем].
3. Нажмите ручку управления или быструю клавишу настройки параметра, чтобы подтвердить настройку.
4. Остальные параметры этого режима задаются таким же образом.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Если при регулировке значение параметра выходит за пределы диапазона, то в области подсказок системы отображается соответствующее сообщение.
- Подтвердите настройку одного параметра, прежде чем переходить к настройке другого параметра. Если требуется восстановить значение, предшествующее настройке, нужно сбросить значение этого параметра.

4.5.6 Синхронизированная перемежающаяся

принудительная вентиляция (SIMV)

Данный наркозный аппарат поддерживает три режима SIMV: SIMV с регулируемым объемом (SIMV-VC), SIMV с регулируемым давлением (SIMV-PC) и SIMV с гарантированным объемом (SIMV-VG).

4.5.6.1 Описание

■ SIMV-VC

SIMV-VC — это режим выполнения для пациента регулируемой по объему вентиляции поэтапно с предварительно заданной периодичностью. В режиме SIMV-VC аппарат ИВЛ дожидается очередного вдоха пациента, исходя из заданного интервала времени. Чувствительность зависит от настройки **[Триггер]** (дополнительный поток и давление). Чем выше заданное значение параметра триггера (в диапазоне потока или давления), тем больше усилий пациенту потребуется приложить для выполнения вдоха. Если в период ожидания триггера (т.н. синхронное **[Окно триггера]**) достигается установленное значение **[Триггер]**, аппарат ИВЛ синхронно обеспечивает регулируемую по объему вентиляцию с предварительно заданным дыхательным объемом и временем вдоха. В случае если пациент не делает вдоха в период **[Окно триггера]**, по истечении периода **[Окно триггера]** аппарат ИВЛ обеспечивает регулируемую по объему вентиляцию пациента. Спонтанное дыхание вне интервала **[Окно триггера]** может потребовать поддержки давлением.

■ SIMV-PC

SIMV-PC — это режим выполнения для пациента регулируемой по давлению вентиляции поэтапно с предварительно заданной периодичностью. В режиме SIMV-PC аппарат ИВЛ дожидается очередного вдоха пациента, исходя из заданного интервала времени. Чувствительность зависит от настройки **[Триггер]** (дополнительный поток и давление). Если значение **[Триггер]** достигается в течение времени ожидания триггера (которое называют синхронное **[Окно триггера]**), аппарат ИВЛ обеспечивает регулируемую по давлению вентиляцию одновременно с предварительно заданным уровнем регулирования давления и временем вдоха. В случае если пациент не делает вдоха в период **[Окно триггера]**, то по истечении периода **[Окно триггера]** аппарат ИВЛ обеспечивает регулируемую по давлению вентиляцию пациента. Спонтанное дыхание вне периода **[Окно триггера]** может потребовать поддержки давлением.

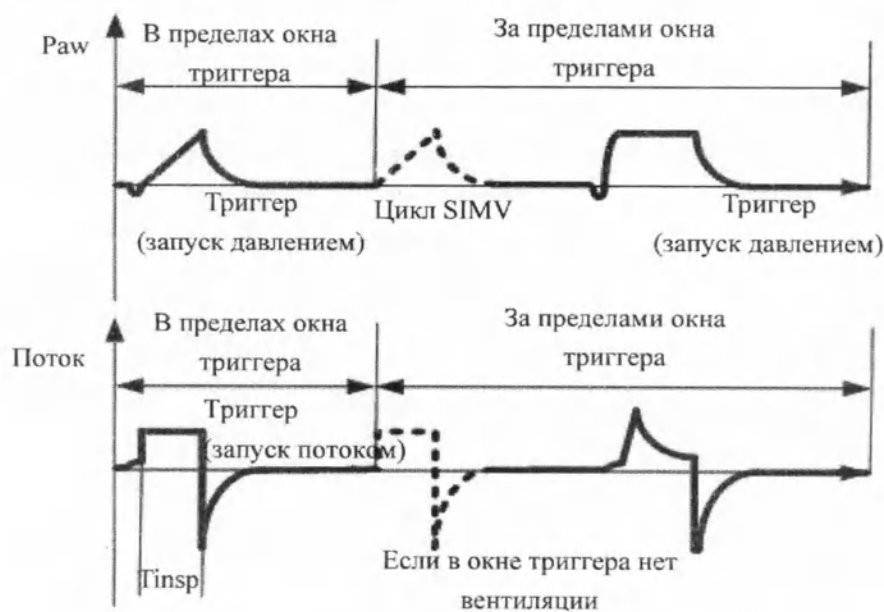
■ SIMV-VG

SIMV-VG — это обеспечение пациента управляемой по давлению и регулируемой по объему вентиляции поэтапно с предварительно заданной периодичностью. В режиме SIMV-VG аппарат ИВЛ дожидается очередного вдоха пациента, исходя из заданного интервала времени. Чувствительность зависит от настройки [Триггер] (дополнительный поток и давление). Если в период ожидания триггера (т.н. синхронное [Окно триггера]) достигается установленное значение [Триггер], аппарат ИВЛ синхронно обеспечивает регулируемую по давлению вентиляцию с предварительно заданным дыхательным объемом и временем вдоха. В случае если пациент не делает вдоха в период [Окно триггера], по истечении периода [Окно триггера] аппарат ИВЛ обеспечивает регулируемую по объему вентиляцию пациента. Спонтанное дыхание вне интервала [Окно триггера] может потребовать поддержки давлением.

4.5.6.2 Кривые

■ SIMV-VC

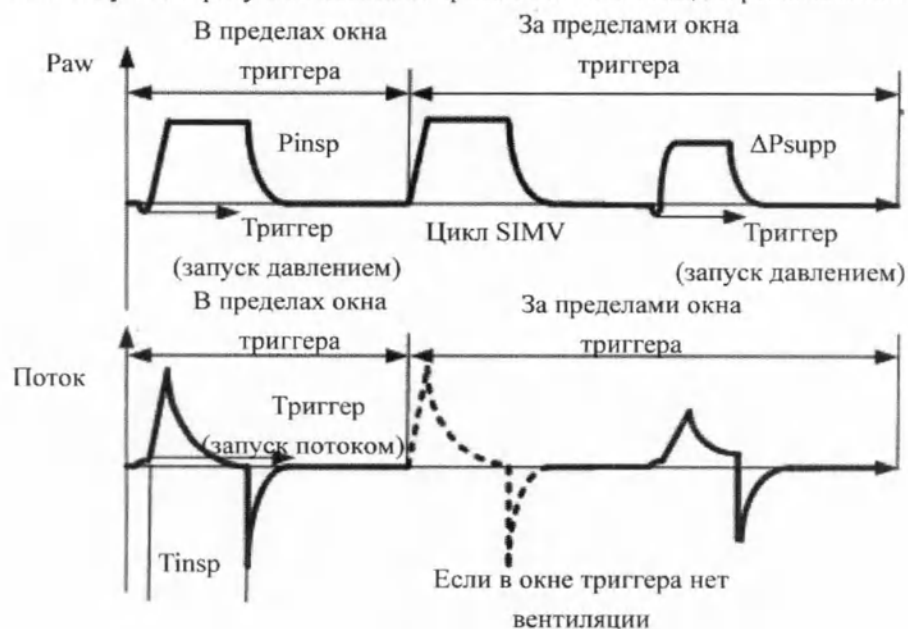
На следующих рисунках показаны кривые P_{aw} и потока для режима SIMV-VC.



【SIMV-VC】 + 【PSV】

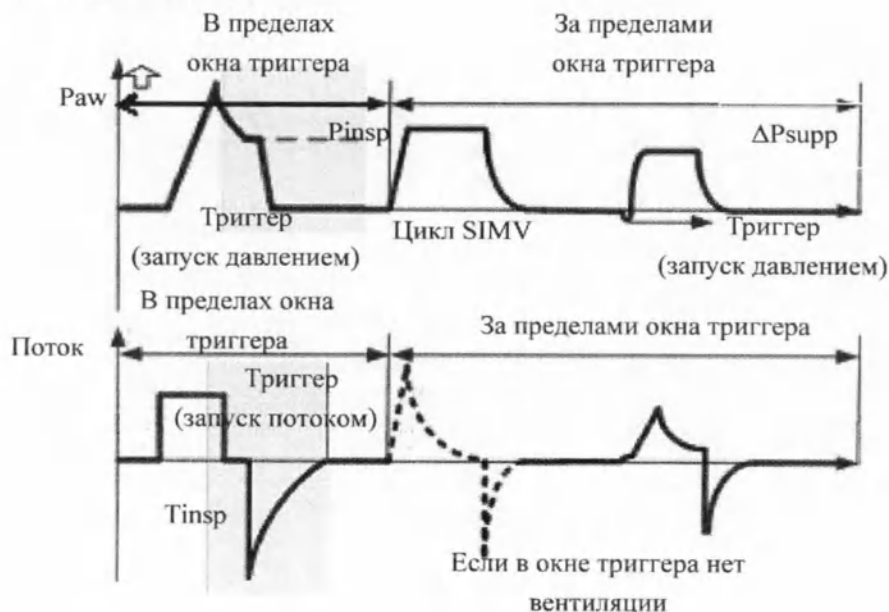
■ SIMV-PC

На следующих рисунках показаны кривые P_{aw} и потока для режима SIMV-PC.



【SIMV-PC】 + 【PSV】

■ SIMV PCV-VG



[SIMV-VG] + [PSV]

4.5.6.3 Запуск режима SIMV

При необходимости можно выбрать [SIMV-VC] или [SIMV-PC], или [SIMV-VG].

Чтобы запустить режим SIMV-VC, SIMV-PC или SIMV PCV-VG, выполните следующие действия:

1. Выберите вкладку [SIMV-VC] или [SIMV-PC], или [SIMV-VG] на **основном экране**.
2. Проверьте, что все параметры [SIMV-VC] или [SIMV-PC], или [SIMV-VG] заданы надлежащим образом. При необходимости выберите экранную клавишу параметра, чтобы изменить его настройки.
3. Нажмите кнопку [**Выбор режима**] для подтверждения изменений.

4.5.6.4 Область быстрых клавиш настройки параметров в режиме SIMV

После подтверждения выбора режима SIMV область «горячих клавиш» настройки параметров в нижней части экрана автоматически перестраивается на этот режим. Определенные параметры меняются в зависимости от режимов SIMV, а именно: SIMV-VC, SIMV-PC, SIMV-VG.

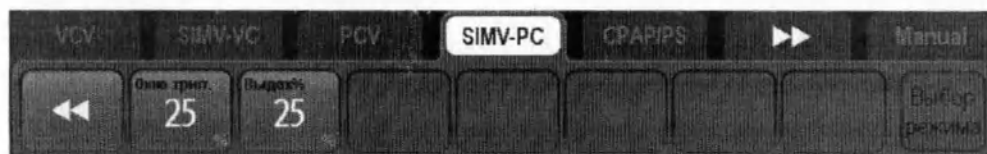
- Область быстрых клавиш настройки параметров в режиме SIMV-VC



- | | |
|-------------------|---|
| 1. [Vt]: | Дыхательный объем |
| 2. [ЧД]: | Частота дыхания |
| 3. [Tinsp]: | Время вдоха |
| 4. [Триг.-поток]: | Уровень триггера по потоку. Если он установлен на отрицательное значение, переключитесь на [Триг.-давл.]. |
| 5. [ΔPsupp]: | Уровень поддержки давления |
| 6. [PEEP]: | Положительное давление в конце выдоха |
| 7. [Plimit]: | Предельный уровень давления |
| 8. [Траузе]: | Пауза на вдохе |
| 9. [Окно тригг.]: | Окно триггера |

10. [Тподъем]: Время нарастания
11. [Выдох%]: Чувствительность триггера выдоха в режиме PSV

■ Область быстрых клавиш настройки параметров в режиме SIMV-PC



1. [Pinsp]: Уровень регулировки давления вдоха
2. [ЧД]: Частота дыхания
3. [Tinsp]: Время вдоха
4. [Триг.-поток]: Уровень триггера по потоку. Если он установлен на отрицательное значение, переключитесь на [Триг.-давл.].
5. [Тподъем]: Время нарастания
6. [ΔРsupp]: Уровень поддержки давления
7. [PEEP]: Положительное давление в конце выдоха
8. [Окно тригг.]: Окно триггера
9. [Выдох%]: Чувствительность триггера выдоха в режиме PSV

■ Область быстрых клавиш настройки параметров в режиме SIMV-VG



1. [Vt]: Дыхательный объем
2. [ЧД]: Частота дыхания
3. [Tinsp]: Время вдоха

-
- | | |
|-------------------|---|
| 4. [Триг.-поток]: | Уровень триггера по потоку. Если он установлен на отрицательное значение, переключитесь на [Триг.-давл.]. |
| 5. [ΔPsupp]: | Уровень поддержки давления |
| 6. [PEEP]: | Положительное давление в конце выдоха |
| 7. [Plimit]: | Предельный уровень давления |
| 8. [Окно тригг.]: | Окно триггера |
| 9. [Тподъем]: | Время нарастания |
| 10. [Выдох%]: | Чувствительность триггера выдоха в режиме PSV |

ПРИМЕЧАНИЕ

-
- В случае если выбран режим SIMV (SIMV-VC или SIMV-PC, или SIMV-VG), режим вентиляции с поддержкой давлением используется для запуска дыхания вне окна триггера. По этой причине необходимо также задать соответствующим образом параметры режима PSV: [ΔPsupp], [Тподъем] и [Выдох%].
-

4.5.6.5 Задание параметров в режиме SIMV

Как и при задании параметров в режимах VCV и PCV, параметры режима SIMV можно задавать с помощью быстрых клавиш и ручки управления. В качестве примера ниже приведена процедура настройки параметра [Vt].

1. Нажмите горячую клавишу [Vt].
2. Нажмите ручку управления и, поворачивая ее, задайте подходящее значение параметра [Vt].
3. Нажмите ручку управления или быструю клавишу настройки параметра, чтобы подтвердить настройку.
4. Остальные параметры этого режима задаются таким же образом.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Если при регулировке значение параметра выходит за пределы диапазона, то в области подсказок системы отображается соответствующее сообщение.
 - Подтвердите настройку одного параметра, прежде чем переходить к настройке другого параметра. Если требуется восстановить значение, предшествующее настройке, нужно сбросить значение этого параметра.
-

4.5.7 Вентиляция с поддержкой давлением

Данный наркозный аппарат поддерживает два режима вентиляции с поддержкой давлением: PS и CPAP/PS.

4.5.7.1 Описание

■ PS

Режим вентиляции с поддержкой давлением (в дальнейшем именуемый PS) — это вспомогательный режим дыхания, которому для запуска механической вентиляции требуется самопроизвольное дыхание пациента. Когда самопроизвольный вдох пациента достигает предварительно установленного значения уровня запуска, аппарат ИВЛ рассчитывает поток на основе ΔP_{supp} и $T_{\text{подъем}}$ и начинает подавать газ, чтобы быстро поднять значение P_{aw} до предварительно установленного уровня поддержки давлением. После этого аппарат ИВЛ снижает поток посредством системы обратной связи, чтобы поддерживать P_{aw} на постоянном уровне. Когда поток вдоха падает до предварительно установленного значения параметра «Выдох%», аппарат ИВЛ прекращает подачу газа, открывает клапан линии выдоха, позволяя пациенту выдохнуть, и ждет следующего запуска вдоха. Если очередной вдох не начинается в течение времени для активации режима резервной вентиляции («60/Мин.част.», где «Мин.част.» — минимальная частота дыхания), отсчитываемого с текущего запуска вдоха, то система принудительно выполняет вентиляцию в режиме PCV для апноэ.

В режиме PS не требуется задавать V_t . V_t зависит от силы вдоха пациента и уровня давления поддержки, податливости и сопротивления пациента и системы в целом. Режим PSV используется только в том случае, когда у пациента надежное дыхание, поскольку от него полностью зависит запуск дыхания во время вентиляции.

Режим PS можно использовать как часть режима SIMV-VC или SIMV-PC, или SIMV-VG.

■ CPAP/PS

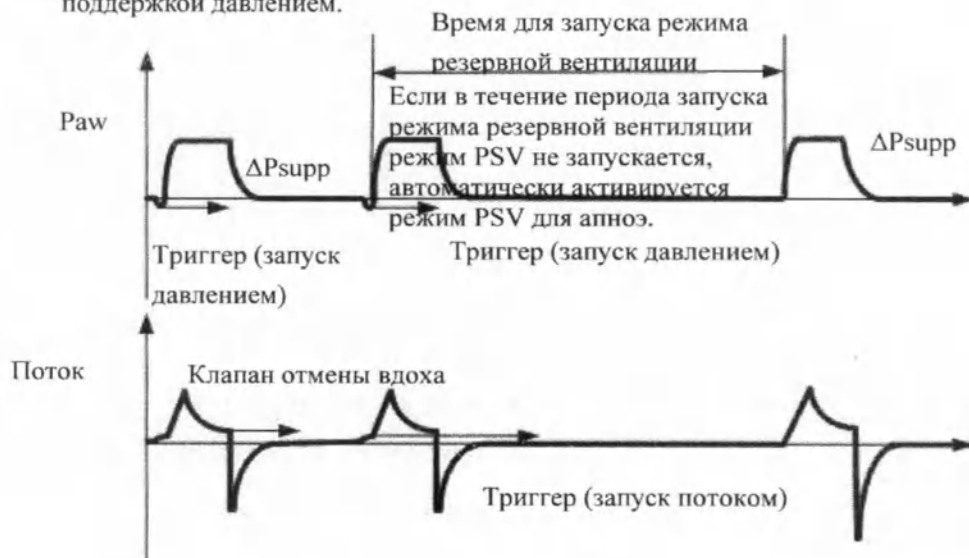
Если настройка [ΔP_{supp}] не равна 0, то это вентиляция с поддержкой давлением.

Если настройка [ΔP_{supp}] равна 0, то это вентиляция с непрерывным положительным давлением в дыхательном контуре.

В режиме непрерывного положительного давления в дыхательном контуре (в дальнейшем именуемом CPAP) аппарат ИВЛ поддерживает давление в дыхательном контуре на предварительно заданном уровне положительного давления в течение всего периода вентиляции, и пациент может дышать самопроизвольно, т. е. частота вентиляции при апноэ, время дыхания и дыхательная способность предопределяются пациентом. В случае если аппарат ИВЛ обнаруживает отсутствие эффективного самопроизвольного дыхания пациента в течение предварительно установленного времени апноэ («60/Мин. част», где «Мин. част.» — минимальная частота дыхания), он запустит режим резервной вентиляции при апноэ.

4.5.7.2 Кривые

На следующих рисунках показаны кривые P_{aw} и потока в режиме вентиляции с поддержкой давлением.



4.5.7.3 Запуск режима вентиляции с поддержкой давлением

При необходимости можно выбрать [PS] или [CPAP/PS].

Чтобы запустить режим PS, выполните следующие действия:

1. Выберите вкладку [PS] на основном экране.
2. Задайте нужное значение параметра [ΔP_{supp}].

ПРИМЕЧАНИЕ

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

4.5.7.4 Область быстрых клавиш настройки параметров в режиме вентиляции с поддержкой давлением

После подтверждения выбора режима вентиляции с поддержкой давлением область «горячих клавиш» настройки параметров в нижней части экрана автоматически перестраивается на этот режим. На следующем рисунке показаны все соответствующие параметры, значения которых нужно задать в режимах PS и CPAP/PS.

- Область быстрых клавиш настройки параметров в режиме PS



1. [ΔP_{supp}]: Уровень поддержки давления
2. [Тподъем]: Время для достижения давлением заданного давления
3. [Триг.-поток]: Чувствительность триггера. Если он установлен на отрицательное значение, переключитесь на [Триг.-давл.].
4. [Выдох%]: Уровень начала выдоха
5. [Мин. част.]: Минимальная частота дыхания
6. [ΔP апноэ]: Давление апноэ
7. [Апноэ: I:E]: Отношение времени вдоха к времени выдоха при апноэ
8. [PEEP]: Положительное давление в конце выдоха

- Область быстрых клавиш настройки параметров в режиме CPAP/PS



1. [**ΔPsupp**]: Уровень поддержки давления
2. [**Тподъем**]: Время для достижения давлением заданного давления
3. [**Триг.-поток**]: Чувствительность триггера. Если он установлен на отрицательное значение, переключитесь на [**Триг.-давл.**].
4. [**Выдох%**]: Уровень начала выдоха
5. [**Мин.част.**]: Минимальная частота дыхания
6. [**ΔP апноэ**]: Давление апноэ
7. [**Апноэ: I:E**]: Отношение времени вдоха к времени выдоха при апноэ
8. [**PEEP**]: Положительное давление в конце выдоха

4.5.7.5 Задание параметров в режиме вентиляции с поддержкой давлением

Параметры режима PSV задаются с помощью быстрых клавиш и ручки управления. В качестве примера ниже приведена процедура настройки параметра [**ΔPsupp**].

1. Нажмите быструю клавишу [**ΔPsupp**].
2. Нажмите ручку управления и, поворачивая ее, установите подходящее значение [**ΔPsupp**].
3. Нажмите ручку управления или быструю клавишу настройки параметра, чтобы подтвердить настройку.
4. Остальные параметры этого режима задаются таким же образом.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Если при регулировке значение параметра выходит за пределы диапазона, то в области подсказок системы отображается соответствующее сообщение.
- Подтвердите настройку одного параметра, прежде чем переходить к настройке другого параметра. Если требуется восстановить значение, предшествующее настройке, нужно сбросить значение этого параметра.

4.5.8 Вспомогательное общее газовыпускное отверстие (ACGO)

Вход системы в режим ACGO и выход из него осуществляется установкой переключателя ACGO в положение включения и выключения, в случае если этот переключатель входит в конфигурацию системы.

В области отображения текущего режима вентиляции отображается [ACGO Вкл], если переключатель ACGO находится в положении [Вкл.].

ОСТОРОЖНО!

- При установке переключателя ACGO в положение включения автоматическая вентиляция останавливается.
-

Если переключатель ACGO в положении [Вкл.], система находится в режиме ACGO. Если переключатель ACGO в положении [Off] (Выкл), система находится в режиме «Выход из ACGO». Например, если в данный момент используется режим вентиляции VCV и переключатель ACGO переводится в положение [Вкл.], система перейдет в режим ACGO. В этом случае режимом «Выход из ACGO» будет VCV. Если требуется выбрать другой режим вентиляции (например, PCV), то можно нажать кнопку [PCV], а затем [Задан. режим], чтобы задать PCV в качестве режима возврата из режима ACGO.

Если в данный момент система находится в режиме [Ожидан.] или [Manual] (Ручной), она перейдет в режим ACGO при установке переключателя ACGO в положение [Вкл.]. Однако в этом случае невозможно изменить режим возврата из режима ACGO нажатием кнопки [Задан. режим]. Режимом возврата из режима ACGO будет режим [Ожидан.] или [Manual] (Ручной) соответственно.

4.5.9 Высокопоточная оксигенотерапия (HFNC)

Высокопоточная оксигенотерапия (HFNC) используется для увеличения концентрации O₂ в дыхательном контуре под воздействием атмосферного давления с помощью простых трубок. Высокопоточная оксигенотерапия (HFNC) используется для медицинского метода измерения, который увеличивает альвеолярную концентрацию O₂ путем увеличения концентрации O₂ во вдыхаемом газе, чтобы вызвать диффузию O₂ и тем самым увеличить парциальное давление и насыщение артериальной крови кислородом с целью облегчения или устранения гипоксии. Высокопоточная оксигенотерапия (HFNC) является средством предотвращения или лечения гипоксии. Концентрация O₂, которой можно достичь с помощью HFNC, выше, чем в воздухе. Для использования данной функции необходимо: Увлажнитель, камера увлажнителя, канюля назальная, трубка для высокопоточной оксигенотерапии/комплект одноразовых трубок с обогревом для высокопоточной оксигенотерапии.



ОСТОРОЖНО!

- Высокопоточную оксигенотерапию (HFNC) можно использовать только для пациентов, способных дышать самостоятельно.
- В случае применения высокопоточной оксигенотерапии (HFNC) отслеживаются только показатели вдыхаемой концентрации и скорости потока O₂.
- В случае применения высокопоточной оксигенотерапии (HFNC) все сигналы тревог по физиологическим параметрам, за исключением сигнала тревоги по концентрации O₂, выключены.
- Параметры ИВЛ, связанные с давлением в дыхательном контуре и дыханием (например, скорость потока, минутный объем вентиляции, апноэ), не отслеживаются в случае применения высокопоточной оксигенотерапии (HFNC).
- Во время терапии с повышенной концентрацией O₂ необходимо использовать устройство для мониторинга показателей SpO₂ в целях контроля уровня насыщения кислородом гемоглобина пациента. В противном случае можно пропустить ухудшение состояния пациента.
- При высокопоточной оксигенотерапии (HFNC) допускается использование только масок для подачи кислорода или назальных кислородных трубок. Использование неподходящих масок опасно для пациента.
- Низкое давление подачи газа может стать причиной неточного регулирования концентрации O₂.
- Запрещается использовать антистатические или проводящие дыхательные трубки. Использование трубок из подобных материалов увеличивает риск поражения электрическим током пациента и может послужить причиной



ОСТОРОЖНО!

возгорания в обогащенной кислородом среде.

- Данное оборудование необходимо использовать под контролем медицинского персонала. Если произошел сбой в работе оборудования или пациент оказался не способен дышать самостоятельно, квалифицированный медицинский работник сможет немедленно оказать помощь.
-

4.5.10 Мониторинг

Режим мониторинга доступен только в режиме вентиляции [Manual], когда к системе подключен модуль АГ, модули АГ + BIS или модуль CO₂, либо когда к системе подключен только модуль BIS и для параметра [Модуль BIS] на экране [Настройка BIS] установлено значение [Вкл.].

Перейдите в режим [Монит-г] из режима [Manual] (Ручной), установив для кнопки [Монит-г] значение [Вкл.].

В области текущего режима вентиляции отображается [Монит-г], когда кнопка [Монит-г] находится в положении [Вкл.].



ОСТОРОЖНО!

- В случае если включен режим мониторинга, свежий газ отключен, а кнопка [Тревоги] недоступна и отключена.
-

4.5.11 Функция CARDIAC BYPASS

Если в системе настроена функция Bypass, режим искусственного кровообращения доступен только в режиме вентиляции [Manual] (Ручной).

Войдите в режим [Bypass] из режима [Manual] (Ручной), установив для кнопки [Bypass] значение [Вкл.].

В области текущего режима вентиляции отображается [Bypass], когда кнопка [Bypass] находится в положении [Вкл.].



ОСТОРОЖНО!

- Когда включен режим искусственного кровообращения, кнопка [Тревоги] отключена и установлена в положение [Off] (Выкл.).
-

4.5.12 Вентиляция с раскрытием объема легких

При вентиляции с раскрытием объема легких используются приемы вентиляции с защитой легких. Аппарат ИВЛ периодически подает газ с более высоким давлением, чем среднее давление в дыхательных путях, и поддерживает это давление в течение некоторого времени при выполнении механической 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 наркозная система выполняет мониторинг значений ПИК, РЕЕР, C и Vt в режиме реального времени в процессе вентиляции с раскрытием объема легких.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Функция раскрытия объема легких доступна только в режимах механической вентиляции.
- Обычно во время вентиляции с раскрытием объема легких используется чистый кислород или высокая концентрация кислорода.
- Рекомендуется применять вентиляцию с раскрытием объема легких для пациентов, у которых отсутствует самостоятельное дыхание.
- Прекратите вентиляцию с раскрытием объема легких при изменении физиологического состояния пациента.

4.5.12.1 Запуск вентиляции с раскрытием объема легких при регулировке давления

ПРИМЕЧАНИЕ

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

1. На основном экране выберите [Набор] → [Регулировка давления].
2. Проверьте все параметры в меню [Раскрытие объема]. При необходимости нажмите экранную клавишу параметра, чтобы изменить его настройки. Можно ввести требуемое значение с помощью цифровой клавиатуры на экране либо увеличить или уменьшить значения параметров, удерживая кнопку  или .

-
3. Нажмите экранную клавишу **[Старт]**, чтобы начать вентиляцию с раскрытием объема легких. В области текущего режима вентиляции отображается **[RM]**.

Контролируемые параметры:

- Пауза давления: показатель PEEP не влияет на паузу давления.
- Время паузы

Изменение контролируемых параметров во время процедуры невозможно. При необходимости изменения контролируемых параметров выполните следующие действия:

1. Нажмите **[Стоп]** для остановки процедуры раскрытия объема легких. Система вернется к прежнему режиму вентиляции.
2. Настройте контролируемые параметры.
3. Нажмите экранную клавишу **[Старт]**, чтобы вновь запустить процедуру раскрытия объема легких.

4.5.12.2 Запуск вентиляции с раскрытием объема легких с использованием процедуры предустановки

1. На основном экране выберите **[Раскрытие объема]** → **[Проц. предустановки]**.
2. Нажмите экранную клавишу **[Выберите процедуру]** в меню **[Раскрытие объема]**. Установите для параметра **[Выберите процедуру]** значение **[Процедура 1]**, **[Процедура 2]**, **[Процедура 3]** или **[Процедура 4]**.
 - ◆ При необходимости текущую процедуру можно изменить.
 - ◆ При необходимости нажмите экранную клавишу сохранения процедуры (требуется системный пароль), чтобы сохранить текущую процедуру в качестве предустановки (**[Процедура 1]**, **[Процедура 2]**, **[Процедура 3]** или **[Процедура 4]**).
3. Нажмите экранную клавишу **[Старт]**, чтобы начать вентиляцию с раскрытием объема легких. В области текущего режима вентиляции отображается **[RM]**.

Параметры предустановки:

- **Этап:** Этап процедуры раскрытия объема легких. Укажите номер этапа или задайте значение «Выкл».
- **ΔP:** Поддержка давлением на определенном этапе процедуры раскрытия объема легких.
- **PEEP:** Положительное давление в конце выдоха на определенном этапе процедуры раскрытия объема легких.
- **Вдохи:** Значения дыхательного цикла на определенном этапе процедуры раскрытия объема легких.
- **Частота:** Частота дыхания на определенном этапе процедуры раскрытия объема легких.
- **I:E:** Отношение времени вдоха ко времени выдоха на определенном этапе процедуры раскрытия объема легких.

Изменение параметров предустановки во время процедуры невозможно. При необходимости изменения параметров предустановки выполните следующие действия:

1. Нажмите [**Стоп**] для остановки процедуры раскрытия объема легких. Система вернется к прежнему режиму вентиляции.
2. Выберите [**Начать процедуру**] в открывшемся меню.
3. Настройте параметры текущей процедуры.
4. Нажмите экранную клавишу [**Старт**], чтобы вновь запустить процедуру раскрытия объема легких.

4.5.12.3 Стоп-кадр тренда

Делайте стоп-кадры кривых трендов, нажимая экранную клавишу [**Стоп-кадр тренда**]

в меню [**Набор**]. Для перемещения курсора используйте кнопку  или .

В состоянии стоп-кадра нажмите экранную клавишу [**Отмена стоп-кадра**], чтобы выйти из режима стоп-кадра.

4.5.12.4 PEEP на выходе/низкое давление на выходе

Нажмите экранную клавишу [**PEEP на выходе**] или [**Рниз на выходе**] и установите необходимое значение для выбранного параметра.

При ручной остановке процедуры раскрытия объема легких система возвращается к прежнему режиму.

При нормальном завершении процедуры раскрытия объема легких система возвращается к прежнему режиму и устанавливает для параметра PEEP или Рниз значение [**PEEP на выходе**] или [**Рниз на выходе**].

4.6 Запуск механической вентиляции

ПРИМЕЧАНИЕ

- Прежде чем включать новый режим механической вентиляции, необходимо должным образом задать все соответствующие параметры.
 - Если при первой механической вентиляции каждого пациента ее параметры заданы неправильно, не выходите из режима ожидания. Отрегулируйте концентрацию свежего газа и анестетика (если требуется) на экране ожидания и задайте подходящие параметры, исходя из состояния пациента, прежде чем начинать механическую вентиляцию.
-

Чтобы начать механическую вентиляцию из режима ожидания:

1. Установите переключатель автоматической/ручной вентиляции в положение .
2. Выйдите из режима [Ожидан.], коснувшись основного экрана или нажав экранную клавишу [Ожидан.].
3. Установите переключатель автоматической/ручной вентиляции в положение . Система начнет механическую вентиляцию.

4.7 Остановка механической вентиляции

Чтобы остановить механическую вентиляцию, выполните следующие действия:

1. Прежде чем останавливать механическую вентиляцию, убедитесь в правильности настроек дыхательного контура и клапана APL.
2. Клапан APL регулирует предельное давление в дыхательном контуре во время вентиляции в ручном режиме. Его шкала показывает приблизительное давление.
3. Установите переключатель автоматической/ручной вентиляции в положение . При этом будет выбрана ручная вентиляция и остановлена механическая вентиляция (аппарат ИВЛ).

Кроме того, можно нажать экранную клавишу [Ожидан.] и подтвердить необходимость восстановления настроек по умолчанию для перехода в режим ожидания.

5 Мониторинг параметров

5.1 Общее описание

На экран системы в области кривых выводятся спирометрические кривые и петли, а в области контролируемых параметров — соответствующие значения контролируемых параметров.

Контролируемые параметры делятся на четыре группы: давление, объем, BIS и содержание газа (при наличии модуля газоанализа или капнометрии) или FiO_2 (доступно без модуля газоанализа).

5.2 Мониторинг давления

5.2.1 Отображение параметров давления

В группу параметров **Давление** входит 3 параметра:

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

Если наблюдаемый параметр выходит за пределы диапазона, он отображается как ---.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Верхний предел тревоги по пиковому давлению в дыхательных путях (ПИК) отображается сверху и справа от значения параметра. Нижний предел тревоги по пиковому давлению в дыхательных путях (ПИК) отображается снизу и справа от значения параметра.
- Отображение значений давления плато (ПЛАТО) или среднего давления (СРЕД) настраивается на вкладке [Система].

5.2.2 Отображение кривой P_{aw}

Связанные кривые зависимости давления и потока от времени отображаются вместе в области кривых.



Ось Y кривой зависимости давления от времени имеет обозначение **P_{aw}** (что означает **давление в контуре**). Единицы измерения — **смH₂O**, **гПа** или **мбар**. Возможна автоматическая регулировка шкалы оси Y.



По оси Y графика кривой зависимости потока от времени откладываются значения **потока**. Единицы измерения — **л/мин**. Возможна автоматическая регулировка шкалы оси Y.

5.2.3 Автоматическое обнуление датчиков давления

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

Интервалы автоматического обнуления: при запуске, 1 мин, 5 мин, 15 мин, 30 мин и после этого через каждые 60 мин.

ПРИМЕЧАНИЕ

- В промежутках между автоматическим обнулением система будет выводить на экран сообщение [Идёт автоматическое обнуление].

5.3 Мониторинг объема

5.3.1 Отображение параметров объема

В группу параметров **Объем** входят 3 параметра:

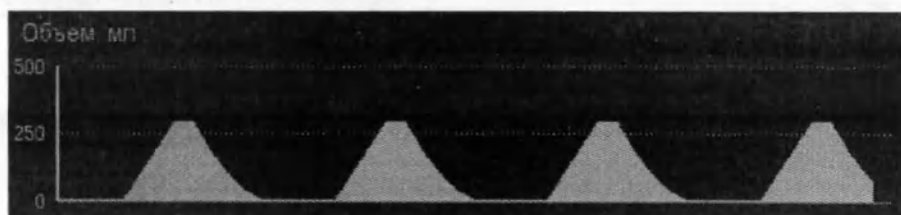
- Дыхательный объем (Vt выд)
- Минутный объем (MV)
- Частота дыхания (ЧД)

Если наблюдаемый параметр выходит за пределы диапазона, он отображается как ---.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Верхний предел тревоги по минутному объему (MV) отображается сверху и справа от значения параметра. Нижний предел тревоги по минутному объему (MV) отображается снизу и справа от значения параметра.

5.3.2 Отображение кривой объема



Ось Y кривой зависимости объема от времени имеет обозначение **Объем**. Единицы измерения — **мл**. Возможна автоматическая регулировка шкалы оси Y.

5.4 Мониторинг BIS

5.4.1 Отображение параметров BIS

Группа контролируемых параметров BIS состоит из следующих параметров:

- Биспектральный индекс (BIS/ BIS L/ BIS R)
- Индекс качества сигнала (SQI/SQI L/SQI R)
- Электромиограф (EMG/EMG L/EMG R)
- Коэффициент подавления (SR/SR L/SR R)
- Частота края спектра (SEF/SEF L/SEF R)
- Общая мощность (TP/TP L/TP R)
- Подсчет всплесков (BC/BC-Л/BC-Пр)
- Индекс вариации BIS (sBIS-Л/sBIS-Пр)
- Индекс вариации EMG (sEMG-Л/sEMG-Пр)
- Асимметрия (ASYM)

5.4.2 Отображение кривой BIS

Система предоставляет кривую ЭЭГ BIS и кривую тренда BIS.



Кривая ЭЭГ BIS (устройство BISx)



Кривая ЭЭГ BIS (устройство BISx4)

Ось Y кривой ЭЭГ имеет обозначение «ЭЭГ». Единицы измерения — мкВ. Шкала оси Y регулируется настройкой размера ЭЭГ.



Тренд (устройство BISx)



Тренд (устройство BISx4)

Ось Y тренда имеет обозначение в виде названия самого параметра. По оси X тренда откладывается время. Шкала оси X регулируется настройкой [Длина тренда].

5.5 Мониторинг газа

5.5.1 Отображение параметров газа

Группа измеряемых параметров газа состоит из следующих параметров (доступны при наличии модуля АГ):

- Фракция вдыхаемой двуокиси углерода и содержание двуокиси углерода в конце свободного выдоха ($FiCO_2$ и $EtCO_2$)
- Фракция вдыхаемого кислорода и кислород в конце свободного выдоха (FiO_2 и EtO_2)
- Фракция вдыхаемой закиси азота и закись азота в конце свободного выдоха (FiN_2O и EtN_2O)
- Фракция вдыхаемого анестетика и анестетик в конце свободного выдоха ($FiAA$ и $EtAA$, где «AA» обозначает анестетик)
- Минимальная альвеолярная концентрация (МАК)
- Возраст

Группа измеряемых параметров газа состоит из следующих параметров (доступны при наличии модуля капнометрии):

- Фракция вдыхаемой двуокиси углерода и содержание двуокиси углерода в конце свободного выдоха ($FiCO_2$ и $EtCO_2$)
- Частота дыхания (ЧД) (отображается только тогда, когда система находится в режиме ACGO или мониторинга)

Если наблюдаемый параметр выходит за пределы диапазона, он отображается как ---.

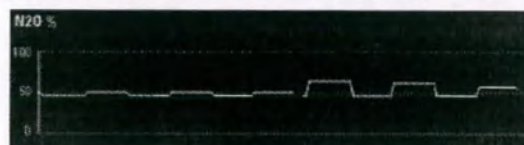
ПРИМЕЧАНИЕ

- Верхний предел тревоги отображается сверху и справа от значения параметра. Нижний предел тревоги отображается снизу и справа от значения параметра.

5.5.2 Отображение кривой газа



Ось Y кривой зависимости CO_2 от времени имеет обозначение « CO_2 ». Единицы измерения — ммHg, кПа или %. Шкала оси Y регулируется.



Ось Y кривой зависимости N_2O от времени имеет обозначение « N_2O ». Единицы измерения — %. Шкала оси Y регулируется.



Ось Y кривой зависимости O_2 от времени имеет обозначение « O_2 ». Единицы измерения — %. Шкала оси Y регулируется.



Ось Y кривой зависимости содержания анестетика от времени имеет обозначение «AA». Единицы измерения — %. Шкала оси Y регулируется. Если анестетик не обнаруживается, система отображает кривую AA/время. В случае обнаружения одного анестетика (например, севофлурана) на экран системы выводится кривая зависимости севофлурана от времени.

5.6 Автоматическое масштабирование кривых

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

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

Масштаб	Отклонение
P_{aw}	3 смH ₂ O, если $P_{aw} < 30$ смH ₂ O 10 см H ₂ O, если $P_{aw} \geq 30$ см H ₂ O
Поток	10 л/мин, если поток ≤ 30 л/мин 15 л/мин, если поток > 30 л/мин
Объем	25 мл, если объем ≤ 100 мл 100 мл, если объем > 100 мл

5.7 Вдыхаемый O₂ (FiO₂)

Единицы измерения — % (объемные проценты). Если наблюдаемый параметр выходит за пределы диапазона, он отображается как ---. Измерения FiO₂ в интервале от 100 до 110 % включительно будут отображаться как 100 %. Выше этого диапазона система будет отображать ---.

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

ПРИМЕЧАНИЕ

- Верхний предел тревоги отображается сверху и справа от значения параметра. Нижний предел тревоги отображается снизу и справа от значения параметра.

5.8 Спирометрия

Выделяется четыре параметра:

- Дыхательный объем на вдохе (V_t вдох)
- Дыхательный объем на выдохе (V_t выд)
- Сопротивление (R_{aw})
- Растяжимость (Компл.)

Если наблюдаемый параметр выходит за пределы диапазона, он отображается как ---.

Спирометрией называется технология мониторинга дыхания, которая обеспечивает непрерывное (от вдоха к вдоху) измерение работы легких пациента. Полученные данные давления, объема, потока, растяжимости и сопротивления позволяют быстро оценить состояние легких пациента.

На экран системы выводятся три типа спирометрических петель: P-V (давление-объем), F-V (поток-объем) и P-F (давление-поток). Данные петель P-V, F-V и P-F поступают из данных давления, потока и объема. Одновременно отображается только одна петля.

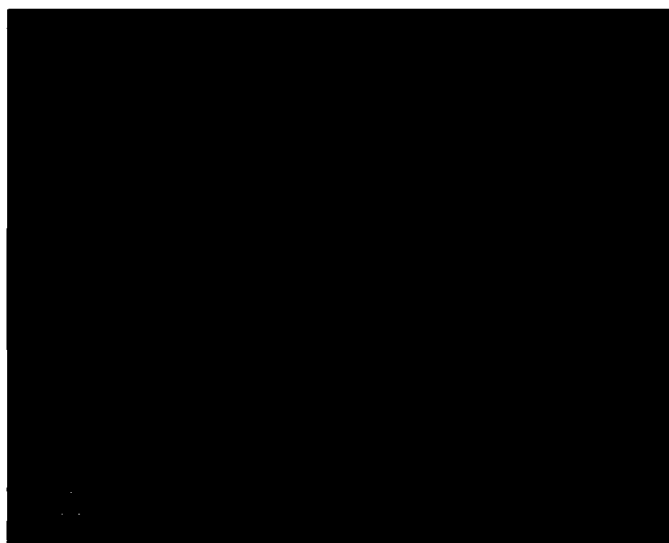
Откройте окно петли спирометрии, выбрав вкладку **[Спирометрия]**.

Текущая, опорная и базовая петли могут отображаться как в ручном, так и в автоматическом режиме вентиляции.

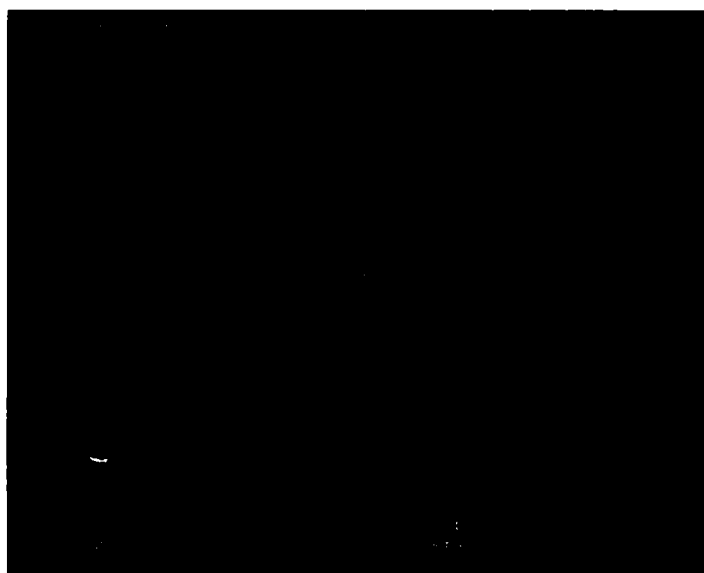
При перезапуске системы спирометрические петли (базовая и опорные) удаляются.

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

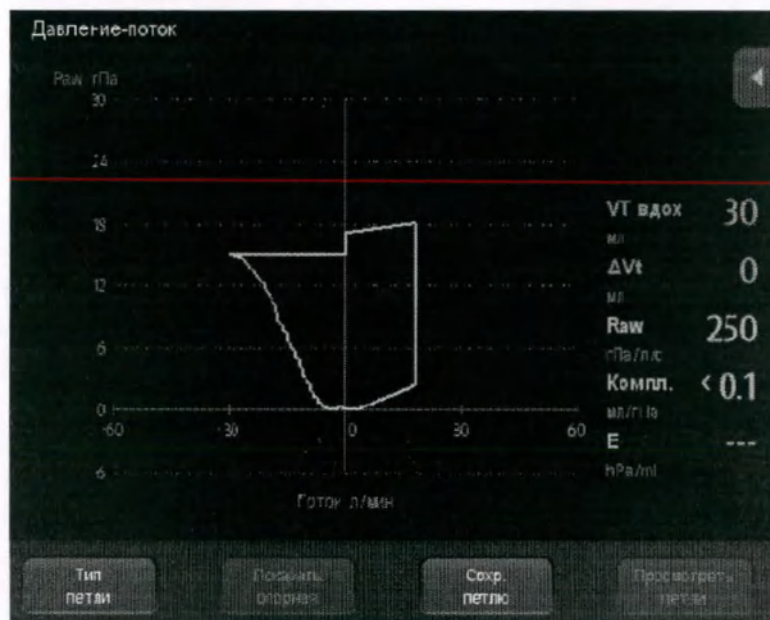
На следующих рисунках показаны петля F-V, петля P-V и петля F-P.



По оси Y графика петли «Поток-объем» откладывается **поток**. По оси X откладывается **объем**.



По оси Y графика петли «Давление-объем» откладывается **объем**. Ось X имеет обозначение **P_{aw}** (что означает **давление в дыхательных путях**).



По оси Y графика петли «Давление-поток» откладывается **Raw** (представляет **давление в дыхательных путях**). Ось X имеет обозначение **Поток**.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

6 Предоперационная проверка

6.1 Расписание предоперационных проверок

Выполняйте перечисленные ниже предоперационные проверки в следующих случаях:

1. По мере необходимости после ремонта или технического обслуживания.
2. Ежедневно перед первым пациентом.
3. Перед каждым пациентом.

Проверка	Периодичность проверок
Проверки трубопровода	Ежедневно перед первым пациентом
Проверка подачи газа от воздушного компрессора	
Проверки баллонов	
Проверки дополнительных устройств подачи кислорода	
Проверки системы регулировки потока	
Проверка обратного давления испарителя	
Осмотр системы	Перед каждым пациентом
Проверки тревог	
Проверка тревоги по сбою питания	
Проверки дыхательного контура	
Предоперационная подготовка	
Осмотр СВАГ	
Проверка аспиратора с отрицательным давлением	

ПРИМЕЧАНИЕ

- Перед использованием наркозного аппарата прочтите и усвойте порядок эксплуатации и технического обслуживания каждого компонента.
- В случае отказа во время проверки запрещается пользоваться наркозным аппаратом. Немедленно обратитесь в компанию Mindray.
- Следует составить контрольный перечень, включающий систему доставки газового анестетика, устройство мониторинга, систему аварийной сигнализации и предохранительное устройство, которые предназначены для использования вместе с анестезирующей системой в виде отдельных устройств или в виде единого узла.

6.2 Осмотр аппарата

ПРИМЕЧАНИЕ

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

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

1. Убедитесь, что наркозный аппарат правильно подключен и не поврежден.
2. Осмотрите систему и убедитесь в следующем:
 - a. Расходомеры, испарители, манометры и шланги подачи газа не повреждены
 - b. Дыхательный контур заполнен подходящим абсорбентом CO_2 (предупакованным или насыпным)
 - c. Цилиндры правильно закреплены в держателях
 - d. Имеется баллонный ключ
 - e. Дополнительный источник O_2 доступен и находится в рабочем состоянии
3. Убедитесь в следующем:
 - a. Клапаны регулировки потока закрыты
 - b. Испарители выключены
 - c. Испарители заполнены (но не переполнены)
 - d. Крышки отверстия заливной емкости плотно затянуты
 - e. Не включены два испарителя одновременно
4. Все компоненты правильно подсоединены.
5. Дыхательный контур правильно подсоединен, дыхательные трубки не повреждены, самонакачивающееся устройство ручной вентиляции имеется в наличии и находится в рабочем состоянии.
6. Источники газа подсоединены, и давление в них соответствующее.
7. В моделях системы с использованием газовых баллонов вентили баллонов закрыты (убедитесь в наличии баллонного ключа).
8. Необходимое аварийное оборудование имеется в наличии и находится в исправном состоянии.
9. Оборудование для вентиляции дыхательных путей и трахеальной интубации имеется в наличии и находится в исправном состоянии.
10. Проверьте цвет поглотителя в ёмкости. В случае заметного изменения цвета поглотителя сразу же замените его.



ОСТОРОЖНО!

- При установке ёмкости с абсорбентом убедитесь, что прокладка установлена правильно. Если прокладка установлена неправильно (например, если она сидит не плотно или не по центру), это может привести к утечке из дыхательного контура.
-
11. Надлежащие препараты для анестезии и оказания неотложной помощи имеются в наличии.
 12. Колеса системы не повреждены и не разболтаны, система поставлена на тормоз, который препятствует ее перемещению.
 13. Убедитесь, что дыхательный контур находится в правильном положении.
 14. Индикаторы сетевого питания и заряда аккумулятора загораются при подключении шнура питания к сети переменного тока. Если эти индикаторы не загораются, в системе отсутствует электропитание.
 15. Наркозный аппарат нормально включается и выключается.

6.3 Самопроверка системы

При включении системы выполняется самопроверка узла подачи сигналов тревоги (светодиодный индикатор тревоги, динамик и зуммер) и оборудования (плата расходомера, плата аппарата ИВЛ, плата вспомогательного аппарата ИВЛ, плата питания и плата ЦП), чтобы убедиться в их нормальном функционировании.

1. Переведите выключатель питания на передней панели в положение . Система включится и начнет самопроверку.
По завершении самопроверки системы ее результаты выводятся на экран. Возможно, отобразятся также сообщения тревог, возникающих при запуске системы.
2. Далее переходите к работе с системой или устранению неполадок на основе результатов самопроверки.

6.4 Проверки на утечку и растяжимость

6.4.1 Автопроверка контура на утечку и податливость

ПРИМЕЧАНИЕ

- Система записывает на вкладке [Общее] результат последней автопроверки контура на утечку и податливость, в том числе указывает, пройдена ли или не пройдена проверка или она пропущена. Чтобы просмотреть эту информацию, нажмите клавишу [Главное] на основном экране → выберите вкладку [Общее].
 - Если перед автоматической проверкой контура на утечку и растяжимость система обнаруживает свежий газ, на экран выводится сообщение [Обнар. поток св.газа! Обнулите все флоуметры].
-

1. Начните проверку.

■ При включении системы:

- (1) При включении система автоматически запускает самопроверку и переходит на экран [Автопроверка контура на утечку и податливость], а затем — на экран [Проверка контура на утечку вручную]. При нажатии кнопки [Пропустить] система пропустит экраны [Автопроверка контура на утечку и податливость] и [Проверка контура на утечку вручную] и перейдет к экрану ожидания.

■ На основном экране:

- (2) Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее] → нажмите кнопку [Проверка на утеч/податл].

2. Следуйте инструкциям, появляющимся на экране:

- (3) Закройте тройник.
(4) Убедитесь, что порт пробоотборной линии дыхательного контура закрыт.
(5) Установите мешок для ручной вентиляции.
(6) Обнулите все расходомеры.
(7) Установите переключатель автоматической/ручной вентиляции в положение



- (8) Нажмите кнопку экстренной подачи O₂ («Flush O₂»), чтобы полностью наполнить сильфоны.
(9) Нажмите кнопку [Продолж.], чтобы перейти к автопроверке контура на утечку.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Кнопку [Продолж.] можно выбрать только в том случае, если переключатель автоматического/ручного режима установлен в положение  и свежий газ не обнаружен.
-
3. Далее переходите к работе с системой или устранению неполадок на основе результатов самопроверки.

6.4.2 Проверка контура на утечку вручную

ПРИМЕЧАНИЕ

- Если перед проверкой контура на утечку вручную система обнаруживает свежий газ, на экран выводится сообщение [Обнар. поток св.газа! Обнулите все флоуметры].
-

1. Начните проверку.

■ При включении системы:

При включении система инициализирует автопроверку, а затем последовательно открывает экраны автопроверки контура на утечку и податливость и проверки контура на утечку вручную. Если выбрать кнопку [Пропустить], система пропустит эти проверки и перейдет на экран ожидания.

■ На основном экране:

Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее] → нажмите кнопку [Проверка на утеч/податл].

2. Следуйте инструкциям, появляющимся на экране:

- (1) Задайте для параметра **APL** значение 50 см H₂O.
- (2) Обнулите все расходомеры.
- (3) Установите переключатель автоматической/ручной вентиляции в положение .
- (4) Нажимайте кнопку экстренной подачи O₂ до тех пор, пока показание манометра воздуховода не окажется в пределах 25–35 см H₂O.
- (5) Нажмите кнопку [Продолж.], чтобы перейти к экрану **Проверка контура на утечку вручную**.

Либо нажмите кнопку [Пропустить], чтобы перейти непосредственно в рабочий режим.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Кнопку [Продолж.] можно выбрать только в том случае, если переключатель автоматического/ручного режима установлен в положение  и свежий газ не обнаружен.
-

3. Далее переходите к работе с системой или устранению неполадок на основе результатов самопроверки.

6.5 Проверка тревоги по сбою питания

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

6.6 Проверки трубопровода

ПРИМЕЧАНИЕ

- Не оставляйте открытыми вентили баллонов, если газ подается по трубопроводу. Баллоны могут опустеть, не оставив достаточного резервного запаса на случай неполадки в трубопроводе.
-

6.6.1 Проверка трубопровода O₂

1. Подключите шланг подачи O₂.
2. Закройте вентили всех баллонов, если наркозный аппарат оборудован баллонами.
3. Установите переключатель системы в положение .
4. Задайте скорость потока O₂ 6 л/мин.
5. Убедитесь, что манометры трубопровода O₂ показывают 280–600 кПа (40–87 фунтов на кв. дюйм).
6. Отсоедините шланг подачи O₂.
7. По мере снижения давления O₂ должны подаваться сигналы тревоги [Сбой подачи O₂] и [Низкое давл. привод. газа].
8. Убедитесь, что показания манометра O₂ уменьшаются до нуля.

6.6.2 Проверка трубопровода N₂O

ПРИМЕЧАНИЕ

- При проведении проверки трубопровода N₂O сначала подсоедините подачу O₂, чтобы включить регулятор потока N₂O.
 - При отсоединении компонентов для подачи N₂O сигналы тревоги, связанные с давлением N₂O, подаются по мере снижения давления N₂O.
 - Процедура сбора и удаления N₂O должна быть безопасной и утвержденной к выполнению.
-

1. Подсоедините шланги подачи O₂ и N₂O.
 2. Закройте вентили всех баллонов, если наркозный аппарат оборудован баллонами.
 3. Установите переключатель системы в положение .
 4. Задайте скорость потока O₂ 3 л/мин.
-

-
5. Задайте скорость потока N_2O 6 л/мин.
 6. Убедитесь, что манометры трубопровода N_2O показывают 280–600 кПа (40–87 фунтов на кв. дюйм).
 7. Отсоедините шланг подачи N_2O .
 8. По мере снижения давления N_2O должны подаваться сигналы тревоги [Сбой подачи N_2O].
 9. Убедитесь, что показания манометра N_2O уменьшаются до нуля.

6.6.3 Проверка трубопровода воздуха

ПРИМЕЧАНИЕ

-
- При отсоединении компонентов для подачи воздуха сигналы тревоги, связанные с давлением воздуха, подаются по мере снижения давления воздуха.
-

1. Подключите шланг подачи воздуха.
2. Закройте вентили всех баллонов, если наркозный аппарат оборудован баллонами.
3. Установите переключатель системы в положение .
4. Задайте скорость потока воздуха 6 л/мин.
5. Убедитесь, что манометры трубопровода воздуха показывают 280–600 кПа (40–87 фунтов на кв. дюйм).
6. Отсоедините шланг подачи воздуха.
7. По мере снижения давления воздуха должны подаваться сигналы тревоги [Сбой подачи воздуха].
8. Убедитесь, что показания манометра воздуха уменьшаются до нуля.

6.7 Проверка подачи газа от воздушного компрессора

ОСТОРОЖНО!

- Не используйте компрессор, если во время проверки его работы были обнаружены неисправности. Обратитесь к обслуживающему персоналу.
 - Не направляйте воздушный шланг компрессора в глаза или на другие незащищенные части тела.
-

1. Соедините выпускное отверстие для сжатого воздуха компрессора с входным отверстием для подачи воздуха наркозного аппарата с помощью шланга для сжатого воздуха, если наркозный аппарат оснащен компрессором.
2. Переведите выключатель компрессора в положение «Вкл». Загорается индикатор питания. Манометр показывает давление в диапазоне от 300 до 450 кПа.
4. С помощью переключателя вытесняющего газа выберите воздух в качестве вытесняющего газа. Установите переключатель наркозного аппарата в положение .
5. Установите регуляторы потоков в среднее положение.
6. Манометры всех трубопроводов должны показывать от 280 до 600 кПа.
7. Переведите выключатель компрессора в положение «Выкл». Отсоедините воздушный компрессор.
8. По мере снижения давления воздуха должны подаваться сигналы тревоги [Низкое давл. привод. газа].
9. Убедитесь, что показания манометра воздуха снижаются до нуля.

6.8 Основная проверка вентиляции

1. Установите дыхательный контур и мешок.
2. Подсоедините искусственные взрослые испытательные легкие или дыхательный мешок к тройнику дыхательного контура со стороны пациента.
3. Задайте значение скорости потока O_2 3 л/мин, а значение скорости потока N_2O и воздуха уменьшите до нуля.
4. Установите элементы управления аппарата ИВЛ следующим образом:

Элемент	Значение
Тип пациента	Взрослый
Режим вентиляции	PCV
Уровень регулировки давления вдоха – P _{insp}	20
Частота дыхания – ЧД	8
Отношение I:E – I:E	1:2
Положительное давление в конце выдоха – PEEP	ВЫКЛ
Время для достижения давлением заданного давления – T _{slope}	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 значения ПЛАТО на экране и манометре воздуховода соответствуют заданному значению параметра P_{insp}.

6.9 Проверки баллонов

Если наркозный аппарат не оборудован баллонами, проверять баллоны не требуется.

6.9.1 Проверка давления в баллонах

1. Установите переключатель системы в положение  и подсоедините баллоны, которые нужно проверить.
2. Медленно откройте вентиль каждого цилиндра с помощью прилагаемого ключа.
3. Убедитесь, что в каждом баллоне достаточное давление. В противном случае закройте вентиль соответствующего баллона и замените его полным баллоном.
4. Закройте вентили всех баллонов.

6.9.2 Проверка баллона O_2 на утечку при высоком давлении

1. Установите переключатель системы в положение  и отсоедините шланг подачи O_2 .
2. Выключите расходомер O_2 .
3. Медленно откройте вентиль баллона с O_2 .
4. Запишите текущее давление в баллоне.
5. Закройте вентиль баллона с O_2 .
6. Запишите давление в баллоне спустя одну минуту.
7. Если давление в баллоне падает более чем на 5000 кПа (725 фунтов на кв. дюйм), установите новую прокладку цилиндра. Повторите шаги с 1 по 6. Если утечка продолжается, запрещается использовать систему подачи из баллона.

6.9.3 Проверка баллона N_2O на утечку при высоком давлении

1. Установите переключатель системы в положение  и отсоедините шланг подачи N_2O .
2. Выключите расходомер N_2O .
3. Медленно откройте вентиль баллона N_2O .
4. Запишите текущее давление в баллоне.
5. Закройте вентиль баллона с N_2O .
6. Запишите давление в баллоне спустя одну минуту.
7. Если давление в баллоне падает более чем на 700 кПа (100 фунтов на кв. дюйм), установите новую прокладку цилиндра. Повторите шаги с 1 по 6. Если утечка продолжается, запрещается использовать систему подачи из баллона.

6.9.4 Проверка баллона воздуха на утечку при высоком давлении

1. Установите переключатель системы в положение  и отсоедините шланг подачи воздуха.
2. Выключите расходомер воздуха.
3. Медленно откройте вентиль баллона с воздухом.
4. Запишите текущее давление в баллоне.
5. Закройте вентиль баллона с воздухом.
6. Запишите давление в баллоне спустя одну минуту.
7. Если давление в баллоне падает более чем на 5000 кПа (725 фунтов на кв. дюйм), установите новую прокладку цилиндра. Повторите шаги с 1 по 6. Если утечка продолжается, запрещается использовать систему подачи из баллона.

6.10 Проверка дополнительных устройств подачи кислорода

(10) Если в системе не предусмотрены дополнительные устройства подачи воздуха, данный тест выполнять не нужно.

(11)

1. Подключите запасной баллон с кислородом к соответствующему входу.
2. Установите переключатель системы в положение .
3. Медленно откройте вентиль баллона с кислородом.
4. Установите регулятор потока таким образом, чтобы скорость потока находилась в середине диапазона измерений.
5. Убедитесь, что показание манометра в трубопроводе кислорода находится в диапазоне от 280 кПа до 600 кПа.
6. Закройте вентиль баллона с кислородом.
7. По мере снижения давления кислорода будут подаваться сигналы тревоги [Сбой подачи O₂] и [Низкое давл. привод. газа].
8. Убедитесь, что показание манометра в трубопроводе кислорода вернулось к нулю.

6.11 Проверки системы регулировки потока

6.11.1 Без мониторинга концентрации O₂

(12)

ОСТОРОЖНО!

- Достаточное количество O₂ в свежем газе может не предотвратить попадания гипоксических смесей в дыхательный контур.
 - Если во время этой проверки через систему протекает N₂O, его нужно собирать и удалять с помощью надежной и проверенной процедуры.
 - Неправильные газовые смеси могут травмировать пациента. Если система баланса O₂:N₂O не подает O₂ и N₂O в должных пропорциях, запрещается использовать эту систему.
-

ПРИМЕЧАНИЕ

- Во избежание повреждения медленно открывайте вентили баллонов. Не прилагайте излишние усилия. После проверки баллонов закройте вентили всех неиспользуемых баллонов.
 - Медленно поворачивайте регуляторы потока. Во избежание повреждения регулирующего клапана запрещается продолжать поворачивать регулятор, если показания расходомера выходят за пределы установленного диапазона. При повороте регулятора потока по часовой стрелке для уменьшения потока показания расходомера должны достичь нуля до того, как регулятор достигнет упора (положения «Off» (Выкл)). Не поворачивайте регулятор после того, как он достигнет положения «Off» (Выкл.). Точно так же, при повороте регулятора потока против часовой стрелки для увеличения потока начиная с нуля, показания расходомера не должны измениться, пока рукоятка регулятора не будет повернута примерно на (1) оборот против часовой стрелки из положения «Off» (Выкл), и только если это разрешено системой контроля потока газа.
 - При давлении O₂ менее 100 кПа подача N₂O прекращается.
-

Чтобы проверить систему регулировки потока, выполните следующие действия:

1. Подсоедините газовые шланги или медленно откройте вентили баллонов.
2. Поверните все регуляторы газа по часовой стрелке до упора (подача газа отключена).
3. Установите переключатель системы в положение .

4. Запрещается использовать систему во время подачи сигналов тревоги при низком заряде батареи или другой неисправности аппарата ИВЛ.

5. Проверьте работу системы баланса $O_2:N_2O$, увеличивая скорость потока:

Поверните регуляторы потока N_2O и O_2 по часовой стрелке до упора (минимальный поток). Затем поворачивайте регулятор потока N_2O против часовой стрелки, устанавливая контрольные значения потока N_2O , приведенные в таблице. Поток O_2 должен отвечать требованиям, указанным в таблице.

Шаг	Поток N_2O (л/мин)	Поток O_2 (л/мин)
1	0,9	$\geq 0,3$
2	1,5	$\geq 0,5$
3	3,0	$\geq 1,0$
4	6,0	$\geq 2,0$

6. Проверьте систему взаимосвязи O_2-N_2O путем уменьшения потока:

Поворачивая регуляторы потока N_2O и O_2 , установите для потока N_2O значение 9,0 л/мин и для потока O_2 значение выше 3 л/мин. Затем медленно поворачивайте регулятор потока O_2 по часовой стрелке, устанавливая значения для потока N_2O , приведенные в таблице. Поток O_2 должен отвечать требованиям, указанным в таблице.

Шаг	Поток N_2O (л/мин)	Поток O_2 (л/мин)
1	6,0	$\geq 2,0$
2	3,0	$\geq 1,0$
3	1,5	$\geq 0,5$
4	0,9	$\geq 0,3$

7. Отсоедините шланг подачи O_2 или закройте вентиль баллона с O_2 .

ПРИМЕЧАНИЕ

- После отключения компонентов для подачи O_2 по мере снижения давления O_2 подаются сигналы тревоги [Сбой подачи O_2] и [Низкое давл. привод. газа].

8. Установите переключатель системы в положение .

6.11.2 С мониторингом концентрации O₂

Перед проверкой выполните действия, описанные в разделе 6.14.2 *Проверка мониторинга концентрации O₂ и соответствующих тревог*. Чтобы проверить систему регулировки потока, выполните следующие действия:

1. Подсоедините газовые шланги или медленно откройте вентили баллонов.
2. Поверните все регуляторы потока по часовой стрелке до упора (минимальный поток).
3. Установите переключатель системы в положение .
4. Запрещается использовать систему во время подачи сигналов тревоги при низком заряде батареи или другой неисправности аппарата ИВЛ.

Шаги 5 и 6 выполняются только для систем с N₂O.



ОСТОРОЖНО!

- При выполнении шагов 5 и 6 должен быть правильно откалиброван используемый датчик O₂ и включена система взаимосвязи.
- Выполняйте настройку только проверяемого регулятора (N₂O на шаге 5 и O₂ на шаге 6).
- Выполняйте последовательную проверку потоков (N₂O, затем O₂).

5. Проверьте систему взаимосвязи O₂-N₂O путем увеличения потока:
 - ◆ Поверните регуляторы потока N₂O и O₂ по часовой стрелке до упора (минимальный поток).
 - ◆ Медленно поворачивайте регулятор потока N₂O против часовой стрелки.
 - ◆ Убедитесь, что поток O₂ увеличивается. Измеряемая концентрация O₂ должна быть $\geq 25\%$ по всему диапазону.
6. Проверьте систему взаимосвязи O₂-N₂O путем уменьшения потока:
 - ◆ Поверните регулятор потока N₂O и установите для потока N₂O значение 9,0 л/мин.
 - ◆ Поверните регулятор потока O₂ и установите для потока O₂ значение 3 л/мин или выше.
 - ◆ Медленно поворачивайте регулятор потока O₂ по часовой стрелке.
 - ◆ Убедитесь, что поток N₂O уменьшается. Измеряемая концентрация O₂ должна быть $\geq 25\%$ по всему диапазону.
7. Отсоедините шланг подачи O₂ или закройте вентиль баллона с O₂.

-
8. Проверьте соответствие следующим требованиям:
 - ◆ Потоки N_2O и O_2 остановлены. Поток O_2 остановлен в последнюю очередь.
 - ◆ Поток воздуха сохраняется, если активна функция подачи воздуха.
 - ◆ На аппарате ИВЛ подается тревога по подаче газа.
 9. Поверните все регуляторы потока по часовой стрелке до упора (минимальный поток).
 10. Снова подсоедините шланг подачи O_2 или откройте вентиль баллона с O_2 .
 11. Переведите систему в режим ожидания.

6.12 Проверки испарителя



ОСТОРОЖНО!

- Во время проверок испарителя анестетик выходит из выпускного порта для свежего газа. Собирайте и удаляйте анестетик с помощью надежной и проверенной процедуры.
- Во избежание повреждения поверните регуляторы потока по часовой стрелке до упора (нулевой поток), прежде чем использовать систему.

Перед проверкой убедитесь в правильности установки испарителей. Подробнее об установке испарителей см. в разделе *13.2 Установка испарителя*.

6.12.1 Проверка обратного давления испарителя

1. Подсоедините шланг подачи O_2 или медленно откройте вентиль баллона с O_2 .
2. Задайте скорость потока O_2 6 л/мин.
3. Скорость потока O_2 должна оставаться постоянной.
4. Увеличьте концентрацию испарителя с 0 до 1%. Поток O_2 не должен уменьшаться более чем на 1 л/мин по всему диапазону. В противном случае установите другой испаритель и выполните этот шаг еще раз. Если это не помогает, значит, неисправна система анестезии. Запрещается использовать эту систему.
5. Проверьте каждый испаритель в описанном выше порядке.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Запрещается выполнять проверку испарителя, когда регулятор концентрации находится между отметкой ВЫКЛ и первым делением выше 0 (нуля), так как в этом диапазоне слишком мал выход анестезирующего препарата.
-

6.12.2 Проверка контура на утечку вручную

1. Установите переключатель автоматической/ручной вентиляции в положение .
2. Подсоедините дыхательный контур к линиям вдоха и выдоха. Соедините дыхательный мешок с консолью мешка.
3. Поверните регулятор клапана APL в положение 70 см H₂O.
4. Перекройте дыхательный контур в месте подключения к пациенту, подсоединив к нему тройник для подключения к заглушке для проверки герметичности.
5. С помощью экстренной подачи кислорода наполните дыхательный мешок O₂ до уровня 40 см H₂O.
6. Убедитесь, что контур сохраняет давление в течение более чем 10 секунд.
7. Переведите регулятор клапана APL в положение SP.

6.12.3 Проверка испарителя на утечку

1. Установите переключатель автоматической/ручной вентиляции в положение .
2. Переведите регулятор клапана APL в положение SP.
3. Подсоедините один конец дыхательного контура к консоли мешка, другой конец — к порту вдоха, а тройник — к проверочному порту:



4. Установите испаритель на специальном креплении и зафиксируйте его. (Для правильной проверки некоторые испарители нужно установить минимум на 1 %. Подробнее см. в руководстве изготовителя испарителя.)
5. Установите поток свежего газа на 0,2 л/мин.
6. Установите для клапана APL значение 70 и убедитесь, что в течение 2 минут показание манометра воздуховода поднимается выше 30 см H₂O.
7. Выключите испаритель.
8. Повторите шаги 4, 5, 6 и 7 для другого испарителя.

6.13 Проверки дыхательного контура



ОСТОРОЖНО!

- Посторонние предметы в дыхательном контуре могут перекрыть поток газа к пациенту. Это может привести к травме или смерти. Убедитесь, что в дыхательном контуре отсутствуют диагностические заглушки или иные предметы.
- Запрещается использовать диагностические заглушки, которые достаточно малы, чтобы провалиться в дыхательный контур.

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

6.13.1 Проверка сильфона

1. Нажмите клавишу [Ожидан.], чтобы перейти в режим ожидания после подтверждения.
2. Установите переключатель автоматической/ручной вентиляции в положение .
3. Установите все регуляторы скорости потока в нулевое положение.
4. Перекройте дыхательный контур в месте подключения к пациенту, подсоединив к нему тройник для подключения к заглушке для проверки герметичности.
5. Нажмите кнопку экстренной подачи O_2 , чтобы сильфон раздулся и достиг верхней части цилиндра.
6. Показание манометра воздуховода не должно превышать 15 см H_2O .
7. Скорость спадания сильфона не должна превышать 300 мл/мин. Если скорость утечки больше, устраните источник утечки. Если утечка происходит из сильфона, то его необходимо заменить.

6.13.2 Проверка дыхательного контура на утечку в режиме ручной вентиляции

1. Установите переключатель автоматической/ручной вентиляции в положение .
2. Нажмите экранную клавишу [Ожидан.], чтобы перейти в режим ожидания.
3. Подсоедините мешок для ручной вентиляции к соответствующему патрубку.
4. Установите регулятор APL в положение 70 см H_2O .
5. Подсоедините тройник дыхательного контура к заглушке для проверки герметичности.

6. Нажимайте кнопку экстренной подачи O_2 до тех пор, пока показание манометра воздуховода не окажется в пределах 25–35 см H_2O .
7. Отпустите кнопку экстренной подачи кислорода. Падение давления на манометре воздуховода свидетельствует об утечке. В случае утечки обратитесь к специалисту сервисной службы.

6.13.3 Проверка клапана APL

1. Нажмите экранную клавишу [Ожидан.], чтобы перейти в режим ожидания.
2. Установите переключатель автоматической/ручной вентиляции в положение .
3. Подсоедините мешок для ручной вентиляции к соответствующему патрубку.
4. Подсоедините тройник дыхательного контура к заглушке для проверки герметичности.
5. Поверните регулятор клапана APL в положение 30 см H_2O .
6. Нажмите кнопку экстренной подачи O_2 , чтобы накачать мешок для ручной вентиляции.
7. Показания манометра воздуховода должны находиться в диапазоне от 20 до 40 см H_2O .
8. Поверните регулятор клапана APL в полностью открытое положение.
9. Задайте скорость потока O_2 3 л/мин. Перекройте все остальные газы.
10. Показания манометра воздуховода должны быть менее 5 см H_2O .
11. Нажмите и удерживайте нажатой кнопку экстренной подачи O_2 . Показания манометра воздуховода не должны превышать 10 см H_2O .
12. Поверните регулятор O_2 в нулевое положение. Показания манометра воздуховода не должны опускаться ниже 0 см H_2O .

6.14 Проверки тревог

Кроме того, тревоги можно проверить, создав соответствующие условия в системе и убедившись, что на мониторе отображаются соответствующие индикаторы.

6.14.1 Подготовка к проверкам тревог

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

-
2. Установите переключатель автоматической/ручной вентиляции в положение



3. Установите переключатель системы в положение .

4. Переведите систему в режим ожидания.

5. Выберите [Размер пациента] — [Взрослый].

6. Установите для аппарата ИВЛ следующие настройки:

- ◆ Режим вентиляции: выберите [VCV].
- ◆ [Vt]: 500 мл.
- ◆ [ЧД]: 12 вдохов/мин.
- ◆ [I:E]: 1:2.
- ◆ [Plimit]: 30 см H₂O
- ◆ [Tpause]: Off
- ◆ [PEEP]: Off
- ◆ [Tpause]: 10%

7. Установите переключатель автоматической/ручной вентиляции в положение



8. Поверните регулятор потока O₂, чтобы установить скорость потока O₂ от 0,5 до 1 л/мин.

9. Установите переключатель автоматической/ручной вентиляции в положение



10. Нажмите кнопку экстренной подачи O₂, чтобы сиффон раздулся и достиг верха корпуса.

11. Убедитесь, что:

- ◆ На основном экране отображаются правильно заданные значения. Измеренные значения находятся в допустимых пределах согласно техническим характеристикам прибора.
- ◆ Во время механической вентиляции сиффон нормально надувается и сдувается.

6.14.2 Проверка мониторинга концентрации O_2 и соответствующих тревог

ПРИМЕЧАНИЕ

- Если в конфигурации нет датчика O_2 , эта проверка не нужна.
- При использовании наркозного аппарата с установленным газовым модулем, отсоедините трубку пробы от тройника и подышите в нее, пока на экране не появится значение CO_2 . Затем присоедините трубку пробы обратно к тройнику. Таким образом активируются тревоги газового модуля.

1. Установите переключатель автоматической/ручной вентиляции в положение  и выйдите из режима ожидания.
2. Извлеките датчик O_2 . Через три минуты убедитесь, что датчик показывает приблизительно 21 % O_2 в воздухе помещения, проверив значение FiO_2 на основном экране.
3. Нажмите экранную клавишу [Тревоги] и затем откройте вкладку [Пределы]. Установите в качестве нижнего предела тревоги по FiO_2 значение 50%.
4. Убедитесь, что подается сигнал тревоги по низкому уровню O_2 ([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 не подается.
6. Установите датчик O_2 обратно в дыхательный контур.
7. Нажмите экранную клавишу [Тревоги] и затем откройте вкладку [Пределы]. Установите в качестве верхнего предела тревоги по FiO_2 значение 50%.
8. Подсоедините мешок для ручной вентиляции к соответствующему патрубку. Нажмите кнопку экстренной подачи O_2 , чтобы наполнить мешок для ручной вентиляции. Убедитесь, что датчик показывает как минимум 90% O_2 .
9. Убедитесь, что подается сигнал тревоги по высокому уровню O_2 ([FiO_2 - сл. выс]).
10. Установите в качестве верхнего предела тревоги по FiO_2 значение 100%. Сигнал тревоги должен отключиться.

6.14.3 Проверка тревоги по низкому минутному объему (MV)

1. Установите переключатель автоматической/ручной вентиляции в положение .
2. Установите для аппарата ИВЛ следующие настройки:
 - ◆ Режим вентиляции: выберите [VCV]
 - ◆ [Vt]: 500 мл
 - ◆ [ЧД]: 12 вдох/мин
 - ◆ [I:E]: 1:2
 - ◆ [Tpause]: 10%
 - ◆ [PEEP]: ВЫКЛ
 - ◆ [Plimit]: 30 смH₂O
3. Нажмите экранную клавишу [Тревоги] и затем откройте вкладку [Пределы]. Установите в качестве нижнего предела тревоги по MV значение 8,0 л/мин.
4. Примерно через 60 секунд должен сработать сигнал тревоги по низкому значению MV.
5. Нажмите экранную клавишу [Тревоги] и затем откройте вкладку [Пределы]. Снова установите для нижнего предела тревоги по MV значение меньше измеряемого значения MV и убедитесь, что тревога отключилась.

6.14.4 Проверка тревоги по апноэ

1. Подсоедините мешок для ручной вентиляции к соответствующему патрубку.
2. Установите переключатель автоматической/ручной вентиляции в положение .
3. Поверните регулятор клапана APL, чтобы установить для него давление 10 см H₂O.
4. Накачайте мешок для ручной вентиляции, нажав на кнопку экстренной подачи O₂, и сдавите его, чтобы смоделировать на экране полный дыхательный цикл.
5. Прекратите накачивать мешок для ручной вентиляции и подождите не менее 20 с, чтобы сработал сигнал тревоги по апноэ.
6. Накачайте и сдавите мешок для ручной вентиляции — подача сигнала тревоги должна прекратиться.

6.14.5 Проверка тревоги по непрерывному давлению в воздуховоде

1. Подсоедините мешок для ручной вентиляции к соответствующему патрубку.
2. Поверните регулятор O_2 по часовой стрелке, чтобы отключить подачу O_2 .
3. Поверните регулятор клапана APL, чтобы установить для него давление 30 см H_2O .
4. Установите переключатель автоматической/ручной вентиляции в положение .
5. Подсоедините тройник дыхательного контура к заглушке для проверки герметичности, чтобы перекрыть конец дыхательного контура со стороны пациента.
6. Нажимайте кнопку экстренной подачи O_2 в течение примерно 15 с; должен прозвучать сигнал тревоги по непрерывному давлению в контуре.
7. Отсоедините дыхательный контур и убедитесь, что все сигналы тревоги отменены.
8. Снова подсоедините дыхательный контур.

6.14.6 Проверка тревоги по верхнему пределу P_{aw}

1. Установите переключатель автоматической/ручной вентиляции в положение .
2. Нажмите экранную клавишу [Тревоги] и затем откройте вкладку [Пределы].
3. Установите для нижнего предела тревоги по пиковому давлению значение 0 см H_2O , а для верхнего предела – 5 см H_2O .
4. Должен сработать сигнал тревоги по верхнему пределу P_{aw} ([Слишком высокое P_{aw}]).
5. Установите для верхнего предела тревоги по пиковому давлению значение 40 см H_2O .
6. Тревога по верхнему пределу P_{aw} должна перестать подаваться.

6.14.7 Проверка тревоги по нижнему пределу P_{aw}

1. Установите переключатель автоматической/ручной вентиляции в положение .
2. Нажмите экранную клавишу [Тревоги] и затем откройте вкладку [Пределы].
3. Установите для нижнего предела тревоги по пиковому давлению значение 2 см H_2O .
4. Отсоедините искусственные легкие или мешок для ручной вентиляции от тройника дыхательного контура.
5. Подождите 20 секунд. Наблюдайте за областью тревог — должна возникнуть тревога по низкому значению P_{aw} .
6. Подсоедините искусственные легкие или мешок для ручной вентиляции к тройнику дыхательного контура. При использовании мешка для ручной вентиляции надавите на него, чтобы отключить сигнал тревоги.
7. Тревога по нижнему пределу P_{aw} должна перестать подаваться.

6.14.8 Проверка сигнала тревоги модуля капнометрии

1. Установите модуль капнометрии и подготовьтесь к проверке согласно инструкциям, приведенным в разделе 8.3.1 *Подготовка к измерению CO_2* .
2. Нажмите экранную клавишу [Тревоги] и затем откройте вкладку [Пределы].
3. Задайте верхний предел тревоги по $EtCO_2$ ниже концентрации подаваемого стандартного газа.
4. Убедитесь, что на экране отображается сигнал тревоги среднего уровня ([$EtCO_2$ - слишком высок]).
5. Задайте нижний предел тревоги по $EtCO_2$ выше концентрации подаваемого стандартного газа.
6. Убедитесь, что на экране отображается сигнал тревоги среднего уровня ([$EtCO_2$ - слишком низок]).

6.14.9 Проверка тревоги модуля газоанализа

1. Установите модуль газоанализа и подготовьтесь к проверке согласно инструкциям, приведенным в разделе **9.5 Подготовка к измерению анестезиологических газов**.
2. Отсоедините пробоотборную трубку и подсоедините ее к мешку для стандартного газа, содержащему АА (в нем должно содержаться 5% CO₂). АА означает один из следующих анестетиков: Дес (десфлуран), Изо (изофлуран), Сев (севофлуран) или Гал (галотан).
3. Нажмите экранную клавишу **[Тревоги]** и затем откройте вкладку **[Пределы]**.
4. Установите верхний предел тревоги по EtАА ниже концентрации стандартного газа.
5. Убедитесь, что на экране появилось сообщение тревоги по верхнему пределу EtАА.
6. Установите нижний предел тревоги по EtАА выше концентрации стандартного газа.
7. Убедитесь, что на экране появилось сообщение тревоги по нижнему пределу EtАА.

6.15 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 вентиляции дыхательных путей, ручной вентиляции и трахеальной интубации, а также в наличии необходимых анестетиков и препаратов для экстренной помощи.
4. Установите переключатель автоматической/ручной вентиляции в положение .
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 регуляторы скорости потока всех газов в нулевое положение.
9. Убедитесь, что дыхательный контур правильно подсоединен и не поврежден.

(13)

ОСТОРОЖНО!

- Прежде чем подсоединять пациента, продуйте наркозный аппарат, подавая O₂ со скоростью 5 л/мин в течение не менее двух минут. Это делается для удаления нежелательных смесей и побочных продуктов из системы.
-

6.16 Осмотр СВАГ

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

ПРИМЕЧАНИЕ

- Во время осмотра запрещается блокировать отверстия для компенсации давления СВАГ. Если поплавок не поднимается, возможны следующие причины:
 1. Поверхность поплавка липкая. Переверните СВАГ и проверьте, движется ли поплавок свободно вверх и вниз.
 2. Поплавок поднимается медленно. Возможно, засорен фильтр. Проверьте, не засорен ли фильтр.
 3. Система утилизации отработанных газов не работает, или скорость потока насоса меньше минимальной скорости потока, указанной в технических характеристиках СВАГ. Проверьте систему утилизации отработанных газов.
-

6.17 Проверка системы аспирации

1. Соберите систему аспирации.
2. Перекройте входное отверстие аспирационной трубки со стороны пациента.
3. Включите подачу приводящего газа.
4. Переведите переключатель аспиратора в положение ВКЛ.
5. Установите селектор в положение РЕГ.
6. Поверните ручку регулировки отрицательного давления до максимума.
7. Проверьте, превышает ли показание манометра -40 кПа.

7

Техническое обслуживание пользователем



ОСТОРОЖНО!

- Запрещается использовать неисправный наркозный аппарат. Все работы по ремонту и обслуживанию доверяйте уполномоченным представителям сервисной службы.
 - Используйте только те смазочные материалы, которые разрешены для наркозного или кислородного оборудования.
 - Запрещается использовать смазочные материалы, содержащие масло или жир. Они могут загореться или взорваться в присутствии высокой концентрации O₂.
 - Соблюдайте меры защиты от инфекции и правила техники безопасности. Использованное оборудование может быть загрязнено кровью и биологическими жидкостями.
 - Движущиеся детали и съемные компоненты могут защемить или придавить пациента или оператора. Будьте осторожны при перемещении или замене деталей и компонентов системы.
-

ПРИМЕЧАНИЕ

- Запрещены любые попытки ремонта силами лиц, не имеющих опыта в ремонте подобных устройств.
 - Вышедшие из строя детали заменяйте запчастями, производимыми или продаваемыми компанией Mindray. После замены проверяйте устройство на соответствие техническим условиям, опубликованным производителем.
-

7.1 График технического обслуживания

Приведенные ниже данные отражают минимальную частоту обслуживания из расчета 2000 часов работы оборудования в год. Если оборудование используется более интенсивно, обслуживание должно выполняться чаще. Обслуживание должен выполнять опытный сотрудник сервисной службы.

ПРИМЕЧАНИЕ

- В ходе очистки и установки осматривайте детали и уплотнители на предмет повреждения. При необходимости заменяйте или ремонтируйте их.

Минимальная частота	Обслуживание
Ежедневно	Чистка внешних поверхностей.
Каждые 72 ч	Калибровка при 21% O ₂ (датчик O ₂ в дыхательном контуре). Система выдает запрос на проведение калибровки при 21% O ₂ .
Раз в две недели	Слив жидкости из испарителя.
Ежемесячно	Калибровка при 100 % O ₂ (датчик O ₂ дыхательного контура)
	Удаление воды, скопившейся внутри влагоотделителей модуля капнометрии и модуля газоанализа
Каждые 5000 часов	Обслуживание воздушного компрессора должно осуществляться уполномоченным сотрудником через каждые 5000 часов эксплуатации.
Ежегодно	Периодическое обслуживание сотрудником сервисной службы. Калибровка газоанализатора. За подробной информацией обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.
Каждые три года	Периодическое обслуживание сотрудником сервисной службы. За подробной информацией обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.
По мере необходимости.	Калибровка при 100% O ₂ после замены датчика O ₂ .
	Если калибровку выполнить не удастся, замените датчик O ₂ .
	Перед установкой баллона вставьте новую прокладку в хомут.
	Слейте воду, если она накопилась во влагоотделителе.
	Замените натровую известь в ёмкости, если ее цвет заметно изменился. Следуйте инструкциям производителя.
	Замените датчик O ₂ , если наблюдаются большие отклонения результатов измерений при помощи этого датчика, а многократная калибровка не помогает.

	Замените датчик потока, если повреждено его уплотнение, треснула или деформирована мембрана внутри датчика или сам датчик.
	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.
	Замените трубку передачи газа СВАГ, если она повреждена.
	В случае сильного отклонения давления сброса клапана APL замените клапан APL.

7.2 Техническое обслуживание дыхательного контура

Во время чистки дыхательного контура замените все детали с заметными трещинами, сколами, повреждениями или износом. Подробнее см. в разделе *13 Установки и подключения* и разделе *14 Чистка и дезинфекция*.

7.3 Калибровка датчика потока

ОСТОРОЖНО!

- Запрещается выполнять калибровку на устройстве, подключенном к пациенту.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Во время калибровки не должны работать пневматические компоненты. Особенно нежелательно перемещать и сжимать дыхательные трубки.
- 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.

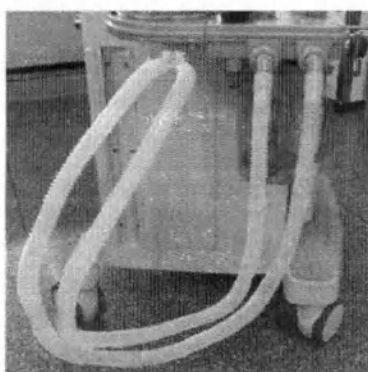
Датчик потока необходимо калибровать всякий раз, когда объем потока выходит за пределы, указанные в технических характеристиках, и после каждой замены датчика потока.

1. Убедитесь, что газ подается под нормальным давлением.
2. Отключите всю подачу свежего газа.

-
3. Установите переключатель вентиляции в положение .
 4. Снимите сильфон и переустановите его корпус.



5. Вставьте тройник дыхательного контура в порт проверки на утечку, чтобы закрыть дыхательный контур.



6. Снимите влагосборник.



7. Убедитесь, что система находится в режиме ожидания. В противном случае нажмите экранную клавишу **[Ожидан.]**, чтобы перейти в режим ожидания после подтверждения.
8. Нажмите экранную клавишу **[Главное]** → выберите вкладку **[Общее]** → нажмите кнопку **[Откалиб. датчики потока]**.
9. Следуя появляющимся на экране подсказкам, нажмите кнопку **[Начать]**, чтобы начать калибровку датчика потока. Процесс калибровки занимает несколько минут. Система отобразит результаты калибровки по завершении процесса.
10. Установите обратно сильфон и влагосборник.
11. Нажмите кнопку **[Готово]**, чтобы закрыть окно **[Калибровка]**.
12. Нажмите кнопку **[Принять]**, чтобы закрыть окно **[Главное]**.

ПРИМЕЧАНИЕ

- В случае повторяющейся ошибки калибровки обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.
-

7.4 Калибровка датчика O₂

Калибровку O₂ следует выполнять, когда измеряемое значение концентрации O₂ имеет значительное отклонение, или заменен датчик O₂. В случае замены датчика O₂ требуется калибровка датчика при 21 и 100 % O₂.

В целях обеспечения постоянной точности показаний датчика O₂ в системе примерно через каждые 72 часа выполняется проверка на предмет выполнения калибровки при 21% O₂. Система предлагает пользователю провести калибровку при 21% O₂ в следующих случаях:

- ◆ В случае если при включении аппарата прошло больше 72 часов после последней успешной калибровки, на экран выводится подсказка [Откалибруйте датчик O₂ на 21%]. После успешной калибровки это сообщение исчезает.
- ◆ Если аппарат остается включенным, подсказка [Откалибруйте датчик O₂ на 21%] выводится на экран при следующем переходе в режим ожидания после 05:00 по истечении 72 часов с момента последней успешной калибровки.



ОСТОРОЖНО!

- Запрещается выполнять калибровку на устройстве, подключенном к пациенту.
 - Калибровку датчика O₂ необходимо выполнять при том же давлении окружающей среды, при котором он будет использоваться для контроля подачи кислорода в дыхательный контур. В противном случае измеренное значение может выйти за пределы допустимого диапазона точности.
 - Перед калибровкой датчика O₂ его необходимо отсоединить. Перед повторной установкой датчика O₂ убедитесь в том, что в датчике O₂ и соединительном порте дыхательной системы не скопилась вода.
 - Калибровка O₂ не требуется, если в конфигурации системы отсутствует датчик O₂ или он не используется.
-

ПРИМЕЧАНИЕ

- Калибровку O₂ следует выполнять, когда измеряемое значение концентрации O₂ имеет значительное отклонение, или заменен датчик O₂.
 - Калибровка O₂ должна выполняться при нахождении системы в режиме ожидания.
 - В случае сбоя калибровки убедитесь в отсутствии технической тревоги и устраните соответствующие неполадки в случае их наличия. Затем повторите калибровку.
 - Если повторная калибровка завершается неудачно, замените датчик O₂ и выполните калибровку еще раз. Если проблема сохраняется, обратитесь к специалисту сервисной службы или в компанию Mindray.
 - При утилизации неработоспособного датчика O₂ соблюдайте правила обращения с биологически опасными материалами. Запрещается сжигать датчик.
-

Перед калибровкой при 21% датчик O₂ необходимо извлечь из дыхательной системы. Перед повторной установкой датчика O₂ убедитесь, что в датчике O₂ и соединительном порте дыхательной системы не скопилась вода.

7.4.1 Калибровка датчика O₂

7.4.1.1 Калибровка датчика при концентрации O₂ 21 %

ПРИМЕЧАНИЕ

- При извлечении датчика O₂ дыхательная система автоматически закрывает порт датчика O₂.
-

Для выполнения калибровки при 21% O₂, выполните следующие действия.

1. Убедитесь, что система находится в режиме ожидания. В противном случае нажмите экранную клавишу [Ожидан.], чтобы перейти в режим ожидания после подтверждения.
2. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее] → нажмите кнопку [Откалибруйте датчик O₂]. На вкладке «Общее» можно выполнить калибровку только при 21% O₂,
или,

Нажмите экранную клавишу [Главное] → [Система] (требуется системный пароль) → [Калибровка] → [Датчик O₂]. На вкладке «Система» доступна калибровка датчиков как при 21%, так и при 100% O₂. Клавиша 21% будет выделена по умолчанию.

ПРИМЕЧАНИЕ

- На вкладке «Система» перед выполнением калибровки датчика кислорода при 100 %, необходимо выполнить калибровку при 21 %. В случае если калибровка при 21 % не выполнена в течение последних 72 часов, кнопка «100%» отключается.
-
3. Выньте датчик O₂ из разъема O₂ на дыхательном контуре. Оставьте датчик в помещении на три (3) минуты.
 4. Внимательно следуйте появляющимся на экране указаниям для подготовки к калибровке.
 5. Нажмите кнопку [Начать], чтобы запустить калибровку датчика при 21 % O₂. По завершении процесса система отобразит состояние калибровки.
 6. Если калибровка при 21 % O₂ успешно выполнена, снова установите датчик O₂ в соответствующий разъем дыхательного контура. Если отображается код ошибки на красном фоне (например, 00 00 00 10), см. сведения по устранению неисправностей в следующей таблице.

7.4.1.2 Калибровка датчика при концентрации O₂ 100 %

ПРИМЕЧАНИЕ

- В случае сбоя калибровки убедитесь в отсутствии технической тревоги и устраните соответствующие неполадки в случае их наличия. Затем повторите калибровку.
 - Если повторная калибровка завершается неудачно, замените датчик O₂ и выполните калибровку при 21% O₂ еще раз. По завершении калибровки при 21% O₂ повторите калибровку при 100% O₂. Если проблема сохраняется, обратитесь к специалисту сервисной службы или в компанию Mindray.
-

Для выполнения калибровки при 100% O₂, выполните следующие действия.

1. Убедитесь, что калибровка при 21% O₂ выполнена успешно и не подается сигнал тревоги [Сбой подачи O₂].
2. Убедитесь, что система находится в режиме ожидания. В противном случае нажмите экранную клавишу [Ожидан.], чтобы перейти в режим ожидания после подтверждения.
3. Нажмите экранную клавишу [Главное] → [Система] (требуется системный пароль) → [Калибровка] → [Датчик O₂]. На вкладке «Система» доступна калибровка датчиков как при 21%, так и при 100% O₂. Выберите клавишу [100%], чтобы выполнить калибровку датчика при 100% O₂.
4. Убедитесь в том, что пациент отсоединен от системы.
5. Запустите воздух в дыхательный контур пациента.
6. Начните подачу O₂, задайте значение потока более 8 л/мин и быстро наполните сильфон. Установите минимальные потоки воздуха и N₂O.
7. Через 3 минуты нажмите кнопку [Начать], чтобы запустить калибровку датчика 100 % O₂. По завершении процесса система отобразит состояние калибровки. Если отображается код ошибки на красном фоне (например, 00 00 00 10), см. сведения по устранению неисправностей в следующей таблице.
8. По завершении калибровки нажмите кнопку [Готово], чтобы закрыть окно [Калибровка].

7.4.2 Устранение неполадок

Код ошибки	Описание	Рекомендуемое действие
00 00 00 01	Калибровка датчика O ₂ отменена.	Повторите калибровку датчика O ₂ .
00 00 00 02	Низкое давление подачи O ₂ . Во время калибровки при 100% давление подачи O ₂ было недостаточным.	Убедитесь, что датчик O ₂ правильно подключен к кабелю. Проверьте давление подачи O ₂ . Убедитесь, что напряжение на выходе датчика O ₂ в меню калибровки стабильно. Замените датчик O ₂ .
00 00 00 04	Датчик O ₂ отключен. Полученное значение превышает 2900 (значение AD).	Убедитесь, что датчик O ₂ правильно подключен к кабелю. Убедитесь, что напряжение на выходе датчика O ₂ в меню калибровки стабильно. Замените датчик O ₂ .
00 00 00 08	Значение калибровки при 21% выходит за пределы ожидаемого диапазона (150—500) (значение AD).	Убедитесь, что датчик O ₂ правильно подключен к кабелю. Убедитесь, что на датчик O ₂ поступает 21 % O ₂ . Убедитесь, что напряжение на выходе датчика O ₂ в меню калибровки стабильно. Замените датчик O ₂ .
00 00 00 10	Значение калибровки при 100% выходит за пределы ожидаемого диапазона (800—2028) (значение AD).	Убедитесь, что датчик O ₂ правильно подключен к кабелю. Убедитесь, что на датчик O ₂ поступает 100% O ₂ . Убедитесь, что напряжение на выходе датчика O ₂ в меню калибровки стабильно. Замените датчик O ₂ .
00 00 00 20	Ошибка записи в EEPROM.	Повторите калибровку. Замените датчик O ₂ . Замените плату процессора.

7.5 Накопление воды в датчике потока

7.5.1 Предотвращение накопления воды

Вода образуется в результате конденсации выдыхаемого газа и химической реакции между CO_2 и натровой известью, содержащейся в ёмкости с абсорбентом CO_2 . Чем меньше поток свежего газа, тем больше воды накапливается, поскольку:

- Меньше газа удаляется через СВАГ из дыхательной системы и заменяется свежим газом.
- Больше CO_2 остается в ёмкости с абсорбентом CO_2 и вступает в реакцию с образованием воды.
- Больше влажного выдыхаемого газа остается и конденсируется в дыхательном контуре и ёмкости с абсорбентом CO_2 .

Если наблюдаются необычные кривые потока или неустойчивые колебания дыхательного объема, проверьте датчики потока вдыхаемого и выдыхаемого газа. Проверьте наличие воды в датчике. В случае скопления воды удалите ее перед использованием датчика.

Предотвращение накопления воды:

- Используйте фильтр между датчиком потока и пациентом, чтобы ограничить конденсацию воды на датчике потока.
- Перед использованием наркозной системы проверяйте наличие воды во влагосборнике. В случае скопления воды немедленно удалите ее.

7.5.2 Удаление накопившейся воды

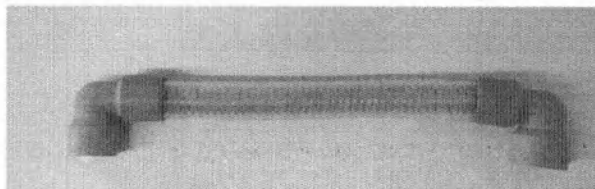
Накопление воды внутри датчика потока приводит к неточным измерениям дыхательного объема. Если внутри датчика потока скопилась вода, снимите датчик и удалите воду. Затем установите датчик на место.

ОСТОРОЖНО!

- Проверяйте накопление воды внутри датчика потока после каждого использования системы. Наличие воды в датчике потока приводит к искажению показаний датчика.
 - После чистки и дезинфекции убедитесь, что все элементы дыхательного контура сухие.
-

7.6 Техническое обслуживание трубки газопередающей СВАГ

Проверьте трубку газопередающую СВАГ. Если она повреждена, замените ее.



7.7 Воздушный компрессор

ВНИМАНИЕ!

- В процессе отправки оборудования на завод-изготовитель для ремонта или при его транспортировке без средств защиты (в случае возможного опрокидывания, наклона или сильной вибрации изделия) компрессионный насос следует закрепить во избежание поражения электрическим током внутреннего узла насоса, т. к. это может привести к повреждению оборудования.

Свяжитесь с нами в случае транспортировки оборудования без средств защиты и его отправки на завод-изготовитель для ремонта. Демонтаж оборудования и ремонт насоса может осуществляться только квалифицированным и уполномоченным специалистом.

Описание неисправности	Возможная причина и способы устранения выявленных неисправностей
Индикатор тревог горит, и зуммер подает звуковой сигнал.	1. Убедитесь, что противопылевой фильтр, расположенный в воздухозаборном отверстии, чист. 2. Убедитесь, что воздухозаборное отверстие и выпускное отверстие для отработанного воздуха не закупорены. 3. Температура окружающего воздуха слишком высокая. 4. Охлаждающий вентилятор поврежден. Обратитесь к обслуживающему персоналу.
Сбой при запуске компрессора.	1. Убедитесь, что шнур питания не отсоединен. 2. Убедитесь, что предохранитель не перегорел. В случае если предохранитель перегорел, обратитесь к обслуживающему персоналу.

Описание неисправности	Возможная причина и способы устранения выявленных неисправностей
Низкое давление компрессора на выходе.	1. Убедитесь, что значение входного напряжения не является слишком низким. 2. Во внутренних трубках имеется закупорка или утечка. Обратитесь к обслуживающему персоналу. 3. Необходимо выполнить техническое обслуживание или замену насоса.
Компрессор сильно вибрирует.	1. Защитные винты для транспортировки не извлечены. Обратитесь к обслуживающему персоналу. 2. Система уменьшения вибрации насоса повреждена. Обратитесь к обслуживающему персоналу.
Компрессор внезапно перестает работать в процессе эксплуатации или повторно запускается.	1. Убедитесь, что противопылевой фильтр, расположенный в воздухозаборном отверстии, чист. 2. Убедитесь, что воздухозаборное отверстие и выпускное отверстие для отработанного воздуха не закупорены.

7.8 Проверка электробезопасности

ПРИМЕЧАНИЕ

- Выполняйте проверку электробезопасности после обслуживания или регламентного обслуживания. Перед проверкой электробезопасности убедитесь в том, что все крышки, панели и винты правильно установлены.
- Проверку электробезопасности следует проводить раз в год.

7.8.1 Проверка вспомогательной электрической розетки

Убедитесь в наличии сетевого напряжения в каждой вспомогательной розетке, когда наркозный аппарат подключен к электропитанию.

7.8.2 Проверка электробезопасности

1. Выполните проверку сопротивления защитного заземления:
 - a. Подсоедините щупы анализатора к контакту защитного заземления и эквипотенциальному контакту шнура сетевого питания.
 - b. Проверьте сопротивление заземления при токе 25 А.
 - c. Убедитесь, что значение сопротивления составляет меньше 0,1 Ом (100 мОм).
 - d. Подсоедините щупы анализатора к контакту защитного заземления шнура сетевого питания и контакту защитного заземления любой из вспомогательных розеток. Повторите шаги b и c.
 - e. Если сопротивление составляет больше 0,1 Ом (100 мОм), но меньше 0,2 Ом (200 мОм), отсоедините шнур сетевого питания, уберите щуп с контакта защитного заземления шнура сетевого питания и подсоедините его к контакту защитного заземления сетевой розетки. Повторите шаги с a по d.
2. Выполните следующие проверки тока утечки на землю:
 - ◆ нормальная полярность;
 - ◆ обратная полярность;
 - ◆ нормальная полярность с разомкнутой нейтралью; и
 - ◆ обратная полярность с разомкнутой нейтралью.
3. Убедитесь, что в двух первых проверках максимальный ток утечки не превышает 500 мкА (0,5 мА). Для двух последних проверок максимальный ток утечки не должен превышать 1000 мкА (1 мА).
4. При настройке модуля BIS выполните следующие проверки тока утечки на пациента:
 - ◆ нормальная полярность;
 - ◆ обратная полярность;
 - ◆ нормальная полярность с разомкнутой нейтралью;
 - ◆ обратная полярность с разомкнутой нейтралью.
 - ◆ нормальная полярность с разомкнутым заземлением;
 - ◆ обратная полярность с разомкнутым заземлением;
 - ◆ нормальная полярность с сетью на AP;
 - ◆ обратная полярность с сетью на AP.

-
5. Убедитесь, что для первых двух проверок максимальный ток утечки не превышает 100 мкА (0,1 мА).

В то же время, в двух последних проверках максимальный ток утечки не должен превышать 500 мкА (0,5 мА). В то же время, в двух последних проверках максимальный ток утечки не должен превышать 5000 мкА (5 мА).

6. При настройке модуля BIS выполните следующие проверки тока утечки на пациента для каждого электрода по очереди:

- ◆ нормальная полярность;
- ◆ обратная полярность;
- ◆ нормальная полярность с разомкнутой нейтралью;
- ◆ обратная полярность с разомкнутой нейтралью.
- ◆ нормальная полярность с разомкнутым заземлением;
- ◆ обратная полярность с разомкнутым заземлением.

7. Убедитесь, что для первых двух проверок максимальный ток утечки не превышает 100 мкА (0,1 мА).

Для двух последних проверок максимальный ток утечки не должен превышать 500 мкА (0,5 мА)



ОСТОРОЖНО!

- Проверку тока утечки следует выполнять каждый раз после попадания на поверхность слюны или крови, а также сразу после сбоя электропитания или открытия корпуса наркозного аппарата WATO.
- Следует учитывать, что такие жидкости как слюна, раствор Рингера и кровь хорошо проводят электричество. Не прикасайтесь к каким-либо частям оборудования мокрыми руками. Прикасайтесь к наркозному аппарату только чистыми, сухими руками.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Убедитесь, что анализатор безопасности разрешен к использованию сертификационными организациями (UL, CSA, AAMI и т. д.). Соблюдайте инструкции изготовителя анализатора.
-

8 Мониторинг CO₂

8.1 Введение

Мониторинг CO₂ представляет собой неинвазивный метод непрерывного определения концентрации CO₂ в дыхательных путях пациента, который основан на измерении поглощения инфракрасного (ИК) света определенной длины волны. CO₂ обладает определенными характеристиками поглощения, и количество света, проходящего через газ к датчику, зависит от концентрации измеряемого CO₂. При прохождении инфракрасного света определенной полосы частот через пробы дыхательной смеси часть инфракрасного света будет поглощаться молекулами CO₂. Количество инфракрасного света после прохождения через пробу дыхательного газа измеряется фотодатчиком. На основании измеренного количества инфракрасного света вычисляется концентрация CO₂.

Существует два способа измерения CO₂ в дыхательных путях пациента:

1. Измерение в основном потоке

Используйте датчик CO₂, который подсоединен к адаптеру воздуховода, вставленному непосредственно в дыхательный контур пациента.

2. Измерение в боковом потоке

Проба выдыхаемого пациентом газа поступает постоянным потоком из дыхательных путей пациента и анализируется датчиком CO₂, встроенным в модуль капнометрии.

Измерение позволяет получить следующие данные:

1. Кривая CO₂.
2. Значение CO₂ в конце свободного выдоха (EtCO₂): содержание CO₂ измеряется в конце фазы выдоха.
3. Фракция вдыхаемого CO₂ (FiCO₂): значение CO₂ измеряется во время фазы вдоха.

Номинальный диапазон частоты дыхания в модуле измерения EtCO₂ в боковом потоке составляет 0–120 вдох/мин, а частота дискретизации составляет 50 Гц. При измерении концентрации EtCO₂ используются соответствующие максимальные значения временной кривой CO₂.

Номинальный диапазон частоты дыхания в модуле измерения EtCO₂ в основном потоке составляет 0–150 вдох/мин, а частота дискретизации составляет 100 Гц. При измерении концентрации EtCO₂ используется пиковое значение кривой выдыхаемого CO₂ (возможное усреднение: 1 вдох, 10 с, 20 с).

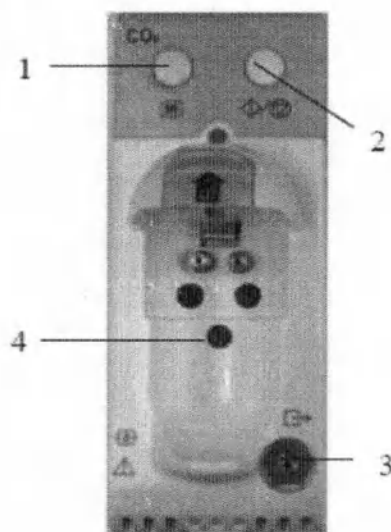
Для определения номинального диапазона частоты дыхания применяется следующий метод. Используйте клапан для переключения с разной частотой между двумя анализируемыми газами (моделируя диапазон определенных показателей частоты дыхания). Зарегистрируйте значение EtCO₂ для каждого значения частоты дыхания. Путем построения графика зависимости между концентрацией в конце свободного выдоха и частотой дыхания можно определить диапазон частоты дыхания, соответствующий точности измерения EtCO₂, указанной в спецификации.

ПРИМЕЧАНИЕ

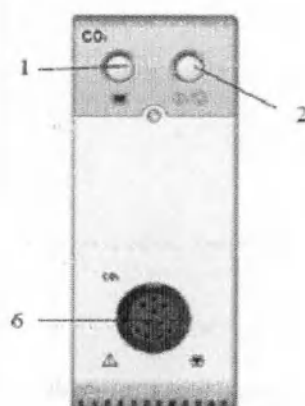
- Если в конфигурации системы предусмотрены модуль капнометрии в основном потоке или модуль капнометрии в боковом потоке, данная функция включает в себя функцию автоматической компенсации атмосферного давления.

8.2 Внешний вид модуля капнометрии

Ниже показаны модуль капнометрии в боковом потоке и модуль капнометрии в основном потоке.



Модуль капнометрии в боковом потоке



Модуль капнометрии в основном потоке

1. Кнопка настройки CO₂
2. Клавиша измерение/режим ожидания
3. Газовыпускное отверстие
4. Гнездо влагосборника модуля капнометрии
6. Разъем датчика CO₂

В случае если CO₂ измеряется с помощью модуля газоанализа, см. раздел 9 Мониторинг концентрации анестезирующих газов и O₂.

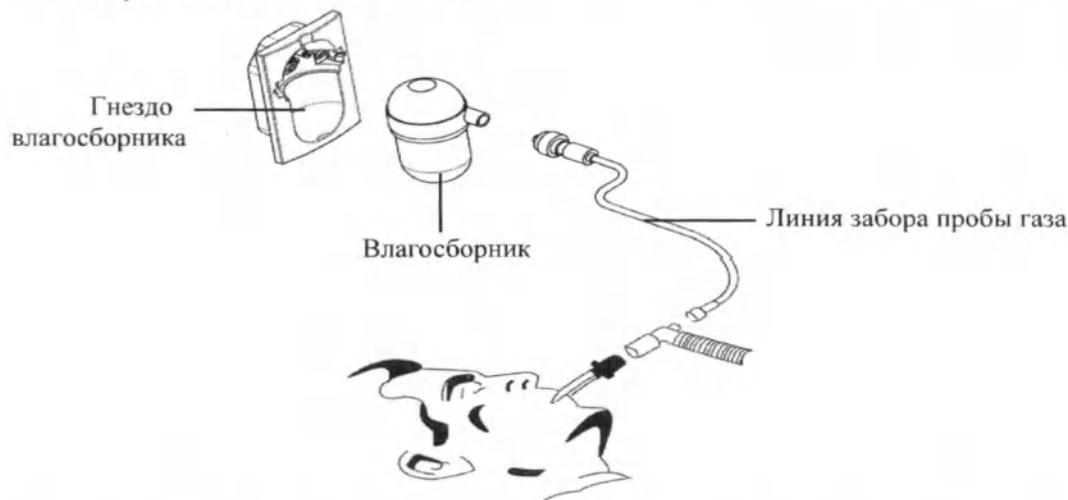
8.3 Использование модуля капнометрии в боковом потоке

ПРИМЕЧАНИЕ

- Данный раздел предназначен только для наркозных аппаратов, в конфигурацию которых входит модуль капнометрии в боковом потоке.

8.3.1 Подготовка к измерению CO₂

1. Подсоедините влагосборник к соответствующему гнезду и подсоедините принадлежности для измерения CO₂, как показано ниже.



2. По умолчанию модуль капнометрии находится в режиме измерения. При включении модуля капнометрии на экране появляется сообщение [CO₂ загружен успешно]. Затем появляется сообщение [Запуск CO₂].
3. По завершении запуска появляется сообщение [Разогрев CO₂]. Модуль капнометрии находится в режиме погрешности ISO. При измерении CO₂ во время прогрева результат может быть неточным.
4. После разогрева модуль капнометрии переходит в режим максимальной точности.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Для продления срока службы влагосборника и модуля CO₂ следует отсоединять влагосборник и переводить модуль из рабочего режима в режим ожидания, когда мониторинг CO₂ не требуется.



ВНИМАНИЕ!

- Влагосборник задерживает капли влаги, конденсирующиеся в линии отбора проб, и предотвращает их попадание внутрь модуля. При накоплении определенного объема воды ее нужно удалять во избежание блокировки воздуховода.
- 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 заблокировать воздуховод. В этом случае замените влагосборник. Рекомендуется менять влагосборник один раз в месяц. Влагосборник следует заменять в случае обнаружения утечки, повреждения или загрязнения.

8.3.2 Задание настроек CO₂

Нажав экранную клавишу [Главное] → выбрав вкладку [Общее] → открыв меню [Настройка CO₂], можно задать настройки измерения CO₂, описанные ниже.

8.3.2.1 Установка рабочего режима

По умолчанию при первом включении наркозного аппарата модуль капнометрии находится в рабочем режиме [Измер.]. Когда система переходит в режим ожидания, модуль капнометрии тоже переходит в режим ожидания. При выходе системы из режима ожидания модуль капнометрии также выходит из режима ожидания и переходит в режим измерения.

Если текущий используемый модуль капнометрии находится в режиме ожидания, то для запуска модуля капнометрии необходимо нажать клавишу / или экранную клавишу [Главное] → выбрать вкладку [Общее] → открыть меню [Настройка CO₂] → выбрать пункт [Режим работы] → [Измер.].

Когда модуль капнометрии находится в режиме ожидания, его рабочие компоненты, такие как насос газа и ИК-источник, автоматически выключаются, чтобы продлить срок службы модуля.

8.3.2.2 Установка скорости потока

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее] → откройте меню [Настройка CO₂].
2. Нажмите кнопку [Скорость потока].
3. Выберите [Выс] или [Низ], исходя из информации ниже.
 - ◆ «Выс»: 150 мл/мин — для пациентов взрослого и детского возраста; 120 мл/мин — для новорожденных
 - ◆ «Низ»: 120 мл/мин — для пациентов взрослого и детского возраста; 100 мл/мин — для новорожденных
4. Нажмите [Принять], чтобы подтвердить изменение.



ОСТОРОЖНО!

- Подачу насоса следует выбирать с учетом реальных дыхательных способностей пациента.

8.3.2.3 Настройка компенсации для газов



ОСТОРОЖНО!

- Убедитесь, что используются соответствующие компенсации. Несоответствие компенсаций может привести к неточным измерениям и ошибочному диагнозу.

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее] → откройте меню [Настройка CO₂].
2. Исходя из фактических условий, задайте следующие параметры компенсации:
 - ◆ [Комп. O₂]
 - ◆ [Комп. N₂O]
 - ◆ [Комп. Дес]

Общая концентрация вышеупомянутых трех компенсаций газов не должна превышать 100%.

8.3.2.4 Настройка компенсации влажности

Модуль капнометрии настроен для компенсации показаний CO_2 в насыщенном газе при температуре и давлении тела пациента (BTPS), что позволяет учитывать влажность выдыхаемого пациентом воздуха, либо в сухом газе при температуре и давлении окружающей среды (ATPD).

1. ATPD: $P_{\text{CO}_2}(\text{mmHg}) = \text{CO}_2(\text{vol}\%) \times P_{\text{amb}} / 100$
2. BTPS: $P_{\text{CO}_2}(\text{mmHg}) = \text{CO}_2(\text{vol}\%) \times (P_{\text{amb}} - 47) / 100$

Где P_{CO_2} — парциальное давление, $\text{vol}\%$ — концентрация CO_2 , P_{amb} — атмосферное давление (мм рт. ст.).

Включать или выключать компенсацию влажности для модуля CO_2 — зависит от фактической ситуации.

Чтобы установить компенсацию влажности:

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее] → откройте меню [Настройка CO_2].
2. Нажмите кнопку [Компенс. влажности].
3. Выберите [Вкл.] или [Off] (Выкл) для BTPS или ATPD в зависимости от применяемого типа компенсации.
4. Нажмите [Принять], чтобы подтвердить изменение.

8.3.2.5 Загрузка настроек по умолчанию для CO_2

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее] → откройте меню [Настройка CO_2].
2. Нажмите кнопку [Загр.знач. CO_2 по ум.].
3. Нажмите кнопку [Да], чтобы подтвердить изменение.

8.3.2.6 Установка шкалы CO_2

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее].
2. Нажмите кнопку [Шкала CO_2].
3. Выберите нужную шкалу.
4. Нажмите [Принять], чтобы подтвердить изменение.

8.3.2.7 Настройка положения датчика CO_2

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Экран].
2. Нажмите кнопку [Положение CO_2].
3. Выберите пункт [Верх] или [Низ].
4. Нажмите [Принять], чтобы подтвердить изменение.

8.3.2.8 Установка единиц измерения CO_2

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Система].
2. Нажмите кнопку [Ед.изм.] → затем кнопку [CO_2].
3. Выберите [ммHg], [кПа] или [%].
4. Нажмите [Принять], чтобы подтвердить изменение.

8.3.3 Ограничения измерений

Точность измерения может ухудшаться под влиянием следующих факторов:

- Утечка или внутренняя утечка пробы газа.
- Механический удар
- Циклическое давление, превышающее 10 кПа (100 см H₂O)
- Другой источник помех (при наличии такового)
- Влажность или конденсат

На точность измерений могут влиять частота дыхания и отношение времени вдоха ко времени выдоха (I/E):

значения etCO₂ находятся в пределах спецификации при частоте дыхания ≤60 вдох/мин и соотношении I/E ≤1:1;

значения etCO₂ находятся в пределах спецификации при частоте дыхания ≤30 вдох/мин и соотношении I/E ≤2:1.

Точность измерений при частоте дыхания более 60 вдох/мин не указана.

8.3.4 Устранение неисправностей

В случае неправильной работы пробоотборной системы модуля капнометрии проверьте, не перегнута ли линия забора пробы газа. Если перегибов нет, извлеките пробоотборную трубку из влагосборника. Если после этого на экране появится сообщение о неисправности воздуховода, значит, засорен влагосборник. В этом случае необходимо заменить влагосборник. Если такого сообщения не появляется, значит, засорена пробоотборная трубка. В этом случае необходимо заменить пробоотборную трубку.

8.3.5 Удаление пробы газа



Для удаления проб газа в систему утилизации отработанных газов нажмите на металлическую скобу, затем вставьте соединительную трубку в отверстие возврата пробы газа с маркировкой



. При установке соединительной трубки (см. рисунок выше) должен быть слышен щелчок. Нажмите на металлическую скобу для отсоединения соединительной трубки. Вытащите соединительную трубку.



ОСТОРОЖНО!

- При использовании модуля капнометрии для измерения содержания CO₂ у пациента, находящегося под наркозом (или недавно находившегося под наркозом), соедините газовыпускное отверстие с системой утилизации отработанных газов, чтобы предотвратить вдыхание анестетика медицинским персоналом.

8.3.6 Обнуление датчика

Датчик обнуляется для устранения влияния дрейфа изолинии на показания прибора во время измерения и, следовательно, обеспечения точности измерения.

В модуле капнометрии в боковом потоке калибровка нуля выполняется автоматически по мере необходимости. Кроме того, оператор может вручную запустить калибровку нуля, когда посчитает нужным. При выполнении обнуления необязательно отсоединять датчик от дыхательного контура.

1. Убедитесь, что система находится в режиме ожидания.
2. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Система] (требуется системный пароль).
3. Нажмите кнопку [Калибровка] → затем кнопку [Модуль CO₂].
4. Нажмите кнопку [Обнул.], чтобы начать установку нуля модуля капнометрии. По завершении процедуры система выведет на экран результаты установки нуля.
 - ◆ При сбое обнуления можно нажать кнопку [Повторить], чтобы выполнить обнуление повторно, или кнопку [Готово], чтобы перейти к экрану калибровки.
 - ◆ При удачном выполнении обнуления можно нажать кнопку [Продолж.], чтобы перейти к экрану калибровки.
5. Если обнуление не требуется, можно нажать кнопку [Принять], чтобы закрыть окно настройки.

8.3.7 Калибровка датчика

Модуль капнометрии в боковом потоке следует калибровать раз в год или в случае значительного расхождения результатов измерения.

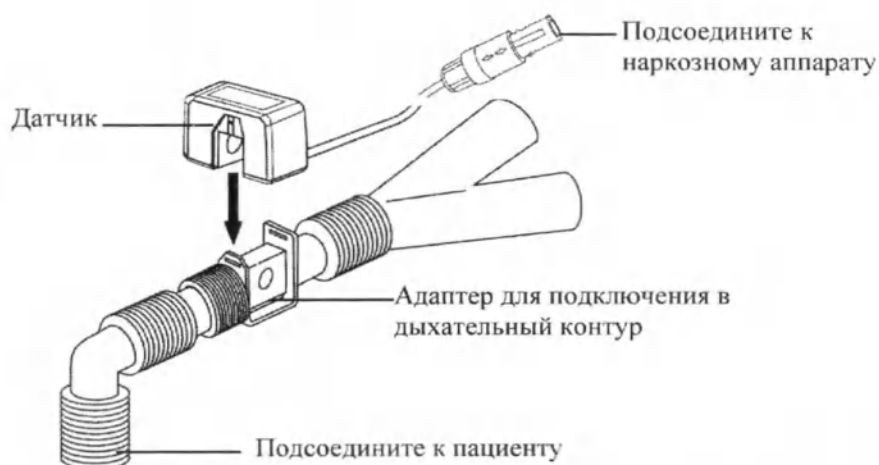
8.4 Работа с модулем капнометрии в основном потоке

ПРИМЕЧАНИЕ

-
- Данный раздел предназначен только для наркозных аппаратов, в конфигурацию которых входит модуль капнометрии в основном потоке.
-

8.4.1 Подготовка к измерению CO₂

1. Подключите датчик к модулю CO₂.
2. По умолчанию модуль капнометрии в основном потоке находится в режиме измерения. При включении модуля капнометрии на экране появляется сообщение [CO₂ загружен успешно]. Затем появляется сообщение [Запуск CO₂].
3. По завершении прогрева подсоедините датчик к адаптеру воздуховода.
4. Выполните калибровку нуля согласно инструкциям, приведенным в разделе 8.4.4 Обнуление датчика.
5. По завершении калибровки нуля подключите воздуховод, как показано ниже.



6. Убедитесь в отсутствии утечек из воздуховода и затем выполните измерения CO₂.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Во избежание накопления жидкостей в окнах адаптера всегда подключайте датчик к адаптеру в вертикальном положении. Значительное накопление жидкости в этом месте препятствует анализу газа.

8.4.2 Задание настроек CO₂

Нажав экранную клавишу [Главное], затем выбрав вкладку [Общее] → открыв меню [Настройка CO₂], можно задать настройки измерения CO₂, описанные ниже.

8.4.2.1 Установка рабочего режима

По умолчанию при первом включении наркозного аппарата модуль капнометрии находится в рабочем режиме [Измер.]. Если текущий используемый модуль капнометрии находится в режиме ожидания, то для запуска модуля капнометрии необходимо нажать клавишу / или экранную клавишу [Главное] → выбрать вкладку [Общее] → открыть меню [Настройка CO₂] → выбрать пункты [Режим работы] → [Измер.]. Во время перезапуска наркозного аппарата модуль капнометрии автоматически сохранит ранее выбранный рабочий режим.

Когда модуль капнометрии находится в режиме ожидания, его рабочие компоненты, такие как насос газа и ИК-источник, автоматически выключаются, чтобы продлить срок службы модуля.

8.4.2.2 Установка максимального ожидания

В области параметров CO₂ значения EtCO₂ и FiCO₂ обновляются в режиме реального времени. Чтобы установить EtCO₂ и FiCO₂:

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее] → откройте меню [Настройка CO₂].
2. Выберите [Макс. ожид.], затем выберите:
 - ◆ [Одно дыхан.]: Значения EtCO₂ и FiCO₂ рассчитываются на основании каждого дыхательного цикла.
 - ◆ [10 с] и [20 с]: Значения EtCO₂ и FiCO₂ отражают максимальное и минимальное содержание CO₂, измеренное в течение заданного периода времени (10 с или 20 с).

8.4.2.3 Установка атмосферного давления

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее] → откройте меню [Настройка CO₂].
2. Исходя из фактических условий задайте [Атмосф. давление].

8.4.2.4 Настройка компенсации для газов



ОСТОРОЖНО!

- Убедитесь, что используются соответствующие компенсации. Несоответствие компенсаций может привести к неточным измерениям и ошибочному диагнозу.

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее] → откройте меню [Настройка CO₂].
2. Исходя из фактических условий, задайте следующие параметры компенсации:
 - [Газовый баланс]
 - ◆ [Воздух]: когда в качестве газа-наполнителя используется воздух.
 - ◆ [N₂O]: когда в качестве газа-наполнителя используется N₂O.
 - [Компен. O₂]
 - ◆ [OFF]: если объем O₂ в газовой смеси аппарата ИВЛ не достигает 30%.
 - ◆ Другие варианты: выбор подходящего значения в соответствии с объемом кислорода O₂ в газовой смеси аппарата ИВЛ.
 - [Компен. АГ]: позволяет ввести значение концентрации газового анестетика (если присутствует) в газовой смеси аппарата ИВЛ, чтобы компенсировать влияние газового анестетика на показания прибора.

Общая концентрация компенсации O₂ и компенсации АГ не должна превышать 100 %.

8.4.2.5 Загрузка настроек по умолчанию для CO₂

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее] → откройте меню [Настройка CO₂].
2. Нажмите кнопку [Загр.знач. CO₂ по ум.].
3. Нажмите кнопку [Да], чтобы подтвердить изменение.

8.4.2.6 Установка шкалы CO₂

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее].
2. Нажмите кнопку [Устан. шкалы CO₂].
3. Выберите нужную шкалу.
4. Нажмите [Принять], чтобы подтвердить изменение.

8.4.2.7 Настройка положения датчика CO₂

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Экран].
2. Нажмите кнопку [Положение CO₂].
3. Выберите пункт [Верх] или [Низ].
4. Нажмите [Принять], чтобы подтвердить изменение.

8.4.2.8 Установка единиц измерения CO₂

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Система].
2. Нажмите кнопку [Ед.изм.] → затем кнопку [CO₂].
3. Выберите [ммHg], [кПа] или [%].
4. Нажмите [Принять], чтобы подтвердить изменение.

8.4.3 Ограничения измерений

Точность измерения может ухудшаться под влиянием следующих факторов:

- Утечка или внутренняя утечка пробы газа.
- Механический удар
- Циклическое давление, превышающее 10 кПа (100 см H₂O)
- Другой источник помех (при наличии такового)
- Влажность или конденсат

На точность измерений могут влиять частота дыхания и отношение времени вдоха ко времени выдоха (I/E):

значения etCO₂ находятся в пределах спецификации при частоте дыхания ≤60 вдох/мин и соотношении I/E ≤1:1;

значения etCO₂ находятся в пределах спецификации при частоте дыхания ≤30 вдох/мин и соотношении I/E ≤2:1.

Точность измерений при частоте дыхания более 60 вдох/мин не указана.

8.4.4 Обнуление датчика

Датчик обнуляется для устранения влияния дрейфа изолинии на показания прибора во время измерения и, следовательно, обеспечения точности измерения.

Датчик модуля капнометрии в основном потоке следует обнулять в следующих случаях:

1. Замена адаптера.
2. Повторное подсоединение датчика к модулю.
3. На экране появляется сообщение **[CO₂ - треб. обнул.]**. В этом случае проверьте, не засорен ли адаптер воздуховода. Если он засорен, устраните засор или замените адаптер.

Чтобы обнулить датчик, выполните следующие действия:

1. Подключите датчик к модулю капнометрии.
2. Нажмите экранную клавишу **[Главное]** → выберите вкладку **[Общее]** → откройте меню **[Настройка CO₂]** и установите для параметра **[Режим работы]** значение **[Измер.]**. На экране появится сообщение **[Разогрев CO₂]**.
3. По завершении прогрева подсоедините датчик к сухому и чистому адаптеру воздуховода. Адаптер должен быть оборудован воздушным клапаном и изолирован от источников CO₂, включая аппарат ИВЛ, дыхание пациента и дыхание медицинского персонала.
4. Нажмите кнопку **[Обнул.]** в меню **[Настройка CO₂]** — на экране появится сообщение **[CO₂ - идет обнуление]**.
5. Стандартное время обнуления составляет 15–20 с. После завершения обнуления сообщение исчезает.



ОСТОРОЖНО!

- При обнулении датчика во время измерения сначала нужно отсоединить датчик от дыхательного контура.
-

8.4.5 Калибровка датчика

Для модуля капнометрии в основном потоке калибровка не требуется. Если необходимо выполнить калибровку, обращайтесь в нашу компанию.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

9 Мониторинг концентрации анестезирующих газов и O₂

9.1 Введение

Модуль газоанализа (АГ) измеряет состав наркозных и дыхательных газов пациента, а также оснащен функциями модуля O₂.

Модуль газоанализа определяет концентрации некоторых газов, измеряя поглощение инфракрасного света. Газы, которые можно измерить модулем газоанализа, поглощают инфракрасный свет. У каждого газа свои характеристики поглощения. Газ подается в ячейку для проб, и оптический ИК-фильтр выбирает определенный диапазон ИК-излучения для прохождения через газ. В случае измерения нескольких газов имеется несколько ИК-фильтров. Более высокая концентрация газа, поглощающего инфракрасное излучение, ухудшает передачу инфракрасного сигнала. Проводится измерение количества ИК-излучения, переданного после его прохождения через газ, поглощающий ИК-излучение. На основе количества измеренного ИК-излучения можно рассчитать концентрацию газа.

Кислород не поглощает ИК-излучение, как другие дыхательные газы, и поэтому измеряется на основе его парамагнитных свойств. Внутри датчика O₂ находятся две наполненные азотом стеклянные сферы, установленные на прочных растяжках из редкого металла. Этот узел подвешен в симметричном неоднородном магнитном поле. В присутствии парамагнитного кислорода стеклянные сферы еще дальше отталкиваются самой сильной частью магнитного поля. Сила крутящего момента, действующего на подвеску, пропорциональна концентрации кислорода. На основе силы крутящего момента рассчитывается концентрация кислорода.

Измерение позволяет получить следующие данные:

1. Кривая CO₂, AA или N₂O
2. Результаты измерений EtCO₂, FiCO₂, EtN₂O, FiN₂O, EtAA, FiAA и MAC,

Номинальный диапазон частоты дыхания в модуле газоанализа составляет 2–100 вдохов/мин, а частота дискретизации — 25 Гц. При измерении концентрации EtCO₂ используются соответствующие максимальные значения временной кривой CO₂. При измерении показателя FiO₂ используются соответствующие максимальные значения временной кривой O₂. При измерении показателей EtN₂O и EtAA используются временные значения соответствующих кривых в момент регистрации показателя EtCO₂.

Номинальный диапазон частоты дыхания модуля газоанализа рассчитывается на основе временной кривой CO₂. Для определения номинального диапазона частоты дыхания применяется следующий метод. Используйте клапан для переключения с разной частотой между двумя анализируемыми газами (моделируя диапазон определенных показателей частоты дыхания). Зарегистрируйте значение EtCO₂ для

каждого значения частоты дыхания. Путем построения графика зависимости между концентрацией в конце свободного выдоха и частотой дыхания можно определить диапазон частоты дыхания, соответствующий точности измерения EtCO₂, указанной в спецификации.

где AA означает один из следующих анестетиков: Дес (десфлуран), Изо (изофлуран), Сев (севофлуран) или Гал (галотан).

9.2 Что означают значения МАК

Минимальная альвеолярная концентрация (в дальнейшем именуемая МАК) — это основной показатель глубины ингаляционной анестезии. Стандарт ISO 21647 определяет МАК следующим образом: альвеолярная концентрация вдыхаемого анестетика, которая в отсутствии других анестетиков и, будучи в состоянии равновесия, не позволяет 50 % пациентов двигаться в ответ на стандартные хирургические стимулы.

В следующей таблице перечислены значения I МАК различных ингаляционных анестетиков.

Анестетик	Дес	Изо	Сев	Гал	N ₂ O
I МАК	6,0%	1,15%	2,1%	0,77%	105%*

*: I МАК закись азота можно достичь только в гипербарокамере.

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.
- В реальных приложениях следует учитывать влияние на ингаляционный анестетик возраста, веса и других факторов.

При использовании нескольких анестетиков МАК рассчитывается по следующей формуле:

$$MAC = \sum_{i=0}^{N-1} \frac{EtAgent_i}{AgentVol_{age}i}$$

где N — количество всех анестетиков (включая N₂O), которые может измерять модуль АГ, EtAgent_i — концентрация анестетика в конце свободного выдоха, AgentVol_{age}i — значение I МАК, соответствующее анестетику.

Для расчета поправки на возраст при I МАК используется следующая формула:

$$MAC_{age} = MAC_{40} \times 10^{(-0.00269 \times (age - 40))}$$

ПРИМЕЧАНИЕ

- Приведенная выше формула подходит только для пациентов старше 1 года. Если пациенту нет 1 года, система выполнит поправку возраста на 1 год.

Например, если в смеси газов в конце свободного выдоха у пациента в возрасте 60 лет модуль газоанализа определяет 0,9 % изофлурана и 50 % N₂O, то для этого пациента, согласно приведенной выше формуле поправки на возраст, 1 МАК изофлурана будет составлять 1,01 %, а 1 МАК N₂O — 92,7 %. Значение МАК рассчитывается следующим образом:

$$MAC = \frac{0.9\%}{1.01\%} + \frac{50\%}{92.7\%} = 1.4$$

9.3 Расчет использования анестетика

Система может рассчитать расход анестетика при наличии модуля для измерения газоанализа. Расход анестетика отображается на экране в режиме ожидания. Сбор данных о расходе анестетика начинается с 0 после выхода системы из режима ожидания. При входе системы в режим ожидания сбор данных прекращается. В случае перезагрузки аппарата не позднее чем через 60 секунд после внезапного отключения электропитания при условии, что аппарат не находился в режиме ожидания, сбор данных о расходе продолжается до перехода устройства в режим ожидания.



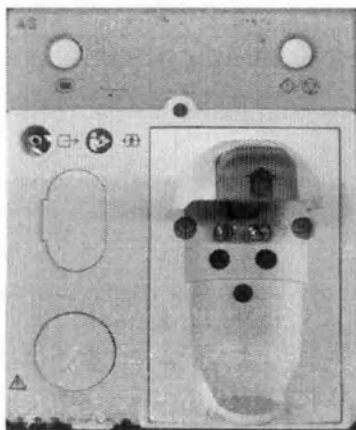
Расход анестетика

ПРИМЕЧАНИЕ

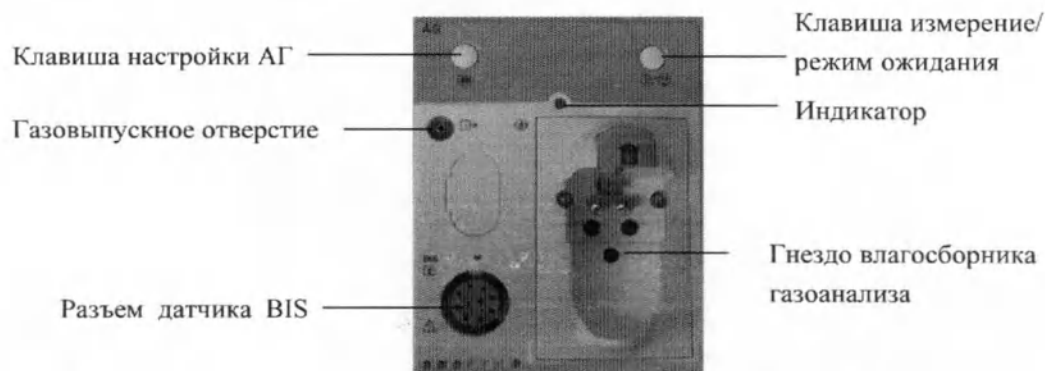
- Если дыхательная трубка отсоединена, система прекращает расчет расхода анестетика.
 - При появлении указанных ниже сигналов тревоги система прекращает расчет расхода анестетика.
 - ◆ Сбой датчика потока
 - ◆ Проверить датчики потока
 - ◆ АГ - аппаратная ошибка
 - ◆ АГ - неисправность оборуд.
 - ◆ АГ - ошибка инициализации
 - ◆ АГ - нет влагоотд.
 - ◆ АГ - останов. связи
 - ◆ Закуп. воздуха. АГ
 - ◆ Ошибка самопров. внеш. АГ
-

9.4 Внешний вид модуля газоанализа

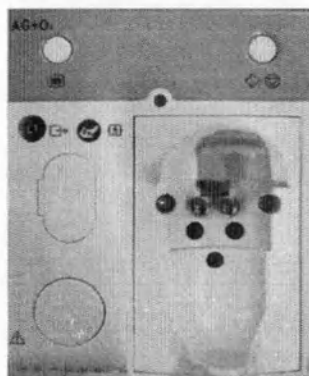
Модуль газоанализа может автоматически определять газовый анестетик.



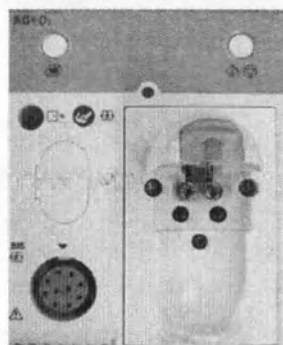
Модуль газоанализа без парамагнитного датчика кислорода



Модуль газоанализа без парамагнитного датчика кислорода и с BIS



Модуль газоанализа с парамагнитным датчиком кислорода



Модуль газоанализа с парамагнитным датчиком кислорода и с BIS

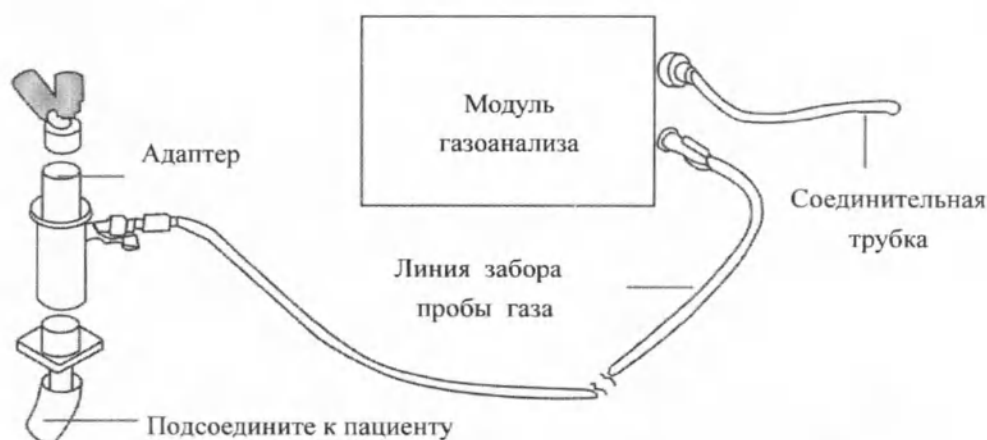
Сведения о модуле BIS см. в разделе *10 Мониторинг BIS*.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Модуль газоанализа оснащен функцией автоматической компенсации барометрического давления.
-

9.5 Подготовка к измерению анестезиологических газов

1. В соответствии с типом пациента выберите влагосборник и установите его в гнезде.
2. Подсоедините один конец линии забора пробы газа к влагосборнику.
3. Другой конец линии забора пробы газа подсоедините к трубке пациента через адаптер.
4. Подсоедините газоотводную трубку к газовыпускному отверстию модуля, чтобы эвакуировать пробы газа в систему утилизации отработанных газов.



5. По умолчанию модуль газоанализа находится в режиме измерения. При включении модуля газоанализа на экране появляется сообщение [Запуск АГ].
6. По завершении запуска появляется сообщение [Разогрев АГ]. Модуль газоанализа находится в режиме погрешности ISO. Погрешность измерений, выполняемых во время разогрева модуля газоанализа, может быть нарушена.
7. После разогрева модуль газоанализа переходит в режим полной погрешности.

⚠ ВНИМАНИЕ!

- Следует правильно располагать адаптер воздуховода — линия забора пробы газа должна быть направлена вверх. Это предотвратит попадание конденсированной воды в трубку и возможную закупорку.
-



ВНИМАНИЕ!

- Водоотделитель задерживает капли влаги, конденсирующиеся в линию забора пробы газа, и предотвращает их попадание внутрь модуля. При накоплении определенного объема воды ее нужно удалять во избежание блокировки воздуховода.
- 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 заблокировать воздуховод. В этом случае замените влагосборник. Рекомендуется менять влагосборник один раз в месяц.



ОСТОРОЖНО!

- Влагосборники для взрослых пациентов запрещается использовать для новорожденных. Иначе это может привести к травме пациента.
- Убедитесь в надежности всех соединений. Любая утечка из системы может привести к ошибочным результатам в результате смешивания выдыхаемого газа пациента с окружающим воздухом.
- Существует риск перекрестного инфицирования пациента, если пробы газа, берущиеся на анализ, снова поступают в дыхательный контур.

9.6 Задание настроек газоанализа

Нажав экранную клавишу [Главное], затем выбрав вкладку [Общее] → открыв меню [Настройка АГ], можно задать указанные ниже настройки АГ.

9.6.1 Установка скорости потока

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее] → откройте меню [Настройка АГ].
2. В меню [Скорость потока] выберите один из пунктов: [Выс], [Средн.] или [Низ].
 - ◆ «Выс»: 200 мл/мин для влагоотделителя большого объема; 120 мл/мин для влагоотделителя небольшого объема
 - ◆ «Средн.»: 180 мл/мин для влагоотделителя большого объема; 110 мл/мин для влагоотделителя небольшого объема
 - ◆ «Низ»: 150 мл/мин для влагоотделителя большого объема; 100 мл/мин для влагоотделителя небольшого объема
3. Нажмите [Принять], чтобы подтвердить изменение.



ОСТОРОЖНО!

- **Подачу насоса следует выбирать с учетом реальных дыхательных способностей пациента.**
-

9.6.2 Установка рабочего режима

По умолчанию при включении наркозного аппарата модуль газоанализа находится в рабочем режиме **[Измер.]**. Когда система переходит в режим ожидания, модуль капнометрии тоже переходит в режим ожидания. При выходе системы из режима ожидания модуль капнометрии также выйдет из режима ожидания и перейдет в режим измерения.

Если используемый модуль газоанализа находится в режиме ожидания, то для запуска модуля газоанализа необходимо нажать клавишу / или экранную клавишу **[Главное]** → выбрать вкладку **[Общее]** → открыть меню **[Настройка АГ]** → **[Режим работы]** → **[Измер.]**. Во время перезапуска наркозного аппарата модуль газоанализа автоматически сохранит ранее выбранный рабочий режим.

В случае если для параметра **[Рабочий режим]** задано значение **[Измер.]**, на экране отображается сообщение **[Запуск АГ]**. По завершении запуска появляется сообщение **[Разогрев АГ]**. Модуль газоанализа находится в режиме погрешности ISO. После разогрева модуль газоанализа переходит в режим полной погрешности.

9.6.3 Установка единиц измерения CO₂

1. Нажмите экранную клавишу **[Главное]** → выберите вкладку **[Система]**.
2. Нажмите кнопку **[Ед.изм.]** → затем кнопку **[CO₂]**.
3. Выберите **[ммHg]**, **[кПа]** или **[%]**.
4. Нажмите **[Принять]**, чтобы подтвердить изменение.

9.6.4 Шкала газа

1. Нажмите экранную клавишу **[Главное]** → выберите вкладку **[Экран]**.
2. Нажмите кнопку **[Шкала газа]**.
3. Нажмите кнопку **[Шкала CO₂]**, **[Шкала АА]**, **[Шкала O₂]** или **[Шкала N₂O]**.
При обнаружении одного анестетика, например севофлурана, на экране системы вместо «Шкалы АА» появится «Шкала Сев».
4. Выберите необходимые настройки шкалы.

5. При необходимости нажмите кнопку [**Загруз.шкалы по умолч.**], а затем нажмите [**Да**], чтобы восстановить заводские настройки по умолчанию.
6. Нажмите кнопку [**Принять**], чтобы подтвердить изменение, или [**Отмена**], чтобы отменить его.

9.6.5 Положение CO₂

1. Нажмите экранную клавишу [**Главное**] → выберите вкладку [**Экран**].
2. Нажмите кнопку [**Положение CO₂**].
3. Выберите [**Верх**] или [**Низ**].
4. Нажмите кнопку [**Принять**], чтобы подтвердить изменение, или [**Отмена**], чтобы отменить его.

9.7 Замена анестетика

В случае замены анестетика модуль газоанализа способен определить газовую смесь в течение переходного периода. Время, необходимое для замены анестетика, зависит от типа анестезии (высокая или низкая скорость потока) и характеристик используемых анестетиков (их фармакокинетики). Во время замены наркозный аппарат не выводит на экран никаких сообщений и может отображать неточные значения МАК.

Модуль газоанализа может автоматически определить два анестетика. При изменении пропорций основного и дополнительного анестетика в смеси, модуль газоанализа может различать их по значению МАК. Затем основной и дополнительный анестетики на экране поменяются местами.

9.8 Ограничения измерений

Точность измерения может ухудшаться под влиянием следующих факторов:

- Утечка или внутренняя утечка пробы газа.
- Механический удар
- Давление в дыхательном контуре, превышающее 10 кПа (100 смH₂O)
- Другой источник помех (при наличии такового)
- Влажность или конденсат

На точность измерений могут влиять частота дыхания и отношение времени вдоха ко времени выдоха (I/E):

значения etCO₂ находятся в пределах спецификации при частоте дыхания ≤60 вдох/мин и соотношении I/E ≤1:1;

значения etCO₂ находятся в пределах спецификации при частоте дыхания ≤30 вдох/мин и соотношении I/E ≤2:1.

Точность измерений при частоте дыхания более 60 вдох/мин не указана.

9.9 Устранение неисправностей

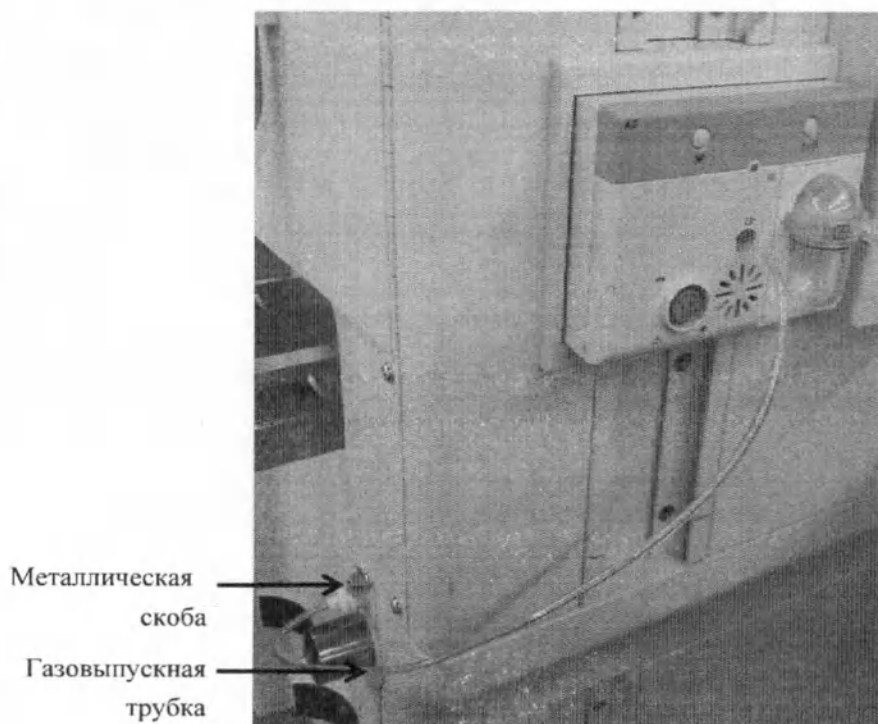
В случае закупорки линии ввода газа (включая влагосборник, пробоотборную трубку и адаптер воздуховода) конденсированной водой на экране появляется сообщение о закупорке воздуховода.

Чтобы удалить закупорку:

- Проверьте, не закупорен ли адаптер воздуховода, и при необходимости замените.
- Проверьте пробоотборную трубку на предмет перегиба или засора и при необходимости замените.
- Проверьте накопление воды в влагоотделителе. Осушите влагосборник. Если неполадка не устраняется, замените водоотделитель.

Если неполадка не устраняется, возможны внутренние закупорки. Обратитесь к обслуживающему персоналу.

9.10 Удаление пробы газа



Для удаления проб газа в систему утилизации отработанных газов нажмите на металлическую скобу, затем вставьте газоотводную трубку в отверстие возврата пробы газа с маркировкой . При установке газоотводной трубки (см. рисунок выше) должен быть слышен щелчок.

Нажмите на металлическую скобу, чтобы ослабить соединитель газоотводной трубки.
Затем выньте соединитель, чтобы извлечь газоотводную трубку.



ОСТОРОЖНО!

- При использовании модуля газоанализа для измерения содержания газовых анестетиков у пациентов, находящихся под наркозом (или недавно находившихся под наркозом), соедините газовыпускное отверстие с системой утилизации отработанных газов, чтобы предотвратить вдыхание анестетиков медицинским персоналом.
-

9.11 Калибровка модуля газоанализа

Модуль газоанализа следует калибровать раз в год или при большом отклонении измеряемого значения. Обращайтесь в компанию Mindray для проведения калибровки.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

10 Мониторинг BIS

10.1 Введение

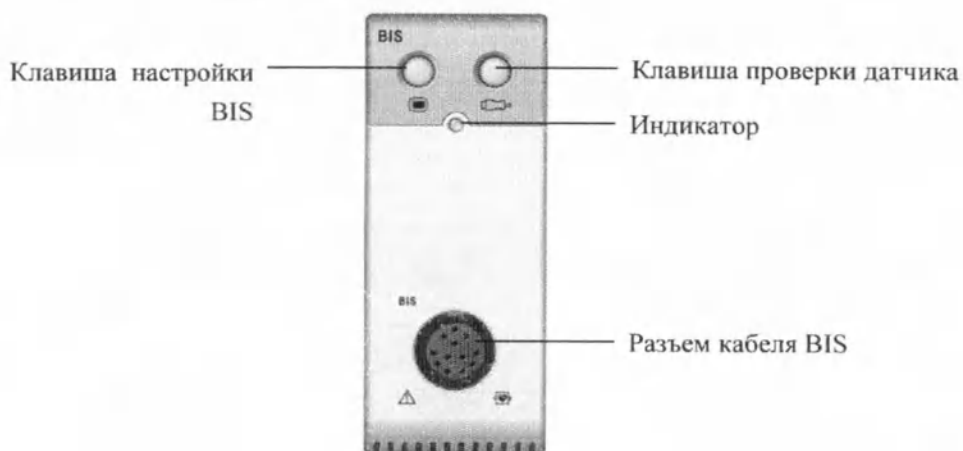
Модуль определения глубины анестезии BIS используется для контроля состояния головного мозга путем получения данных о сигналах ЭЭГ. Мониторинг биспектрального индекса (BIS) используется в качестве средства контроля воздействия определенных анестетиков, помогая корректировать введение анестетиков и снижая вероятность возникновения проблем вследствие интраоперационных пробуждений пациентов под общей анестезией или воздействием седативных средств. Работа с модулем BIS должна осуществляться под непосредственным контролем дипломированного врача либо медперсонала, прошедшего специальную подготовку.

Измерение позволяет получить следующие данные:

1. Кривые BIS ЭЭГ и тренда BIS.
2. Измеряемые и вычисляемые параметры:

Тип	Измеряемые параметры	Вычисляемые параметры
BISx	BIS	SQI, EMG, SR, SEF, TP, BC
BISx 4	BIS L, BIS R	BIS L, BIS R, SQI L, SQI R, EMG L, EMG R, SR L, SR R, SEF L, SEF R, TP L, TP R, BC Л, BC Пр, sBIS Л, sBIS Пр, sEMG Л, sEMG Пр, ASYM

10.2 Внешний вид модуля BIS



10.3 Сведения о безопасности

Будьте осторожны в заключениях на основе значений BIS, когда речь идет о пациентах с неврологическими нарушениями, проходящих психотропное лечение лицах и детях младше одного года.

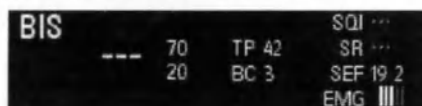


ОСТОРОЖНО!

- Токопроводящие детали датчиков и разъемов не должны контактировать с другими токопроводящими деталями, включая заземление.
 - Для снижения риска ожогов при подключении высокочастотного хирургического нейтрального электрода не размещайте датчик BIS между местом вмешательства и входным электродом электрохирургического блока
 - При использовании дефибриллятора датчик BIS должен располагаться между электродами дефибриллятора.
 - В данном мониторе используется модуль BIS, в связи с этим при возникновении у врачей вопросов, связанных с клиническим использованием модульной составляющей монитора пациента, рекомендуется ознакомиться с необходимой информацией о его эксплуатации и связанном с этим риске в опубликованной литературе или на веб-странице компании Aspect Medical Systems, Inc. либо непосредственно связаться с компанией с помощью веб-сайта www.covidien.com/rms/brands/bis. Несоблюдение данных рекомендаций может привести к некорректному использованию анестетиков и/или прочим осложнениям при применении анестезии или седативных средств. Врачам также рекомендуется ознакомиться со следующими методическими указаниями (включающими раздел 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 быть 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 изучать сведения о BIS и по смежным темам.
 - Биспектральный индекс — сложная технология, задуманная только в качестве вспомогательного средства при принятии клинических решений и при обучении.
 - Полноценное клиническое тестирование компонента BIS с точки зрения практической пользы, риска/преимуществ и условий эксплуатации в случае с пациентами-детьми не проводилось.
-

10.4 Что означают параметры BIS

Если в конфигурацию наркозного аппарата входит модуль BIS, то связанные с BIS параметры отображаются так, как показано ниже.



Экран значений наблюдаемого параметра BIS (BISx)



Экран значений наблюдаемого параметра BIS (BISx4)

1. Биспектральный индекс (BIS/BIS L/BIS R)

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 бодрствует.
70	Доза для пациента недостаточна, однако маловероятно, что у пациента имеется чувствительность.
60	Пациент находится под общей анестезией и без сознания.
40	Передозировка, пациент в глубоком сне.
0	Кривая ЭЭГ представляет собой плоскую линию, у пациента отсутствует электрическая активность мозга.

BIS L: Биспектральный индекс левого полушария головного мозга

BIS R: Биспектральный индекс правого полушария головного мозга

2. Индекс качества сигнала (SQI/SQI L/SQI R)

Значение SQI отражает качество сигнала и предоставляет информацию о достоверности показателей BIS, SEF, TP и SR за последнюю минуту. Оно изменяется в диапазоне от 0 до 100 %.

- ◆ от 0 до 15%: невозможно получить числовые значения.
- ◆ от 15 до 50 %: невозможно получить достоверные числовые значения.
- ◆ от 50 до 100 %: числовые значения достоверны.

3. Электромиограф (EMG/EMG L/EMG R)

Графическая шкала EMG отражает электрическую энергию мышечной активности и высокочастотные шумы. Минимальное возможное значение EMG составляет 25 дБ.

◆ EMG <55 дБ: допустимое значение EMG.

◆ EMG ≤30 дБ: оптимальное значение EMG.

4. Коэффициент подавления (SR/SR L/SR R)

Значение SR представляет собой процент времени за последние 63 секунды, в течение которого состояние ЭЭГ расценивается как подавление.

5. Частота края спектра (SEF/SEF L/SEF R)

SEF — это значение частоты, ниже которой находятся 95 % зарегистрированных импульсов.

6. Общая мощность (TP/TP L/TP R)

Числовое значение TP, которое лишь контролирует состояние головного мозга, показывает мощность в полосе частот 0,5-30 Гц. Полезный диапазон — от 40 до 100 дБ.

7. Подсчет всплесков (BC/BC-Л/BC-Пр)

Всплеск — это период (не менее 0,5 секунды) активности ЭЭГ, которому предшествует и за которым следует отсутствие активности. Числовой показатель ПВ позволяет определить коэффициент подавления путем измерения количества всплесков ЭЭГ в минуту. Данный параметр предусмотрен только для модуля BIS с датчиком Extend.

8. Индекс вариации BIS (sBIS-Л/sBIS-Пр)

Индекс вариации BIS — это стандартное отклонение значения BIS в течение последних 3 минут.

9. Индекс вариации EMG (sEMG-Л/sEMG-Пр)

Индекс вариации EMG — это стандартное отклонение значения EMG в течение последних 3 минут.

10. Асимметрия (ASYM)

ASYM — это асимметрия мощности в билатеральной ЭЭГ, выражающая различия между соотношением электрической активности левого полушария головного мозга/общей мощности ЭЭГ и соотношением электрической активности правого полушария головного мозга/общей мощности ЭЭГ.

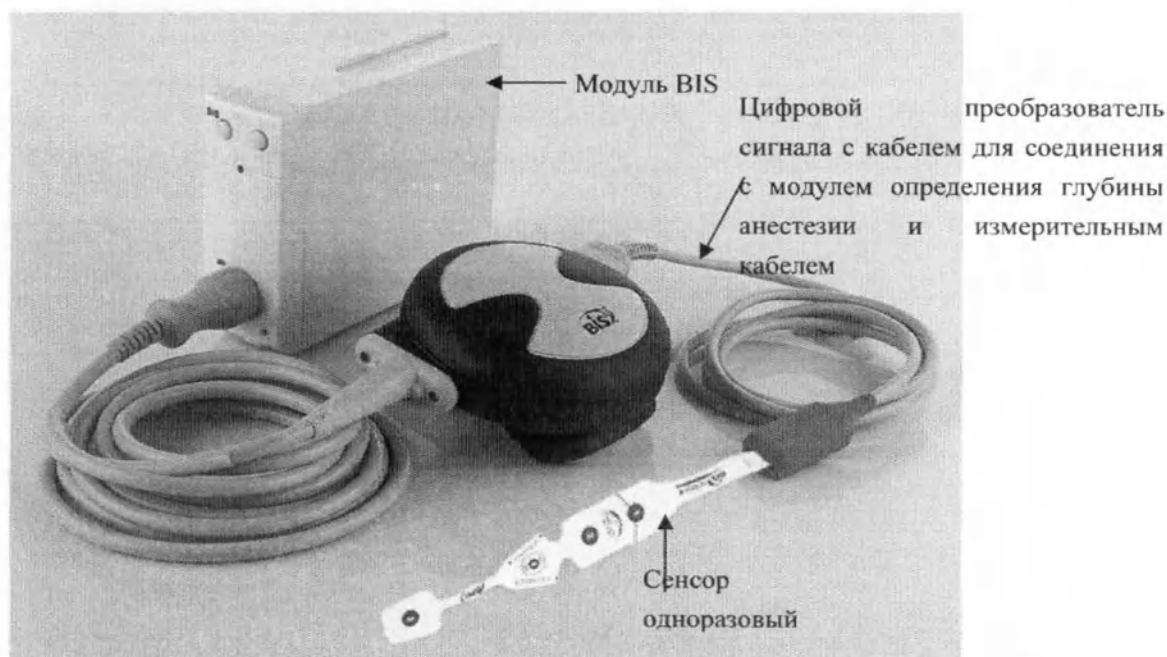
10.5 Просмотр вкладки BIS

На вкладке [BIS] отображаются кривые BIS.

- Нажмите кнопку [Виды] и выберите нужную кривую.
- Нажмите кнопку [Длина тренда] и выберите [6 мин], [12 мин], [30 мин] или [60 мин].
- При просмотре кривой ЭЭГ можно задать размер ЭЭГ для этой кривой. Нажмите кнопку [Размер ЭЭГ] и выберите [50 мкВ], [100 мкВ], [200 мкВ] или [500 мкВ].
- При просмотре кривой ЭЭГ можно установить скорость ЭЭГ для этой кривой. Нажмите кнопку [Скор. ЭЭГ] и выберите [6,25 мм/с], [12,5 мм/с], [25 мм/с] или [50 мм/с].

10.6 Подготовка к измерению BIS

1. Подсоедините преобразователь к модулю BIS.



2. С помощью хомута надежно закрепите преобразователь примерно на уровне головы пациента, но не выше.
3. Подсоедините преобразователь или билатеральный преобразователь к кабелю пациента.
4. Прикрепите датчик BIS к пациенту, следуя инструкциям, поставляемым с датчиком.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Кожа пациента должна быть сухой. Влажный датчик или соляной мостик могут привести ошибочным значениям BIS и импеданса.
-

5. Подключите датчик BIS к кабелю пациента. После определения достоверного датчика значения импеданса всех электродов измеряются автоматически и отображаются в окне проверки датчика.
-

ВНИМАНИЕ!

- Запрещается надолго прикреплять преобразователь к коже пациента. Во время подключения к пациенту преобразователь нагревается и может вызвать дискомфорт.
-

10.7 Включение/выключение модуля BIS

Пользователь может включить или выключить подсоединенный модуль BIS, нажав экранную клавишу [Главное] → выбрав вкладку [Общее] → открыв меню [Настройка BIS] и установив для параметра [Модуль BIS] значение [ВКЛ] или [ВЫКЛ].

10.8 Автоматическая проверка импеданса

По умолчанию эта проверка включена. Проверяются следующие параметры.

- Объединенное значение импеданса сигнальных электродов и номинального электрода. Эта проверка выполняется непрерывно и не влияет на кривую ЭЭГ. Пока значения импеданса находятся в допустимых пределах, никаких сообщений об этой проверке не выдается.
- Импеданс электрода заземления. Выполняется каждые десять минут и занимает около четырех секунд. Эта проверка создает артефакт на кривой ЭЭГ, поэтому во время проверки отображается сообщение **[BIS - пров. заземл.]**. Если электрод заземления не проходит эту проверку, запускается другая проверка. Это продолжается до тех пор, пока электрод заземления не пройдет проверку.

Если непрерывная проверка импеданса мешает выполнению других измерений, ее можно выключить. Для этого выполните следующие действия.

1. Нажмите экранную клавишу **[Главное]** → выберите вкладку **[Общее]** → откройте меню **[Настройка BIS]**.
2. Выберите **[Пров. сопротив.]** и затем **[ВЫКЛ.]**.



ВНИМАНИЕ!

- При выключении непрерывной проверки импеданса блокируется автоматическое отображение подсказки об изменении значения импеданса, что может привести к неправильным значениям BIS. Поэтому выключение этой проверки следует выполнять, только если она вызывает помехи или мешает другим измерениям.
-

10.9 Проверка импеданса датчика

Проверка импеданса датчика служит для измерения точного значения импеданса каждого электрода. Она искажает кривую ЭЭГ. Во время проверки на экране появляется сообщение [Идет проверка датчика].

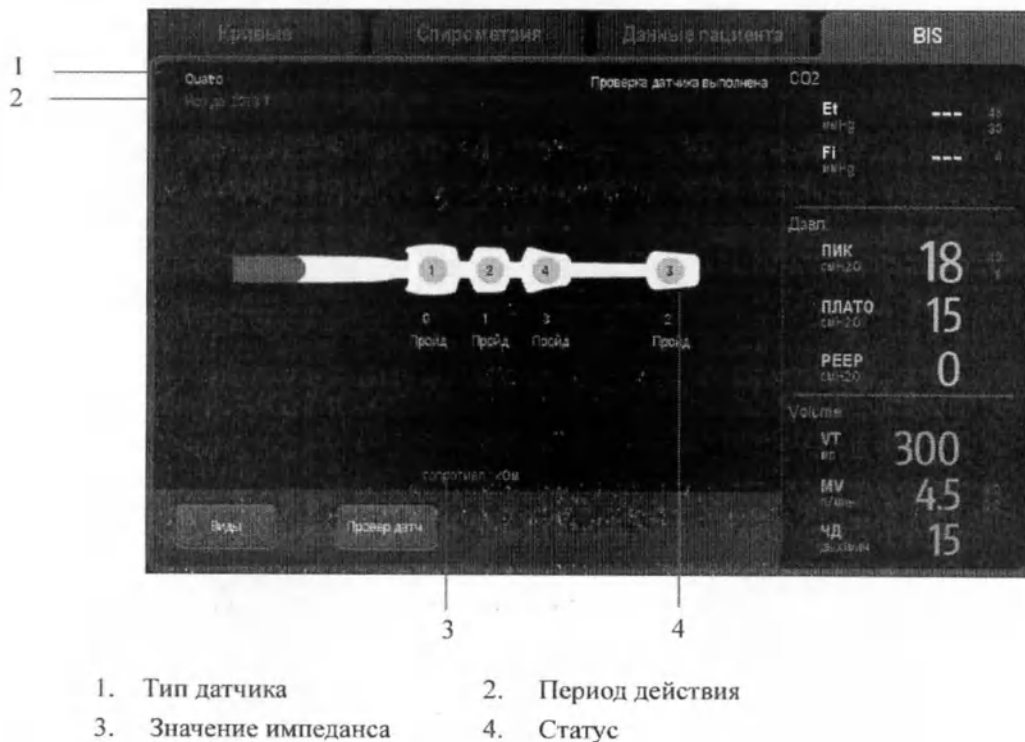
Проверку можно запустить следующим образом:

- Проверка импеданса датчика автоматически запускается при подключении датчика.
- Нажмите кнопку [Виды] на вкладке BIS и выберите [Датчик] в открывшемся меню. Затем нажмите кнопку [Провер.датч.].

Проверку можно остановить следующим образом:

- Если значения импеданса всех датчиков находятся в допустимом диапазоне, проверка импеданса датчика останавливается автоматически.
- Нажмите кнопку [Виды] на вкладке BIS и нажмите кнопку [Датчик] в открывшемся меню. Затем нажмите кнопку [Ост. провер.датч.].

Интерфейсы проверки датчика могут различаться в зависимости от подключаемых датчиков. Система может автоматически распознавать тип датчика и отображать электроды нужным образом. На рисунке ниже представлен интерфейс проверки датчиков Quatro или Pediatric XR: ① — контрольный электрод; ② — электрод заземления; ③ и ④ — сигнальные электроды.



Над каждым электродом отображается измеренный импеданс и статус электрода.

Статус	Описание	Действие
[Плохой контакт]	Электрод отвалился и не касается кожи.	Подключите электрод или проверьте контакт датчика с кожей. При необходимости очистите и высушите кожу.
[Шум]	Слишком сильный шум сигнала ЭЭГ. Невозможно измерить импеданс.	Проверьте контакт датчика с кожей. При необходимости очистите и высушите кожу.
[Выс]	Импеданс выше верхнего предела.	
[Пройд]	Импеданс в пределах допустимого диапазона.	Действий не требуется.

Хотя BIS можно измерять и в состоянии [Шум] или [Выс], наилучшие результаты получаются, когда все электроды находятся в состоянии [Выполн].

10.10 Настройка BIS

10.10.1 Переключатель модуля BIS

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее] → откройте меню [Настройка BIS].
2. Установите для параметра [Модуль BIS] значение [Вкл.] или [Off] (Выкл), чтобы включить или выключить подсоединенный модуль BIS.

10.10.2 Пров. сопротив.

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее] → откройте меню [Настройка BIS].
2. Установите для параметра [Пров. сопротив.] значение [Вкл] или [Off] (Выкл), чтобы включить или выключить подсоединенный модуль BIS.

10.10.3 Фильтр ЭЭГ

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее] → откройте меню [Настройка BIS].
2. Установите для параметра [Фильтр ЭЭГ] значение [Вкл.] или [Off] (Выкл), чтобы включить или выключить подсоединенный модуль BIS.

10.10.4 Част. сглаж.

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее] → откройте меню [Настройка BIS].
2. Установите для параметра [Интерв. сглаж.] значение [10 с], [15 с] или [30 с].

Частота сглаживания определяет порядок усреднения значения BIS наркозным аппаратом. Чем меньше частота сглаживания, тем выше чувствительность к изменениям в состоянии пациента. При более высокой частоте сглаживания отражается более грубая тенденция измерения BIS с пониженной чувствительностью к артефактам.

10.10.5 Настройки окна BIS

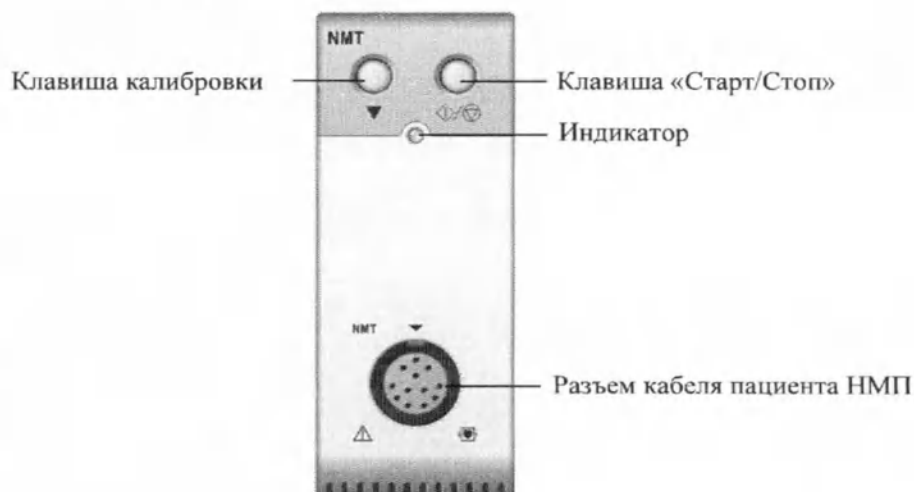
1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее] → откройте меню [Настройка BIS].
2. Нажмите кнопку [Настр. окна BIS] и установите для параметров BIS значение [Вкл] или [Выкл] в открывшемся меню. Если значение параметра установлено на [On], сведения о нем будут отображаться на экране системы. Если значение параметра установлено на [Off], сведения о нем не будут отображаться на экране системы.

11 Мониторинг НМП

11.1 Введение

Модуль измерения нервно-мышечной передачи (НМП) производит оценку мышечной релаксации пациента при нервно-мышечной блокаде посредством измерения силы реакции мускулатуры на электрическую стимуляцию соответствующего двигательного нерва. Электроды размещаются на коже пациента над соответствующим нервом, управляемый источник тока подает импульсы стимуляции на два электрода на поверхности кожи для стимуляции нерва, а датчик ускорения измеряет мышечную реакцию.

11.2 Внешний вид модуля НМП



11.3 Сведения о безопасности



ОСТОРОЖНО!

- Измерение НМП не предназначено для новорожденных.
- Стимуляция НМП не должна производиться на голове, непосредственно на глазах, в области рта, на передней поверхности шеи, особенно над каротидным синусом, а также через электроды, расположенные на грудной клетке и верхней части спины, а также над сердцем.
- Расположение электродов в области груди может повысить риск фибрилляции сердца.



ОСТОРОЖНО!

- Запрещается накладывать электроды, если в области наложения наблюдается воспалительный процесс или травматическое повреждение.
- При подключении электродов к кабелю пациента необходимо убедиться, что разъемы не касаются никаких токопроводящих материалов, в том числе заземленных.
- Реакция на стимуляцию у пациентов с травмой периферических нервов или другой патологией нервно-мышечной системы может быть нетипичной. Измерение НМП у этих пациентов при мониторинге паралича мускулатуры может дать необычные результаты.
- Ток импульсов стимуляции НМП может влиять на работу чувствительного оборудования, например имплантированных электрокардиостимуляторов. Не измеряйте НМП у пациентов с имплантированным медицинским оборудованием без указания врача-специалиста.
- Одновременное измерение НМП и работа высокочастотного электрохирургического оборудования (ЭХУ) могут привести к появлению ожогов в месте стимуляции, а также оказать неблагоприятное влияние на точность измерения. Убедитесь, что входной электрод ЭХУ закреплен на пациенте надлежащим образом.
- Не измеряйте НМП вблизи коротковолновых и микротерапевтических устройств, поскольку существует риск их неблагоприятного влияния на измерение НМП.
- Нельзя прикасаться к электродам, пока стимуляция не прекращена.
- Перед каждым использованием необходимо проверять целостность изоляции датчика НМП и кабеля стимуляции и осматривать на наличие признаков износа и разрыва.
- Не используйте оборудование в присутствии легковоспламеняющихся анестетиков или газов, таких как смеси для анестезии с воздухом, кислородом или закисью азота. Использование данного оборудования в подобных условиях может привести к угрозе взрыва.



ВНИМАНИЕ!

- Мониторинг НМП предназначен для использования в качестве дополнительного средства оценки состояния пациента и должен использоваться в сочетании с оценкой клинических проявлений и симптомов.
- Стимуляция НМП может быть болезненной у пациентов, не находящихся под воздействием седативной терапии. Рекомендуется выполнять ее только после

 ВНИМАНИЕ!

надлежащей седации пациента.

- Необходимо уделять особое внимание при плотности тока выше 2 мА эфф./см² для любого электрода.
-

11.4 Режимы стимуляции

Модуль НМП работает в следующих режимах стимуляции. Некоторые режимы стимуляции требуют минимального времени нервно-мышечного восстановления, при этом в фазе восстановления новую стимуляцию начинать нельзя. Поэтому начать измерение или калибровку не удастся.

11.4.1 Четырехразрядная стимуляция (TOF)

Режим TOF рекомендован для большинства случаев. Кроме того, этот режим установлен по умолчанию.

В режиме TOF подаются четыре стимулирующих импульса с интервалом в 0,5 секунды. Каждый импульс в серии вызывает сокращение мускулатуры. Основой для оценки является затухание индивидуального отклика на каждую единичную стимуляцию. Отклик измеряется после каждого стимула, и отношение четвертого отклика к первому в последовательности TOF позволяет рассчитать коэффициент TOF.

С увеличением степени релаксации коэффициент TOF понижается, пока отклик на четвертый импульс не исчезнет, и коэффициент нельзя будет определить. Когда коэффициент TOF не доступен, степень нервно-мышечной блокады оценивается по числу откликов на стимуляцию, или числу TOF. Чем меньше число откликов определяется, тем глубже релаксация.

Если при калибровке НМП установлена контрольная амплитуда отклика, отклик на первый стимул (T1) рассчитывается как процент от контрольной величины, что в результате дает T1%.

В режиме TOF минимальное время нервно-мышечного восстановления составляет 10 секунд. Если в данный период запущено измерение или калибровка НМП, они будут автоматически отложены.

11.4.2 Единичное сокращение (ST)

При одnorазрядной стимуляции (ST) модуль подает единичный электрический импульс и измеряет

силу соответствующего сокращения, затем рассчитывает отношение полученного отклика к контрольному сокращению, что дает отношение 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.

11.4.3 Посттетанический подсчет (РТС)

При усилении нервно-мышечной 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 выявленных сокращений. Когда же импульсы стимуляции больше не дают никакого отклика, число TOF также перестает определяться. Для мониторинга степени релаксации можно начать тетаническую стимуляцию и оценить степень релаксации посредством посттетанического подсчета (РТС).

Стимуляция в режиме РТС начинается с последовательности из четырех импульсов тока с частотой 2 Гц. Если отмечается мышечный отклик, последовательность РТС прерывается и фиксируется результат TOF. Если мышечный отклик не отмечается, последовательность продолжается в виде тетанической стимуляции продолжительностью в пять 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 РТС. Чем меньше откликов отмечается, тем глубже релаксация.

После тетанической стимуляции измерение и калибровка НМП отключаются на 20 секунд, а РТС отключается на 2 минуты.

11.4.4 Стимуляция двойной серией (DBS)

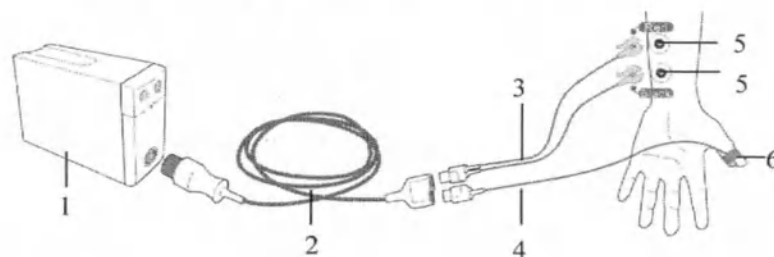
Стимуляция двойной серией (DBS) позволяет лучше наблюдать затухание отклика. DBS состоит из двух отдельных серий импульсов с интервалом 750 мс, при этом каждая серия состоит из отдельных импульсов, следующих один за другим с частотой 50 Гц. Расчет отношения откликов на вторую серию к откликам на первую позволяет получить отношение DBS, тогда как число отмеченных откликов выражается в числе DBS.

Модуль 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 нервно-мышечного восстановления составляет 15 секунд. Если в данный период запущено измерение или калибровка НМП, они будут автоматически отложены.

11.5 Подготовка к измерению НМП

Для выполнения измерения НМП подключите кабель пациента для НМП к модулю НМП. На рисунке ниже показано соединение кабеля НМП и пациента.



1. Модуль НМП
2. Кабель НМП
3. Кабель НМП стимуляционный
4. Датчик НМП с кабелем
5. Электрод ЭКГ
6. Фиксатор для датчика НМП

11.5.1 Подготовка кожи

Для получения сигнала надлежащего качества необходимо обеспечить хороший контакт между электродом и кожей пациента. Перед наложением электродов очистите место наложения от жира и загрязнений, при этом не следует размещать электрод над участком с избыточным ростом волос и на поврежденной коже. Недостаточная очистка кожи может вызвать высокое кожное сопротивление, которое может помешать выполнению стимуляции.

Процедура подготовки кожи:

1. Выберите участок здоровой кожи без каких-либо повреждений.
2. При необходимости состригите или сбрейте волосы на участке наложения.
3. Тщательно промойте участки наложения при помощи слабого мыльного раствора и смойте остатки моющего средства водой. Не рекомендуется использовать эфир и спирт, так как эти вещества пересушивают поверхность кожи и повышают сопротивление.
4. Тщательно высушите кожу.

11.5.2 Расположение электродов и датчика

Для стандартного мониторинга рекомендуется выполнять стимуляцию локтевого нерва на запястье, а измерение ускорения осуществлять на аддукторе большого пальца.

Для мониторинга нервно-мышечной передачи необходимо использовать электроды с закругленной поверхностью и зажимным соединением. Для получения достаточной плотности тока рекомендуется применять малые электроды (для детей или новорожденных). Чтобы обеспечить постоянное качество сигнала, используйте только электроды, имеющие маркировку «СЕ».

Перед размещением электродов и датчика НМП убедитесь, что большой палец имеет возможность свободно двигаться. Для размещения электродов и датчика выполните следующие действия:

1. Расположите дистальный электрод около запястья.
2. Расположите проксимальный электрод на 2–3 см проксимальнее дистального электрода.
3. Прикрепите к проксимальному электроду красный зажим кабеля.
4. Прикрепите к дистальному электроду черный зажим кабеля.
5. С помощью ленты прикрепите 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.

За все время выполнения измерения НМП рука, на которой оно выполняется, должна оставаться неподвижной.

ВНИМАНИЕ!

- Во избежание непреднамеренного поражения электрическим током прикасайтесь к электродам только после того, как убедитесь, что стимуляция прекращена.
 - Обращайтесь с датчиком НМП аккуратно, не подвергайте его ударам.
 - После перемены положения пациента убедитесь, что датчик наложен правильно и палец может свободно двигаться.
-

ПРИМЕЧАНИЕ

- Важным является правильное расположение электродов. Небольшое их смещение может привести к значительному изменению требований к току стимуляции. Более того, электроды следует располагать так, чтобы избежать непосредственной стимуляции мышцы.
 - Электроды следует размещать непосредственно на коже пациента. Отмечено, что небольшое надавливание на электроды может значительно улучшить стимуляцию. Поэтому может быть рекомендовано приклепление электродов к коже с помощью ленты.
 - Чем дистальнее размещен датчик на большом пальце, тем сильнее будет сигнал ускорения. Эту особенность можно использовать для изменения силы сигнала.
-

11.6 Калибровка измерения НМП

Величина сигнала датчика различается у разных пациентов. Калибровка НМП устанавливает сверхмаксимальный ток стимуляции и контрольную амплитуду отклика. Контрольная амплитуда отклика представляет собой сокращения под воздействием сверхмаксимального тока стимуляции при отсутствии паралича. Калибровка должна выполняться до начала введения миорелаксантов.

Если для параметра **[Ток стимуляции]** установлено значение **[Супра (60 мА)]**, модуль автоматически осуществляет поиск сверхмаксимального тока для определения контрольной амплитуды отклика. При выборе значения в диапазоне между 1 и 60 мА контрольная амплитуда отклика определяется при помощи выбранного тока стимуляции. Для взрослых пациентов величина сверхмаксимального тока обычно составляет от 35 до 55 мА.

Запуск калибровки

1. Нажмите кнопку «Настр.НМП» на вкладке «Кривые», затем нажмите **[Доп. настр.НМП]** в меню **[Настр.НМП]**. Проверьте правильность значений параметров **[Ток стимуляции]** и **[Ширина импульса]**.
2. Нажмите кнопку «Калибровка» на модуле НМП или кнопку **[Калибровка]** на вкладке «Кривые».

Если выполнить калибровку не удалось, в качестве контрольной амплитуды отклика модуль НМП будет использовать значение по умолчанию.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Рекомендуется перед настройкой сокращения для калибровки дать пациенту анестезию, так как стимуляция нерва может быть болезненна.
 - Изменение тока стимуляции или ширины импульса после калибровки делает непригодными все сохраненные контрольные данные, поэтому потребуется новая калибровка.
-

11.7 Измерения НМП

Запуск измерения НМП

- Нажмите клавишу запуска/остановки модуля НМП, или
- Нажмите кнопку [Запуск НМП] в меню [Настр.НМП], или
- Нажмите клавишу быстрого доступа необходимого режима стимуляции — TOF, ST, DBS или PTC — в меню [Настр.НМП].

Для остановки измерения НМП нажмите клавишу запуска/остановки на модуле НМП или нажмите кнопку [Остан.НМП] в меню «Настр.НМП». Процедура измерения будет прекращена немедленно.

При необходимости изменения настроек НМП после запуска измерения остановите процедуру измерения, измените настройки и запустите процедуру измерения заново.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Соблюдайте осторожность, снимая датчик с пациента. Не тяните за кабель.
-

11.8 Настройка НМП

11.8.1 Изменение режима стимуляции

Доступно четыре режима стимуляции: TOF, ST, DBS и PTC. Нажмите кнопку [Настр.НМП] на вкладке «Кривые» и установите для параметра [Режим стимуляции] значение [TOF], [ST], [PTC] или [DBS]. Для перехода в режим стимуляции DBS выберите вкладку [Доп. настр.НМП] в меню [Настр.НМП] и установите для параметра [Режим DBS] значение [DBS 3,3] или [DBS 3,2].

11.8.2 Изменение интервала измерений

Интервал измерений — это интервал между измерениями НМП. Эта функция недоступна в режиме PTC. Нажмите кнопку [Настр.НМП] на вкладке «Кривые» и установите необходимое значение для параметра «Интервал».

11.8.3 Изменение тока стимуляции

Перед началом калибровки и мониторинга убедитесь, что выбран нужный ток стимуляции.

Значение тока должно быть сверхмаксимальным или составлять от 0 до 60 мА при выборе вручную. Для взрослых пациентов величина сверхмаксимального тока обычно составляет от 35 до 55 мА. Для детей желательно выбирать ток меньшей силы.

Изменение тока стимуляции после калибровки делает непригодными сохраненные контрольные данные амплитуды.

Выберите вкладку [Доп. настр.НМП] в меню [Настр.НМП] и установите необходимое значение для параметра [Ток стимуляции].

11.8.4 Изменение ширины импульса

Чтобы облегчить определение сверхмаксимального тока, можно повысить эффект стимуляции через увеличение ширины импульса.

Изменение ширины импульса после калибровки делает непригодными сохраненные контрольные данные амплитуды.

Выберите вкладку [Доп. настр.НМП] в меню [Настр.НМП] и установите необходимое значение для параметра [Ширина импульса].

11.8.5 Включение уведомления о восстановлении блокады

Уведомление о восстановлении блокады сигнализирует о достижении установленного предела. Это означает, что пациент более четко реагирует на стимулы и нервно-мышечная блокада ослабевает. Это уведомление может быть полезным, например, для достижения заданного уровня релаксации.

Для включения уведомления и установки предела для активации уведомления выберите вкладку [Доп. настр.НМП] в меню [Настр.НМП], выберите параметр [Восстан. блокады] и установите необходимое значение. При выборе пункта [Выкл] система анестезии не будет присылать уведомления.

11.8.6 Настройка громкости звука стимулов

Выберите вкладку [Доп. настр.НМП] в меню [Настр.НМП] и отрегулируйте громкость звука стимулов при помощи кнопок «+» (увеличение) и «-» (уменьшение). Если громкость не установлена на 0, система анестезии подаст звуковой сигнал выбранного уровня громкости для каждого импульса стимуляции.

11.9 Параметры НМП

Доступны следующие параметры (в зависимости от выбранного режима стимуляции):

Режим стимуляции	Параметр	Ед. измер.	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

Если наркозный аппарат оснащен модулем НМП, на вкладке «Кривые» будут отображены следующие параметры.



1. Единицы измерения параметра
2. Значение параметра
3. Метка параметра
4. Ток стимуляции
5. T1%: отклик на первый стимул как процент от значения контрольной амплитуды в режиме TOF. Это значение не отображается, если калибровка не была завершена успешно.

-
6. Графическая шкала: указывает амплитуду отклика на стимуляцию. Максимальная высота отображаемой графической шкалы составляет 120%.
 7. Шкала: показывает амплитуду отклика на стимуляцию. Графическая шкала не отображается, если калибровка не была завершена успешно.
 8. Интервал измерений: на экране отображается значение [Manual] (Вручную), если для параметра [Интервал] выбрано значение [Manual] (Вручную).
 9. Время до конца измерения: время до следующего измерения. Время до конца измерения не отображается, если для параметра [Интервал] установлено значение [Manual] (Вручную).
 10. Время последнего измерения

11.10 Восстановление данных калибровки

Если модуль НМП отключился или необходимо переместить модуль НМП на другой монитор вместе с пациентом, при этом используя те же данные калибровки, в том числе ток стимуляции, ширину импульса и контрольную амплитуду отклика, можно воспользоваться функцией восстановления.

Для восстановления данных калибровки нажмите кнопку [Снова загр. кал. значение] в меню [Настр.НМП].

ДЛЯ ЗАМЕТОК

12 Тревоги

12.1 Введение

Сигнал о тревогах, возникающих при отклонении от нормы жизненных функций или технических неполадках наркозного аппарата, подается с помощью визуальной и звуковой индикации.

ПРИМЕЧАНИЕ

- При включении система выполняет самопроверку системы тревог. Проверяется работа индикатора и динамика. Во время проверки индикатор будет загораться последовательно красным, желтым и синим, около 1 секунды на каждый цвет. Динамик системы выдает один звуковой сигнал после проверки индикатора.
 - Если сбой электропитания оборудования длится не дольше 60 секунд, то при повторном включении оборудования настройки сигналов тревоги, действовавшие на момент сбоя электропитания, восстанавливаются.
 - Уровень звукового давления, скорректированный по частотной характеристике А, для звукового сигнала тревоги находится в диапазоне от 45 до 85 дБ.
 - При одновременном возникновении нескольких тревог разных уровней наркозный аппарат выбирает тревогу самого высокого уровня и включает соответствующую визуальную и звуковую индикацию.
 - При одновременном возникновении нескольких тревог одного уровня сообщения о сигналах тревоги отображаются в порядке возникновения сигналов тревоги.
-

12.1.1 Типы тревог и сообщений

Тревоги наркозного аппарата делятся на три типа: Физиологические, технические тревоги и подсказки.

1. Физиологические тревоги

Физиологические тревоги, также называемые тревогами состояния пациента, запускаются при выходе значения наблюдаемого параметра за установленные пределы тревог или при патологическом состоянии пациента. Сообщения физиологических тревог отображаются в области физиологических тревог.

2. Технические тревоги

Технические тревоги, также называемые тревогами статуса системы, запускаются при нарушении работы прибора или при повреждении данных пациента в результате выполняемых действий или механических неполадок. Сообщения технических тревог отображаются в области технических тревог.

3. Подсказки

В действительности подсказки не являются сообщениями тревог. Помимо физиологических и технических тревог наркозный аппарат выдает ряд сообщений о состоянии системы. Такие сообщения относятся к категории подсказок и обычно отображаются в области подсказок.

12.1.2 Индикаторы тревоги

В системе предусмотрены следующие индикаторы тревог:

- **Светодиодный индикатор в верхней части ЖК-монитора.** Индикатор может гореть красным, желтым, или синим или не гореть в зависимости от состояния тревоги. В следующей таблице описывается индикация различных типов тревог и различные метки приоритетов. Если несколько тревог возникают одновременно, звуковой сигнал и цвет индикатора будут соответствовать тревоге с наибольшим приоритетом.
- **Выделенные цветом сообщения на основном экране.** Сообщения с высоким приоритетом выделены красным. Сообщения со средним приоритетом выделены желтым. Сообщения с низким приоритетом выделены голубым. Подсказки выделены белым цветом. Сообщения отображаются в соответствии с приоритетом и временем
- **Звуковой сигнал через встроенный динамик.** В следующей таблице приведено описание звуковых сигналов для каждого типа тревоги.

Тип тревоги	Приоритет тревоги	Звуковой сигнал	Вид сообщения	Цвет индикатора
Тревога по физиологическим параметрам	Выс	Звучит сигнал тревоги высокого приоритета, интервал между сигналами составляет 5 ± 1 с.	Белый текст, красный фон, значок высокого приоритета 	Красный
	Средний	Звучит сигнал тревоги среднего приоритета, интервал между сигналами составляет 5 ± 1 с.	Черный текст, желтый фон, значок среднего приоритета 	Желтый
	Низ	Звучит сигнал тревоги низкого приоритета, интервал между сигналами составляет 17 ± 1 с.	Белый текст, синий фон, значок низкого приоритета 	Синий
Техническая тревога	Выс	Звучит сигнал тревоги высокого приоритета, интервал между сигналами составляет 5 ± 1 с.	Белый текст, красный фон, значок высокого приоритета 	Красный
	Средний	Звучит сигнал тревоги среднего приоритета, интервал между сигналами составляет 5 ± 1 с.	Черный текст, желтый фон, значок среднего приоритета 	Желтый
	Низ	Звучит сигнал тревоги низкого приоритета, интервал между сигналами составляет 17 ± 1 с.	Белый текст, синий фон, значок низкого приоритета 	Синий
Подсказка	Нет	Нет	Черный текст на белом фоне	Off (Выкл)

12.2 Отображение сигналов тревог

На ЖК-мониторе сообщения тревог автоматически отображаются в верхней части основного экрана, если возникает состояние тревоги. Также список всех активных тревог и журнал тревог содержится в окне [Тревоги]

Каждое сообщение отображается с соответствующим значком приоритета:

■ Высокий приоритет: 

■ Средний приоритет: 

■ Низкий приоритет: 

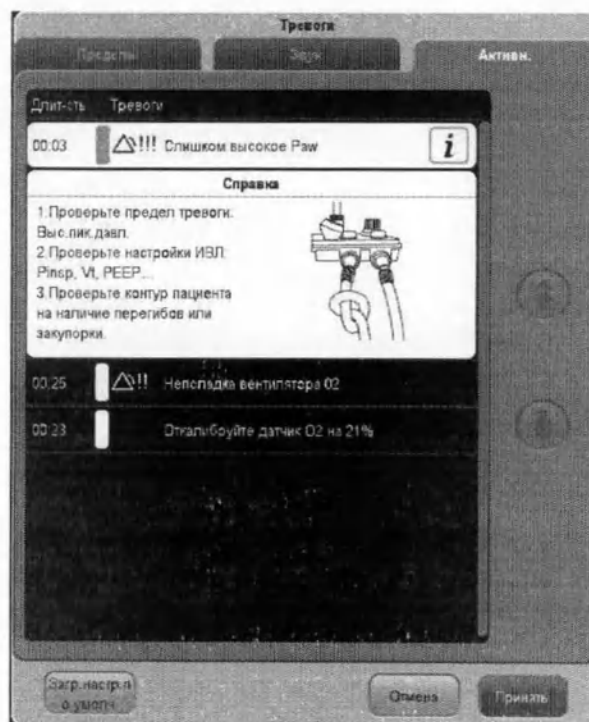
Чтобы просмотреть список всех активных сигналов тревоги:

1. Нажмите клавишу [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. Тревоги отображаются в соответствии с приоритетом и временем.

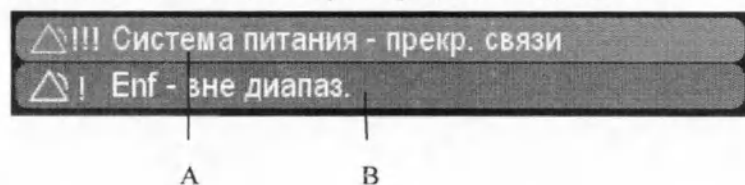


ПРИМЕЧАНИЕ

- Справочная информация имеется только по сигналам тревоги высокого приоритета.
 - Активные тревоги сортируются по приоритету и времени. Первыми отображаются тревоги с наиболее высоким приоритетом и недавним временем возникновения.
-

12.3 Порядок отображения сообщений о тревоге

Сообщения тревог отображаются в соответствии с приоритетом и временем возникновения. Список сообщений тревог разделен на две области.



A: Область A (последняя тревога с самым высоким приоритетом)

B: Область B (более ранние тревоги или тревоги с меньшим приоритетом)

- 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 приоритетом меньшим, чем тревога в области A, сразу же отображаются в области B, и очередь отображения начинается с них.
- Сообщения тревоги, отображаемые по очереди в области B, сгруппированы в следующем порядке: высокий приоритет, средний приоритет, низкий приоритет и подсказки. В каждой группе первой отображается самая последняя тревога.
- Если тревога в области A устранена, то из области B в область A переходит тревога с самым высоким приоритетом, появившаяся последней.

12.4 Установка громкости сигналов тревог

Пользователи могут задать громкость сигналов тревоги и сигналов системы, нажав клавишу **[Тревоги]** на основном экране, чтобы появилось окно **[Тревоги]**.

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

Чтобы настроить громкость тревог:

1. Нажмите клавишу **[Тревоги]** на основном экране.
Появится окно **[Тревоги]**.
2. Выберите вкладку **[Звук]**.
Отображаются регуляторы громкости **[Тревоги]** и **[Сигналы системы]**.
3. Отрегулируйте громкость с помощью кнопок  (увеличить) или  (уменьшить).
 - ◆ Громкость тревог имеет 10 ступеней регулировки. По умолчанию стоит уровень 5.
 - ◆ Громкость сигналов системы имеет 10 ступеней регулировки. По умолчанию стоит уровень 2.
4. Нажмите кнопку **[Принять]**, чтобы активировать изменения и закрыть окно **[Тревоги]**. (Нажмите кнопку **[Отмена]**, чтобы отменить изменения и закрыть окно **[Тревоги]**.)



ОСТОРОЖНО!

- При работе с наркозным аппаратом не следует полагаться только на звуковые сигналы тревоги системы. Установка низкой громкости звука сигнала тревоги может быть опасной для пациента. Пациенты всегда должны находиться под визуальным наблюдением.
-

12.5 Установка пределов тревог

ОСТОРОЖНО!

- Установка в качестве ПРЕДЕЛОВ ТРЕВОГ экстремальных значений может сделать СИСТЕМУ ПОДАЧИ ТРЕВОГ бесполезной.
-

ПРИМЕЧАНИЕ

- Тревога возникает, когда значение параметра оказывается выше [верхнего предела] или ниже [нижнего предела]. Фон параметра начинает мигать. Нажмите на мигающий параметр, чтобы открыть меню [Тревоги], чтобы быстро установить предел тревоги.
 - При работе с наркозным аппаратом всегда проверяйте, правильно ли установлены пределы тревог для параметров.
 - При включении аппарата после выключения питания системы загружаемая конфигурация должна зависеть от продолжительности отключения питания. Если питание отключается на 120 секунд или более, будет загружаться пользовательская конфигурация по умолчанию. Если питание отключается на 60 секунд или меньше, будет загружаться последняя использовавшаяся конфигурация. Если наркозный аппарат включается в промежутке от 60 до 120 секунд после предыдущего отключения, может быть загружена либо последняя конфигурация, либо пользовательская конфигурация по умолчанию. Это происходит из-за погрешности определения системой продолжительности отключения питания.
-

12.5.1 Установка пределов тревог аппарата ИВЛ

Можно устанавливать пределы тревог по P_{aw} , MV, Vt выд, ЧД, FiO_2 , EtO_2 , FiN_2O , EtN_2O , $FiCO_2$ и $EtCO_2$ в зависимости от целесообразности для пациента. Тревога включается, если значение параметра становится выше верхнего или ниже нижнего предела.

1. Нажмите клавишу **[Тревоги]** на основном экране.
Появится окно **[Тревоги]**.
2. Выберите вкладку **[Пределы]** или **[Агенты]**.
3. Нажмите экранную клавишу параметра. При выборе она будет подсвечена.
4. Введите необходимое значение параметра с помощью экранной клавиатуры либо нажмите кнопку  или , чтобы увеличить или уменьшить значение параметра, либо поверните ручку управления, чтобы задать значение. Для каждого параметра диапазон доступных значений отображается над клавиатурой.
5. Необязательно: чтобы восстановить значения по умолчанию, нажмите кнопку **[Загр.настр.по умолч.]**. В результате верхний и нижний пределы для параметров примут пользовательские значения по умолчанию.
6. Повторите шаги 3 и 4 для каждого значения параметра.
7. Нажмите кнопку **[Принять]**, чтобы сохранить изменения (или **[Отмена]**, чтобы не сохранять их).

12.5.2 Установка пределов тревоги по CO_2

1. Нажмите клавишу **[Тревоги]** на основном экране → выберите вкладку **[Пределы]**.
2. Для каждого параметра задайте **[Верхний предел]** и **[Нижний предел]**, соответственно.
3. Нажмите кнопку **[Принять]**, чтобы сохранить изменения (или **[Отмена]**, чтобы не сохранять их).

12.5.3 Установка пределов тревоги по газоанализу

1. Нажмите экранную клавишу **[Тревоги]** на основном экране → выберите вкладку **[Агент]**.
2. Для каждого параметра задайте **[Выс]** и **[Низ]**, соответственно.
3. Нажмите кнопку **[Принять]**, чтобы сохранить изменения (или **[Отмена]**, чтобы не сохранять их).

12.5.4 Установка пределов тревоги по BIS

1. Нажмите экранную клавишу **[Тревоги]** на основном экране → выберите вкладку **[BIS]**.
2. Для каждого параметра задайте **[Выс]** и **[Низ]**, соответственно.
3. Нажмите кнопку **[Принять]**, чтобы сохранить изменения (или **[Отмена]**, чтобы не сохранять их).

12.5.5 Автоматические пределы тревог

Функция автоматических пределов сигналов тревог использует алгоритм, основанный на значениях измерений. Соотношения показаны в таблице ниже.

Если система находится в режиме ожидания, ручном режиме или режиме мониторинга, кнопка **[Автопределы тревоги]** отключена. Также кнопка **[Автопределы тревоги]** отключается, если выбран режим вентиляции PS, SIMV-VC или SIMV-PC.

Предел тревоги	Формула расчета
Raw - выс.	ПИК+5 или ПЛАТО+10, большее из значений, минимум 35 см H ₂ O.
Raw - низ.	(ПЛАТО-РЕЕР) x 0,6 + РЕЕР - 1 минимум 3 см H ₂ O. максимум (верхний предел Raw - 1)
MV - выс.	MV x 1,4 минимум 2,0 л/мин
MV - низ.	MV x 0,6 минимум 0,3 л/мин максимум верхний предел MV - 0,1
Выс. Vt выд	Vt выд x 1,4 максимум 1600 мл

Низ. Vt Exp	Vt выд × 0,6 минимум 0 мл
ЧД - выс.	ЧД × 1,4 максимум 100 вд./мин
ЧД - низ.	ЧД × 0,6 минимум 2 вд./мин

Все параметры в этой формуле - измеряемые. Новые пределы тревоги для Raw вычисляются на основании средних значений ПИК, ПЛАТО и РЕЕР. При расчете средних значений используются данные, полученные в течение последних четырех циклов вентиляции или одной минуты (меньшее из значений). Самопроизвольное дыхание пациента не учитывается.

Если нет подходящих значений измерения MV, соответствующие пределы не будут отрегулированы.

Если нельзя рассчитать среднее значение ПИК, ПЛАТО и РЕЕР, соответствующие пределы не будут отрегулированы.

Если рассчитанный предел тревоги больше верхнего порога диапазона установок, или меньше нижнего порога, то в качестве автоматического предела тревоги используется значение соответствующего порога.

12.6 Пауза звукового сигнала тревоги

12.6.1 Установка паузы звукового сигнала тревоги

При возникновении состояния тревоги и подаче звукового сигнала пользователь может нажать экранную клавишу [Пауза звука], чтобы отключить звук сигнала тревоги. В случае приостановки звука тревоги все индикаторы тревог работают нормально, за исключением звуковых сигналов тревог.

Нажмите клавишу [Пауза звука], чтобы отключить звук всех текущих тревог. Значок, расположенный слева от сообщения тревоги, изменится на . Он указывает на то, что подача звукового сигнала тревоги поставлена на паузу. В верхней части экрана

появится значок  и таймер обратного отсчета на 120 секунд.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Звук тревоги будет включен, если во время появления сигнала тревоги система находится в режиме отключения звука. Нажмите экранную клавишу [Пауза звука], и звук сигнала тревоги будет приостановлен на 120 секунд.
 - По завершении обратного отсчета длительностью 120 с состояние отключения звука тревог на 120 с завершается, и звуковые сигналы тревог снова работают.
-

12.6.2 Включение звука сигналов тревоги

При нажатии экранной клавиши [Пауза звука] или подаче нового сигнала тревоги, когда система находится в состоянии паузы звука сигналов тревоги, это состояние завершится и звуковые сигналы тревоги восстановятся. Кроме того, в правом верхнем

углу экрана исчезнут значок  и 120-секундный таймер обратного отсчета.

12.7 При возникновении тревоги

При возникновении тревог выполните следующие действия:

1. Проверьте состояние пациента.
2. Определите параметр, вызвавший сигнал тревоги, или категорию тревоги.
3. Выявите источник тревоги.
4. Примите надлежащие меры по устранению причины тревоги.
5. Убедитесь, что условие срабатывания тревоги устранено.

Подробнее об устранении неполадок, приведших к подаче сигналов тревоги, см. в разделе **D Сообщения о тревоге** и подсказки.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

13 Установки и подключения



ОСТОРОЖНО!

- Использование высохшего абсорбента может угрожать безопасности пациента. Необходимо принять надлежащие меры предосторожности по предотвращению высыхания абсорбента в ёмкости с абсорбентом CO₂. По завершении работы с системой перекрывайте подачу всех газов.
 - При работе с электрохирургическими инструментами держите их провода подальше от дыхательного контура, датчика O₂ и других деталей наркозного аппарата. Держите наготове резервную ручную вентиляцию и простой респиратор с маской на случай, если электрохирургическое оборудование не позволит использовать аппарат ИВЛ. Кроме того, обеспечьте надлежащую работу всего оборудования жизнеобеспечения и мониторинга.
 - Запрещается использовать антистатические или проводящие маски и дыхательные трубки. При использовании вблизи высокочастотного электрохирургического оборудования они могут привести к образованию ожогов.
 - Это оборудование должен устанавливать инженер, уполномоченный заводом.
 - Данный наркозный аппарат 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 В.2 Характеристики условий окружающей среды и В.3 Требования по питанию.
-

13.1 Установка дыхательного контура

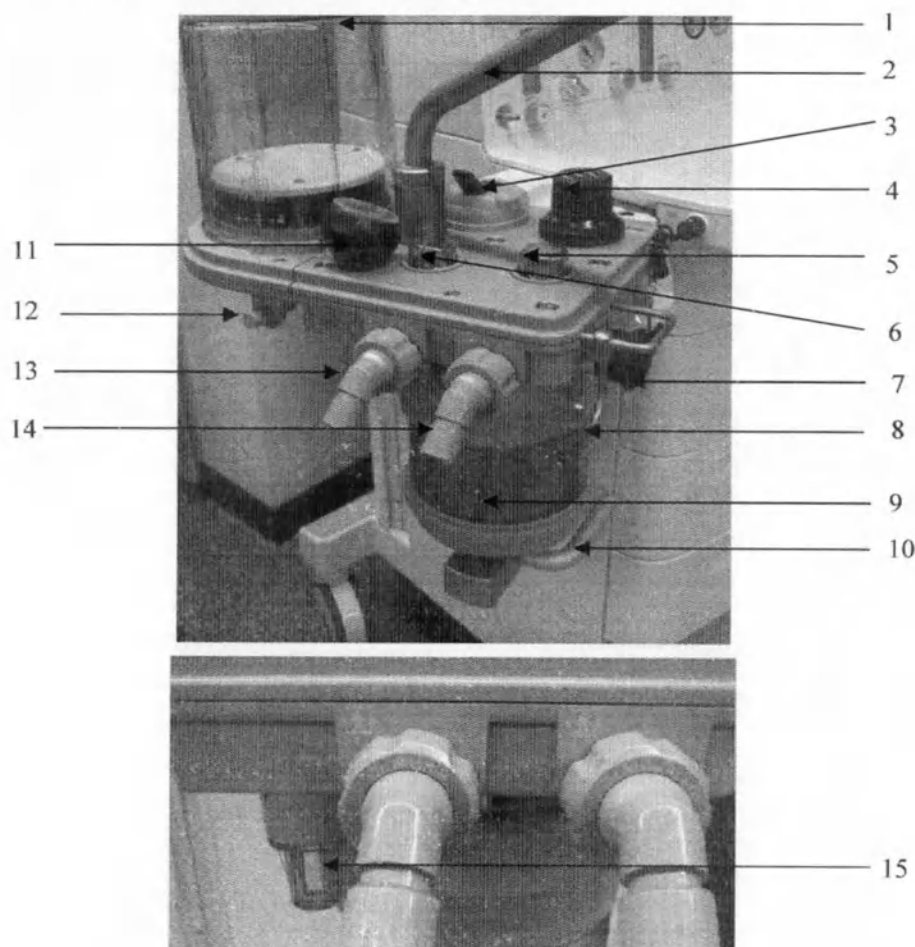
Данный наркозный аппарат может быть оснащен дыхательными контурами двух типов. Здесь определяются дыхательные контуры, совместимые с предупакованным абсорбентом (Pre-Pak) и совместимые с насыпным абсорбентом.

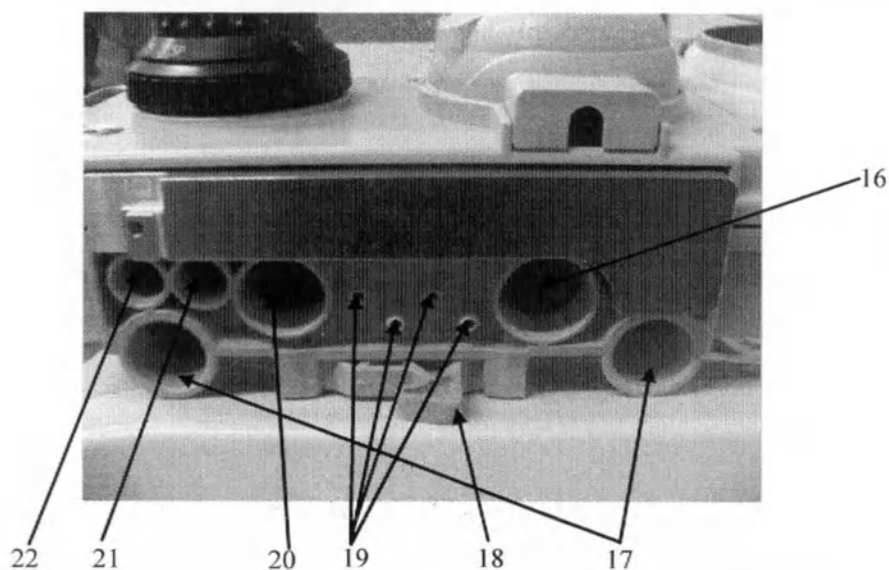
ПРИМЕЧАНИЕ

- Чтобы обеспечить нормальную работу оборудования, не забывайте утилизировать дыхательный контур после использования аппарата и проверять наличие абсорбента в ёмкости и анестетика в испарителе.

13.1.1 Дыхательный контур с ёмкостью для предупакованного абсорбента

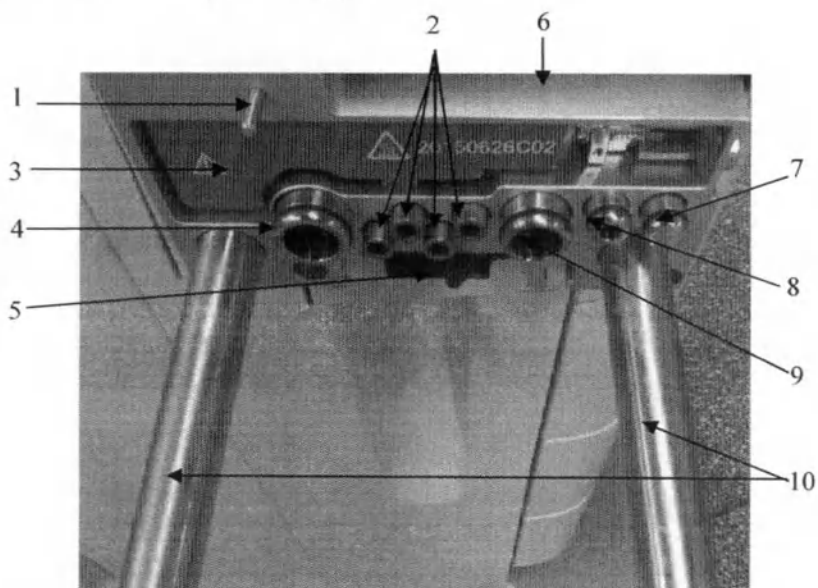
13.1.1.1 Схемы дыхательного контура





1	Корпус сильфона	12	Заглушка для проверки на утечку
2	Консоль мешка	13	Соединитель линии выдоха
3	Переключ. авто/руч	14	Соединитель линии вдоха
4	Клапан ограничения давления (APL)	15	Стакан для сбора воды
5	Обратный клапан линии вдоха	16	Соединитель вытесняющего газа
6	Обратный клапан линии выдоха	17	Отверстие для направляющего штифта
7	Датчик O ₂	18	Фиксатор стопорной защелки
8	Крюк	19	Соединитель отбора проб для измерения давления
9	Ёмкость с абсорбентом CO ₂	20	Газовыпускное отверстие клапана APL
10	Ручка для ёмкости с абсорбентом CO ₂	21	Впускное отверстие для свежего газа
11	Манометр воздуховода	22	Соединитель ACGO

13.1.1.2 Схема адаптера контура



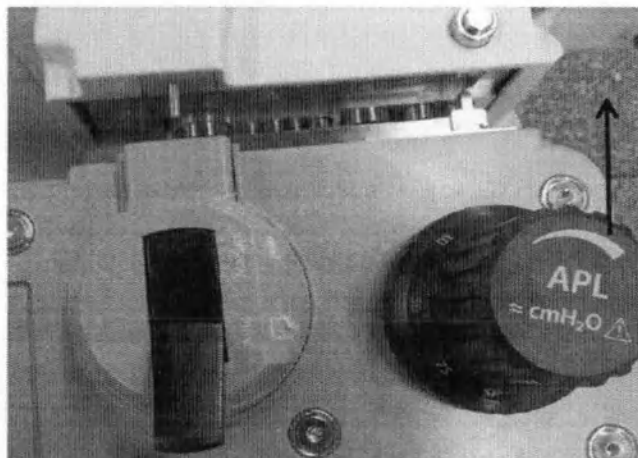
1	Сопряженный переключатель автоматической/механической вентиляции	6	Основание адаптера контура
2	Соединитель отбора проб для измерения давления	7	Соединитель ACGO
3	Модуль подогрева	8	Впускное отверстие для свежего газа
4	Соединитель вытесняющего газа	9	Газовыпускное отверстие клапана APL
5	Переключатель контура	10	Опорные направляющие контура

ПРИМЕЧАНИЕ

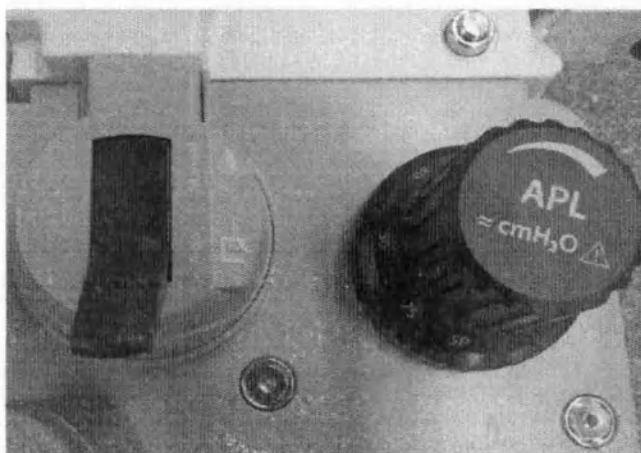
- Модуль подогрева не работает, если наркозный аппарат питается от аккумулятора.
- Запрещается перегружать консоль мешка, например нажимать на нее с усилием или подвешивать тяжелые предметы.
- Если разница между показаниями манометра воздуховода и отображаемым значением P_{aw} велика, обратитесь в нашу компанию.

13.1.1.3 Установка дыхательного контура

1. Совместите отверстия для направляющих штифтов на блоке контура со штифтами на адаптере контура.



2. С усилием прижмите дыхательный контур к адаптеру, чтобы они соединились без зазоров.



3. Зафиксируйте дыхательный контур. Последовательность действий см. в разделе *13.1.1.8 Установка ёмкости с абсорбентом CO₂*. Процедура установки ёмкости с абсорбентом CO₂ — это процедура фиксации дыхательного контура.

ОСТОРОЖНО!

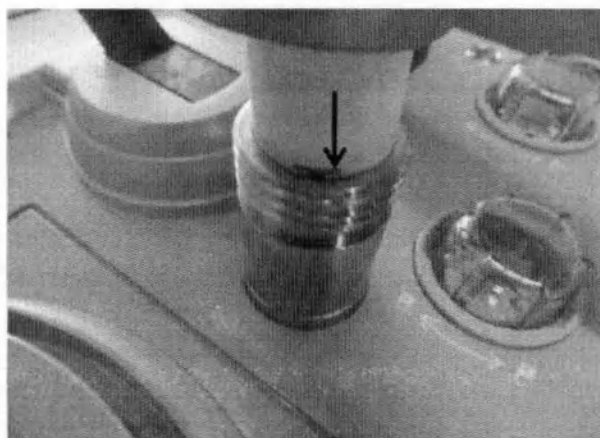
- Установив дыхательный контур в адаптер контура, убедитесь, что дыхательный контур надежно зафиксирован. Иначе во время работы дыхательный контур отсоединится от адаптера, что может привести к серьезной утечке свежего газа и искажению измерений дыхательного объема.
-

ПРИМЕЧАНИЕ

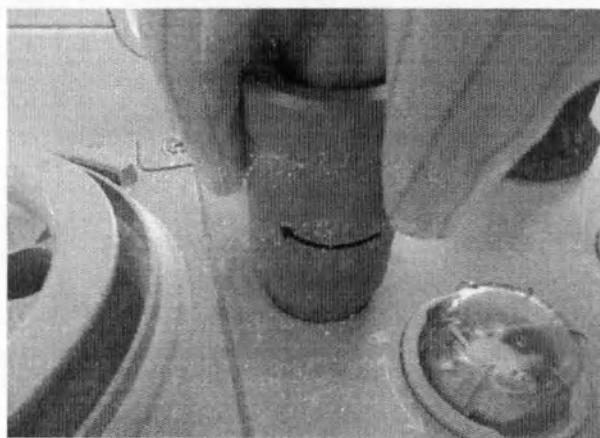
- Если дыхательный контур с трудом вставляется в адаптер или вынимается из него, необходимо нанести немного смазки (M6F-020003---: высококачественная фтористая смазка Dupont Krytox) на уплотнение пневматического соединителя, чтобы уменьшить трение.
-

13.1.1.4 Установка консоли мешка

1. Совместите консоль мешка с портом на дыхательном контуре.



2. Затяните консоль, повернув зажимную гайку по часовой стрелке.

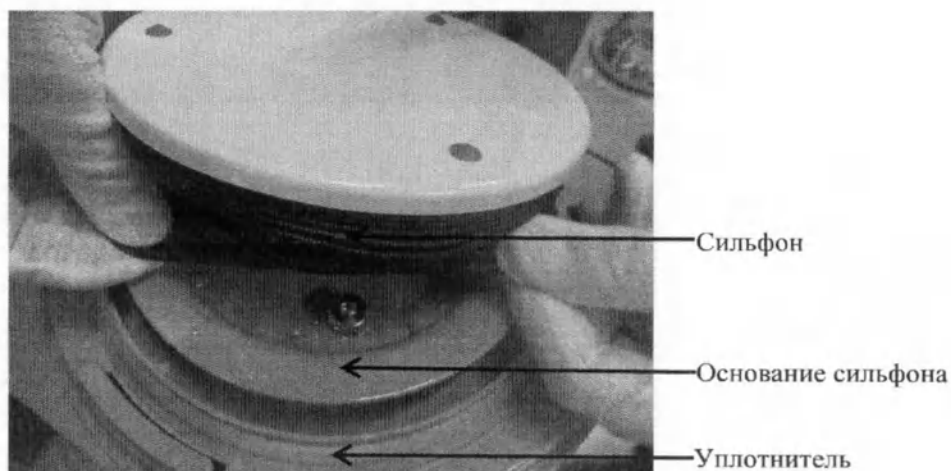


13.1.1.5 Установка сиффона

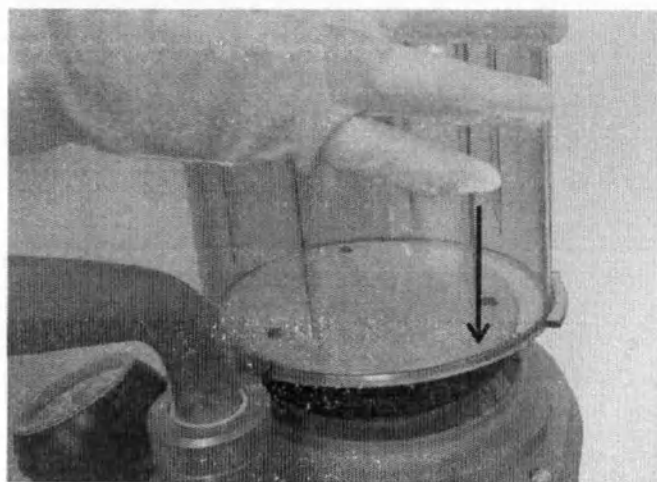
ОСТОРОЖНО!

- Перед установкой корпуса сиффона проверьте, на месте ли уплотнитель дыхательного контура. Если уплотнителя нет, сначала обязательно установите уплотнитель, а затем — корпус сиффона.

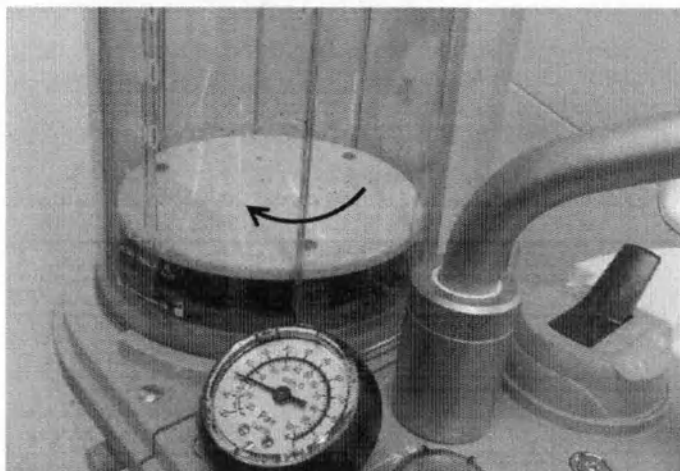
1. Прикрепите нижнее кольцо сиффона к основанию сиффона на дыхательном контуре и убедитесь, что сиффон плотно соединен с основанием.



2. Совместите соединительные подпружиненные штифты корпуса сиффона с пазами на дыхательном контуре и затем опустите корпус сиффона. Корпус должен равномерно прижать уплотнитель.



-
3. Крепко обхватите руками корпус сильфона и поверните его по часовой стрелке до упора. Сторона корпуса с нанесенной шкалой должна смотреть на оператора.



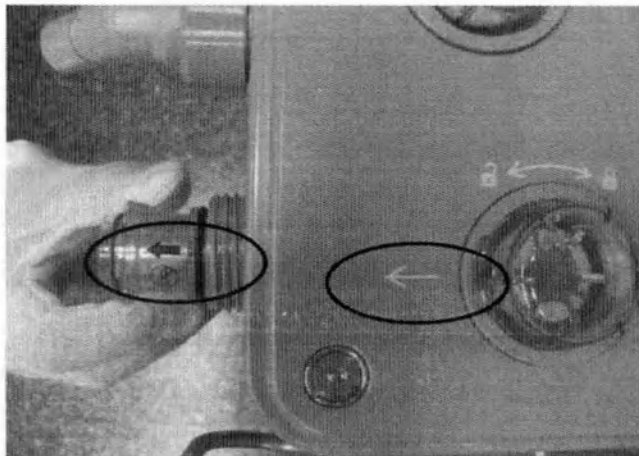
13.1.1.6 Установка датчика потока



ОСТОРОЖНО!

- При установке датчика потока необходимо затянуть зажимные гайки. В противном случае возможны неверные измерения.
 - Будьте осторожны при перемещении наркозного аппарата, чтобы не повредить датчик потока.
 - Концы соединителей линий вдоха и выдоха, к которым присоединяются дыхательные трубки, должны быть направлены вниз, чтобы конденсированная вода не попадала в дыхательный контур.
-

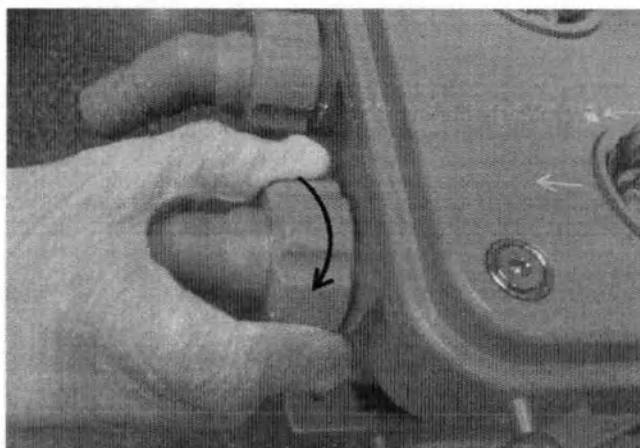
-
1. Стрелка на датчике потока должна быть направлена в одну сторону со стрелкой на дыхательном контуре, а сторона с отпечатанным рисунком должна смотреть вверх.



2. Вставьте горизонтально датчик потока.
3. Совместите соединители линий вдоха и выдоха с зажимными гайками и датчики потока.



-
4. Затяните зажимные гайки по часовой стрелке.



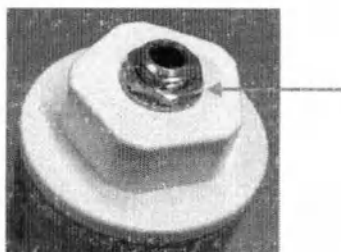
13.1.1.7 Установка датчика O₂

ОСТОРОЖНО!

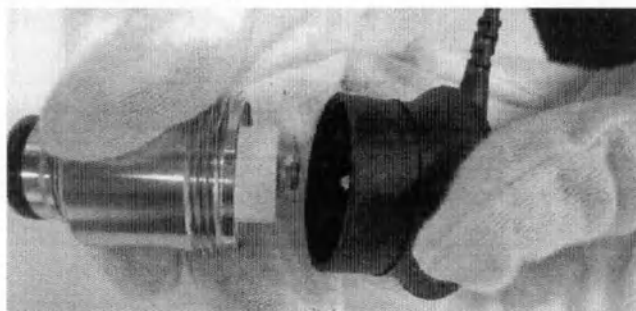
- Перед установкой датчика O₂ убедитесь, что его прокладка в рабочем состоянии. Если прокладка отсутствует или повреждена, замените датчик O₂.
- Во избежание утечки из дыхательного контура плотно вкрутите датчик O₂.
- Вставляйте датчик O₂ руками. Гаечный ключ или другой инструмент может повредить датчик O₂.

ПРИМЕЧАНИЕ

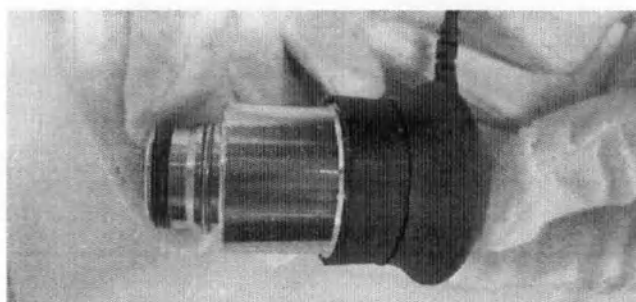
- Перед установкой датчика O₂ убедитесь, что шестигранная гайка (см. рисунок ниже) плотно затянута. В противном случае может произойти сбой подключения датчика O₂.



-
1. Вверните датчик O_2 в корпус датчика O_2 . Затем закрепите кабель датчика O_2 в корпусе датчика O_2 .



На рисунке ниже показан установленный блок датчика O_2 .



2. Вставьте блок датчика O_2 в порт датчика O_2 на дыхательном контуре.



-
3. Вставьте другой конец кабеля датчика O_2 в разъем датчика O_2 на адаптере контура.



13.1.1.8 Установка ёмкости с абсорбентом CO_2



ОСТОРОЖНО!

- Соблюдайте надлежащие меры безопасности.
- Запрещается использовать ёмкость с абсорбентом CO_2 вместе с хлороформом или трихлорэтиленом.
- Избегайте соприкосновения кожи и глаз с содержимым ёмкости с абсорбентом CO_2 . Если в глаза или на кожу попало вещество из ёмкости, незамедлительно промойте пораженную область водой и обратитесь за медицинской помощью.
- Убедитесь, что ёмкость с абсорбентом CO_2 правильно установлена и надежно закреплена. В противном случае газ из дыхательного контура не будет поступать в ёмкость с абсорбентом CO_2 , и пациент будет вдыхать обратно выдыхаемый им CO_2 .
- Если наркозный аппарат оснащен функцией BYPASS, то настоятельно рекомендуется контролировать концентрацию CO_2 .
- Перед установкой ёмкости с абсорбентом CO_2 проверьте цвет абсорбента, чтобы определить, когда его необходимо заменить.
- Проверяйте цвет абсорбента во время или по завершении хирургической операции. За то время, когда аппарат не используется, абсорбент может восстановить первоначальный цвет. Подробнее об изменении цвета абсорбента см. в инструкциях по использованию абсорбента.

 ОСТОРОЖНО!

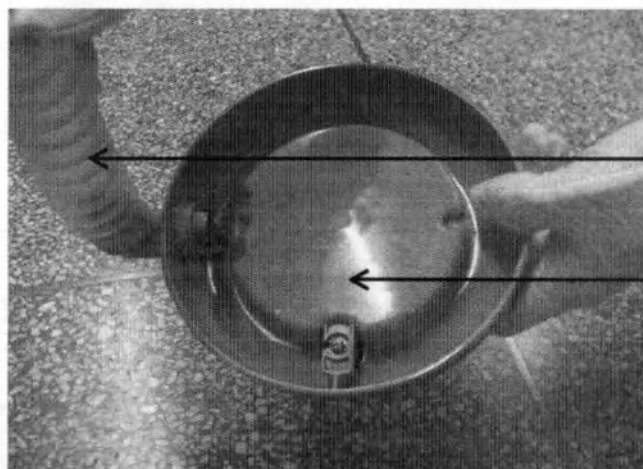
- Необходимо принять надлежащие меры предосторожности по предотвращению высыхания абсорбента в ёмкости с абсорбентом CO₂. Каждый раз по завершении работы с системой перекрывайте все газы. Полностью высохший абсорбент может выделять угарный газ (CO) под воздействием анестетиков. Чтобы не рисковать, замените абсорбент.
 - Регулярно чистите ёмкость с абсорбентом CO₂. В противном случае порошок абсорбента, накопившийся внутри ёмкости с абсорбентом CO₂, проникнет в дыхательный контур.
 - Регулярно чистите горлышко ёмкости с абсорбентом CO₂. Частички абсорбента, налипающие на горлышко, могут привести к утечке из дыхательного контура.
 - Перед установкой ёмкости с абсорбентом CO₂ осмотрите ее горлышко и прокладку на наличие частиц абсорбента. Если обнаружите частички извести, удалите их во избежание утечки из дыхательного контура.
 - Проверьте, правильно ли установлена ёмкость с абсорбентом CO₂. Если она не установлена, на экране появится сообщение [Ёмкость CO₂ не установлена]. В этом случае нажмите клавишу «Пауза звука», и появится диалоговое окно с запросом [Are you sure you want to disable the "CO₂ canister Not Mounted" alarm for more than 2 minutes?] (Действительно отключить сигнал тревоги «Ёмкость CO₂ не установлена» более чем на 2 минуты?). Если нажать [ОК], это сообщение сменится подсказкой.
 - После замены абсорбента CO₂ или установки ёмкости с абсорбентом CO₂ убедитесь в том, что абсорбент полностью поглощает CO₂.
-

ПРИМЕЧАНИЕ

- Ёмкость с абсорбентом CO₂ следует использовать только с воздухом, кислородом, закисью азота, галотаном, энфлюраном, изофлураном, севофлураном и десфлураном.
 - По мере необходимости меняйте абсорбент, чтобы предотвратить скопление неметаболических газов, когда система не используется.
 - Перед установкой ёмкости с абсорбентом CO₂ убедитесь, что прокладка между дыхательным контуром и канистрой с абсорбентом CO₂ находится в хорошем состоянии. В противном случае сразу же замените прокладку.
 - Когда абсорбент установлен, через него проходят все газы.
-

13.1.1.8.1 Сборка ёмкости с абсорбентом CO₂

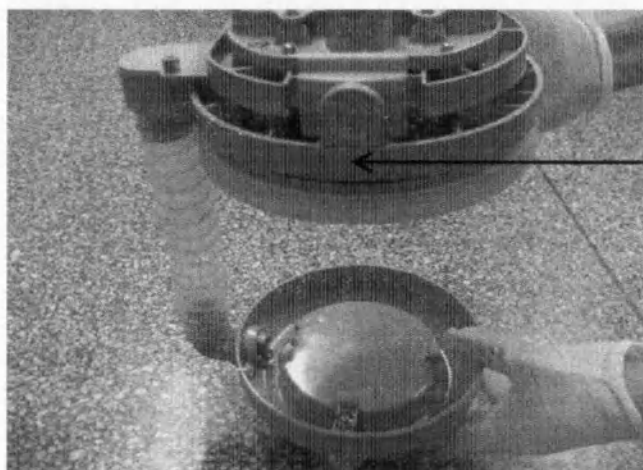
1. Подсоедините трубку ёмкости с абсорбентом CO₂ к узлу основания ёмкости с абсорбентом CO₂.



Трубка ёмкости с
абсорбентом CO₂

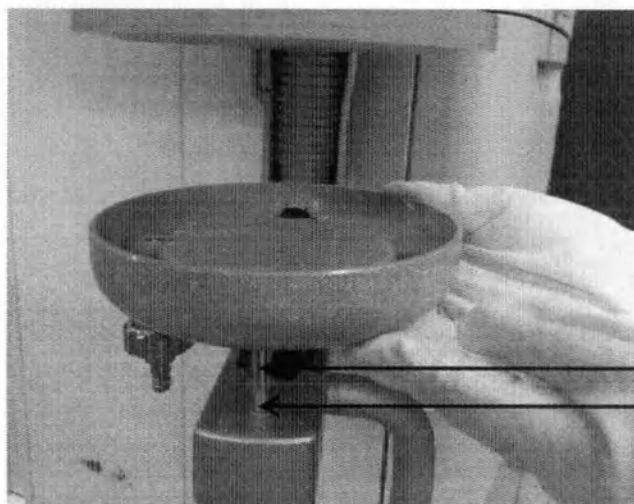
Узел основания ёмкости
с абсорбентом CO₂

2. Подсоедините другой конец трубки ёмкости с абсорбентом CO₂ к узлу обхода.



Узел обхода

3. Вставьте направляющий стержень на узле основания ёмкости с абсорбентом CO₂ в направляющее отверстие.

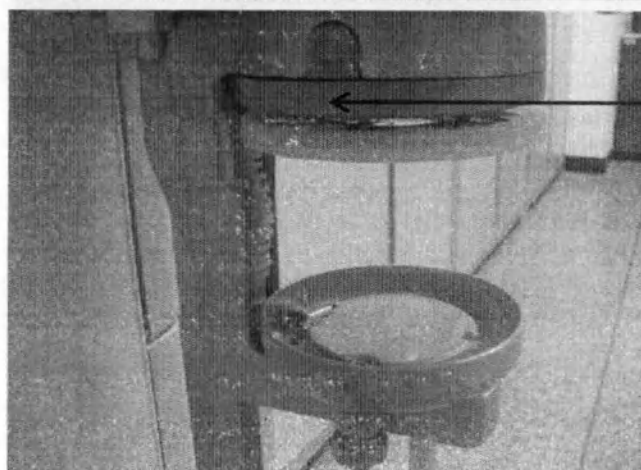


Направляющий стержень
Направляющее отверстие

4. Нажмите и удерживайте скобу на узле обхода и совместите ее с установочной плитой обхода, чтобы установить узел обхода на место.

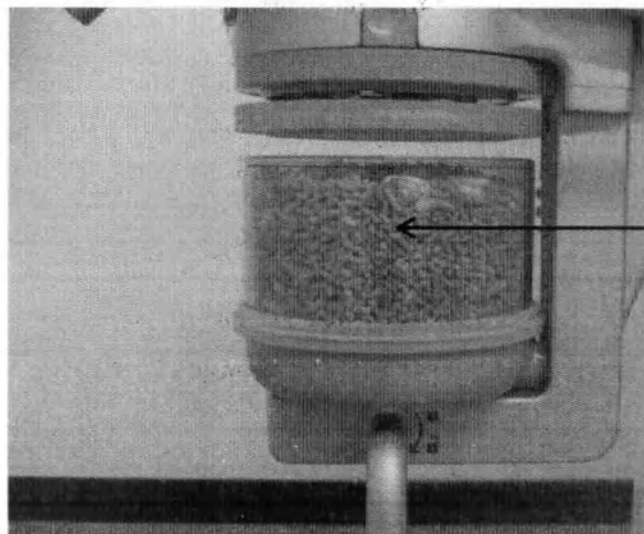


Установочная плита
обхода
Скоба



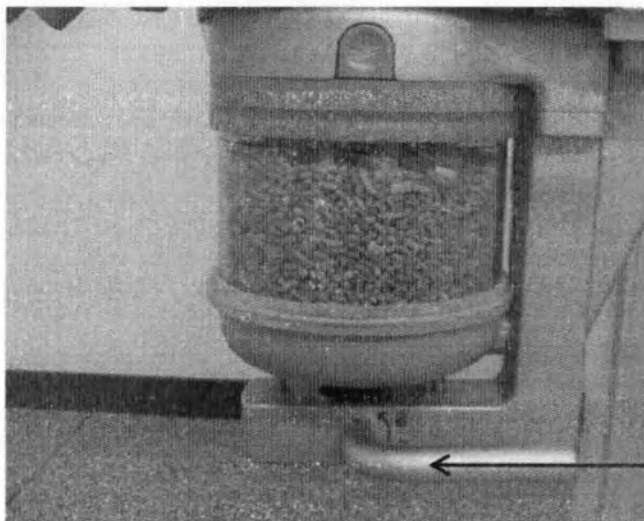
Узел обхода,
установленный на
место

-
5. Поместите ёмкость с абсорбентом на узел основания.



Ёмкость с
абсорбентом

6. Поверните ручку в положение, как показано ниже, чтобы зафиксировать ёмкость с абсорбентом, а также дыхательный контур.



Ручка

 ВНИМАНИЕ!

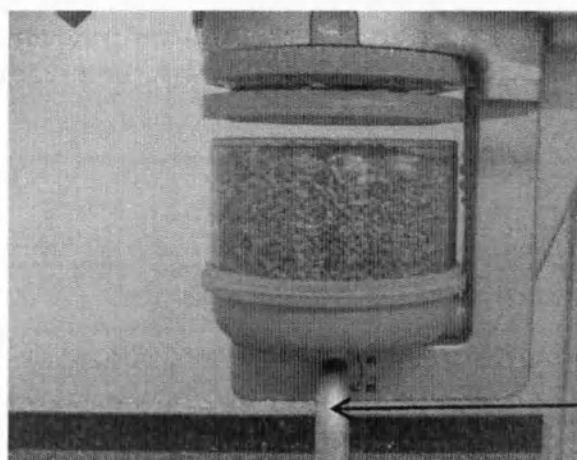
- После установки ёмкости с абсорбентом CO_2 не забудьте проверить дыхательный контур на утечку.
-

13.1.1.8.2 Замена абсорбента

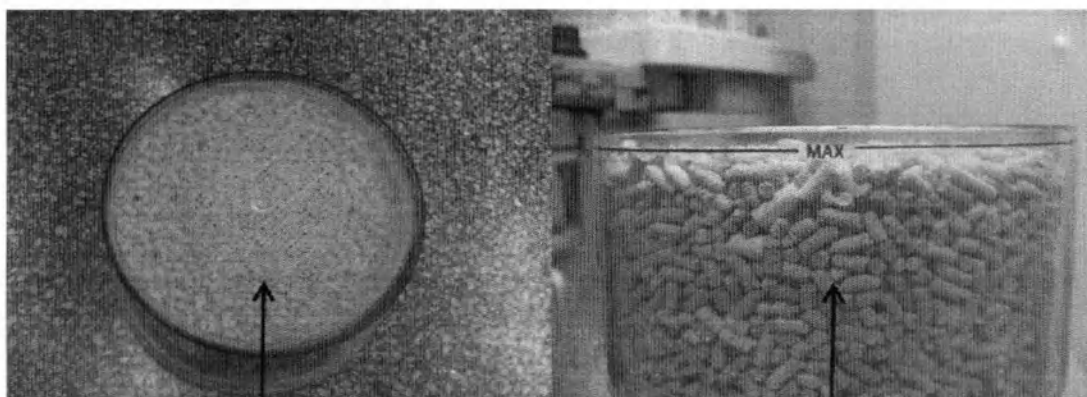
ПРИМЕЧАНИЕ

- Постепенное изменение цвета абсорбента в ёмкости свидетельствует о поглощении двуокиси углерода. Изменение цвета абсорбента является грубым показателем. Необходимость замены абсорбента следует определять путем мониторинга двуокиси углерода.
- Когда абсорбент изменяет цвет, поступайте в соответствии с местными нормативами, регулирующими утилизацию отходов медицинских учреждений. Если абсорбент оставить на несколько часов, он может восстановить первоначальный цвет и ввести в заблуждение в отношении своей активности.
- Рекомендуется использовать абсорбент Medisorb™.

1. Поверните ручку в положение, показанное ниже.



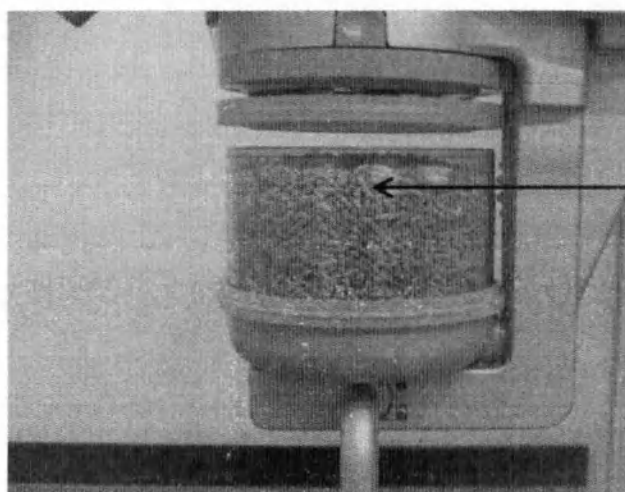
2. Выньте ёмкость с абсорбентом.
3. Извлеките предупакованный абсорбент, который изменил цвет, или удалите насыпной абсорбент.
4. Замените предупакованный абсорбент или наполните новым сыпучим абсорбентом.



Предупакованный Абсорбент

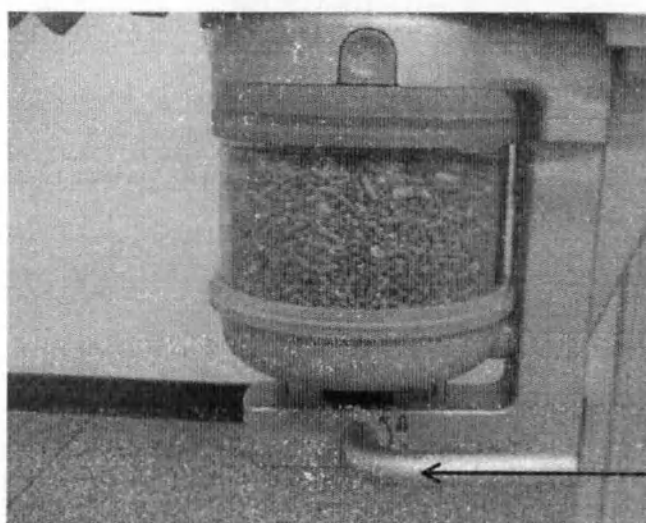
Насыпной абсорбент

5. Поместите ёмкость с абсорбентом на узел основания.



Ёмкость с абсорбентом

6. Поверните ручку в положение, как показано ниже, чтобы зафиксировать ёмкость с абсорбентом, а также дыхательный контур.



Ручка

⚠ ОСТОРОЖНО!

- Устанавливая ёмкость с абсорбентом CO₂ после замены абсорбента, убедитесь, что она встала на место и надёжно зафиксирована.
-

ПРИМЕЧАНИЕ

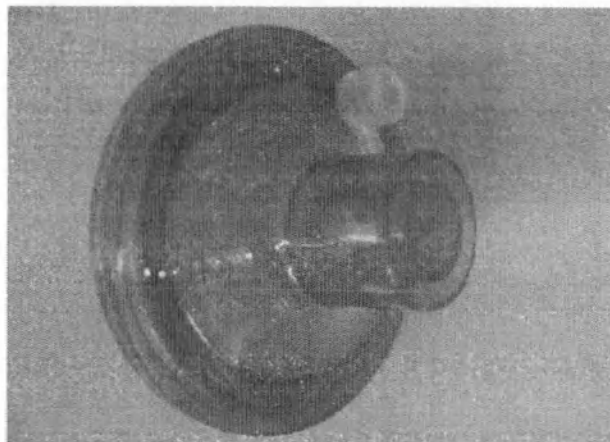
- Уровень засыпаемого абсорбента не должен превышать отметку — MAX — на ёмкости с абсорбентом CO₂.
-

13.1.1.9 Установка дыхательных трубок

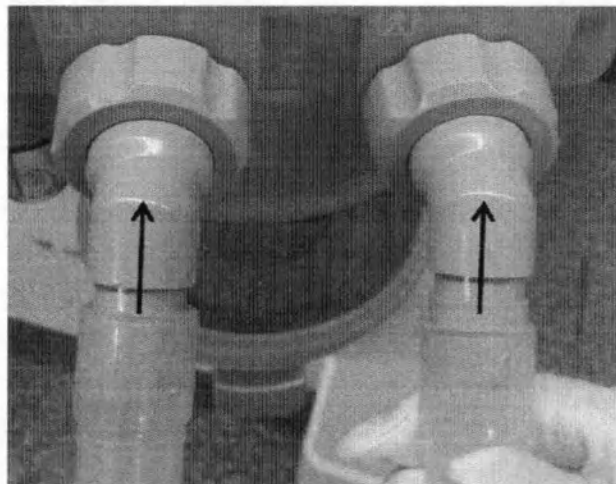
ПРИМЕЧАНИЕ

- Чтобы не повредить дыхательную трубку во время установки, держите ее за соединители с обоих концов.
 - Во избежание взаимного загрязнения запрещается повторно использовать фильтр.
 - Установите фильтр, как описано в настоящем руководстве, чтобы предотвратить попадание пыли и частиц в легкие пациента и не допустить взаимного загрязнения.
 - Фильтр должен отвечать требованиям стандартов ISO 23328-1 и ISO 23328-2.
-

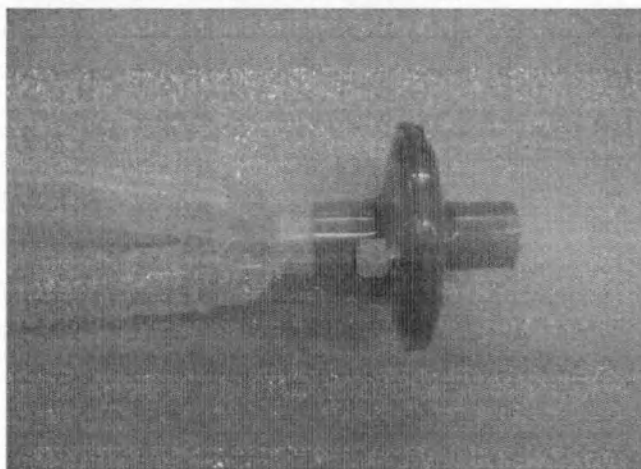
1. На следующем рисунке показан фильтр в соединителе со стороны пациента.



-
2. Подсоедините концы двух дыхательных трубок к соединителям линий вдоха и выдоха на дыхательном контуре.

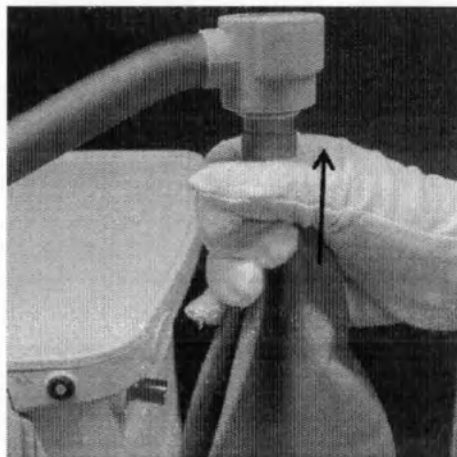


3. Подсоедините фильтр к Y-образному коннектору.

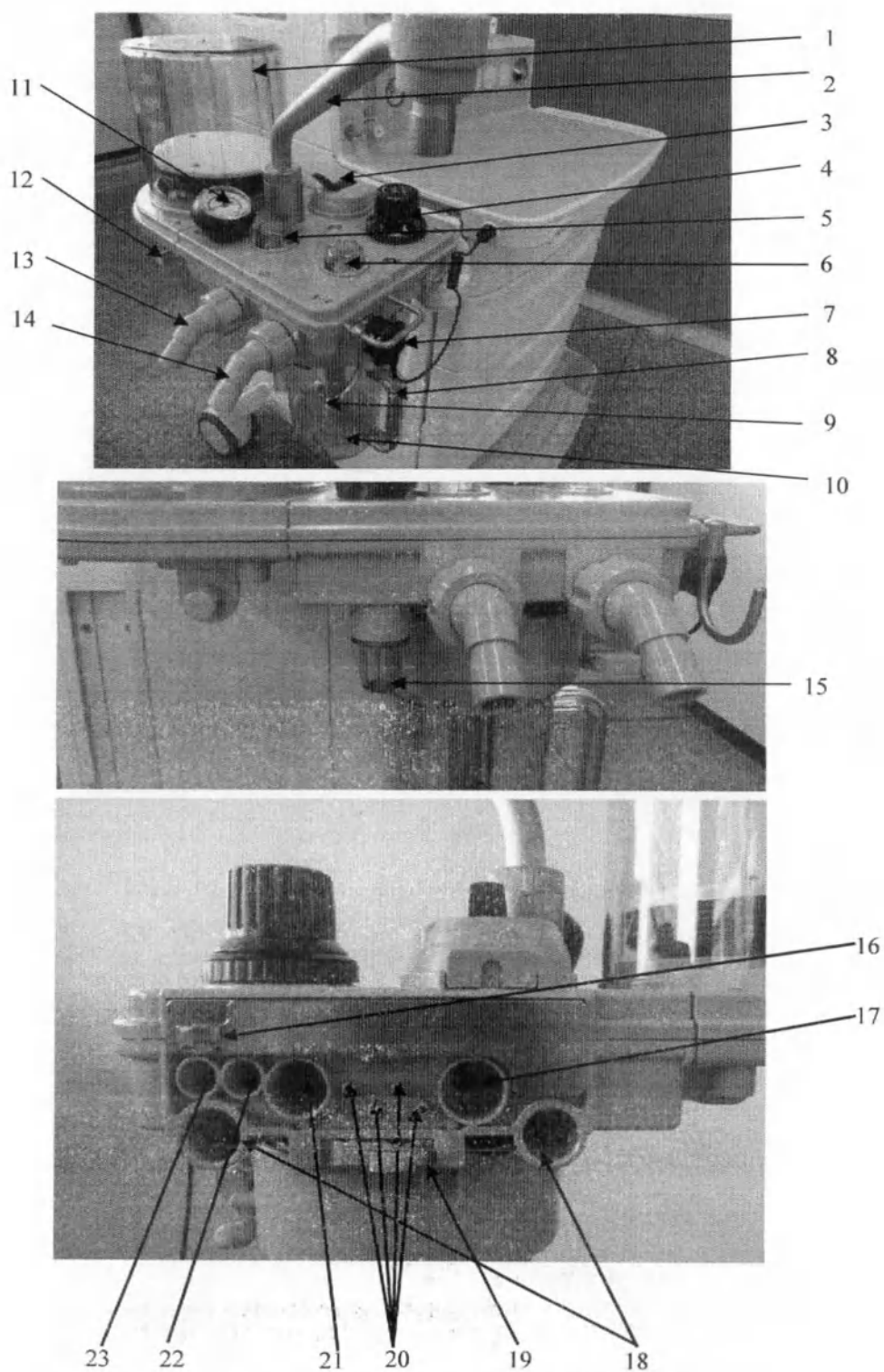


13.1.1.10 Установка мешка для вентиляции в ручном режиме

Подсоедините мешок для вентиляции в ручном режиме к соответствующему патрубку на дыхательном контуре.

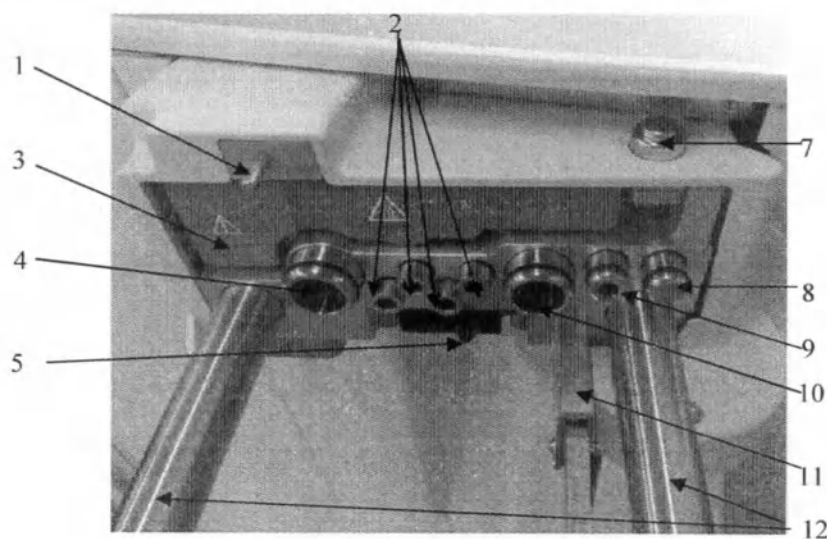


13.1.2 Дыхательный контур с ёмкостью для насыпного абсорбента



1	Корпус сильфона	13	Соединитель линии выдоха
2	Консоль мешка	14	Соединитель линии вдоха
3	Переключ. авто/руч	15	Стакан для сбора воды
4	Клапан ограничения давления (APL)	16	Запирающий крюк
5	Обратный клапан линии выдоха	17	Соединитель вытесняющего газа
6	Обратный клапан линии вдоха	18	Отверстие для направляющего штифта
7	Датчик O ₂	19	Фиксатор стопорной защелки
8	Ручка для ёмкости с абсорбентом CO ₂	20	Соединитель отбора проб для измерения давления
9	Крюк	21	Газовыпускное отверстие клапана APL
10	Ёмкость с абсорбентом CO ₂	22	Впускное отверстие для свежего газа
11	Манометр воздуховода	23	Соединитель ACGO
12	Заглушка для проверки на утечку	/	/

13.1.2.1 Схема адаптера контура



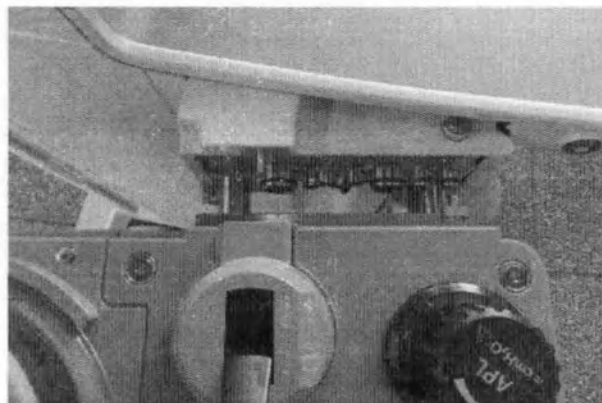
1	Сопряженный переключатель автоматической/механической вентиляции	7	Стопорная защелка
2	Соединитель (соединители) отбора проб для измерения давления	8	Соединитель ACGO
3	Модуль подогрева	9	Впускное отверстие для свежего газа
4	Соединитель вытесняющего газа	10	Газовыпускное отверстие клапана APL
5	Переключатель контура	11	Концевой выключатель для ёмкости с абсорбентом CO ₂
6	Основание адаптера контура	12	Опорные направляющие контура

ПРИМЕЧАНИЕ

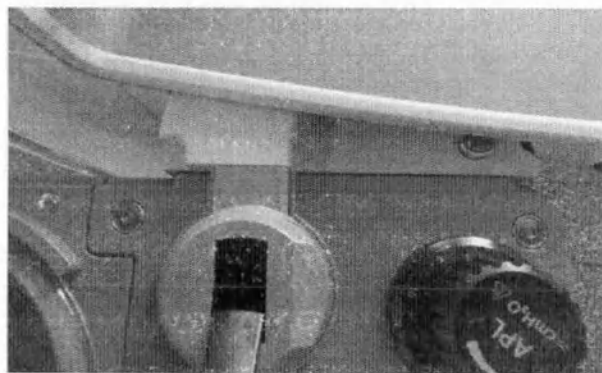
- Модуль подогрева не работает, если наркозный аппарат питается от аккумулятора.
 - Запрещается перегружать консоль мешка, например нажимать на нее с усилием или подвешивать тяжелые предметы.
 - Если разница между показаниями манометра воздуховода и отображаемым значением P_{aw} велика, обратитесь в нашу компанию.
-

13.1.2.2 Установка дыхательного контура

1. Совместите отверстия для направляющих штифтов на блоке дыхательного контура со штифтами на адаптере контура.



2. Плотно вставьте дыхательный контур в адаптер, чтобы они соединились без зазоров.



ОСТОРОЖНО!

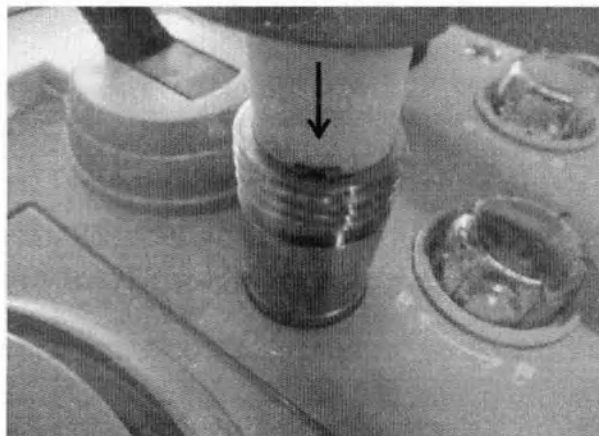
- Установив дыхательный контур в адаптер контура, убедитесь, что дыхательный контур надежно зафиксирован. Иначе во время работы дыхательный контур отсоединится от адаптера, что может привести к серьезной утечке свежего газа и искажению измерений дыхательного объема.
-

ПРИМЕЧАНИЕ

- Если дыхательный контур с трудом вставляется в адаптер или вынимается из него, нужно нанести немного смазки (M6F-020003---: высококачественная фтористая смазка Dupont Krytox) на уплотнение пневматического соединителя, чтобы уменьшить трение.
-

13.1.2.3 Установка консоли мешка

1. Совместите консоль мешка с портом на дыхательном контуре.



2. Затяните консоль, повернув зажимную гайку по часовой стрелке.

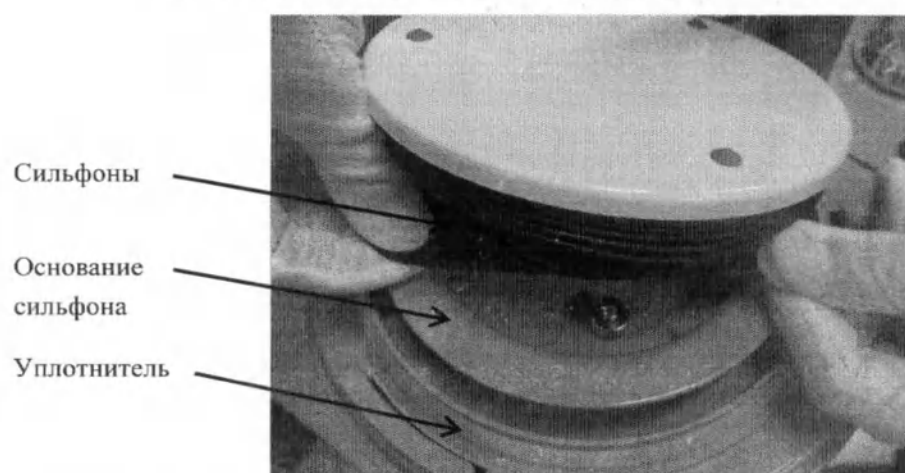


13.1.2.4 Установка сиффона

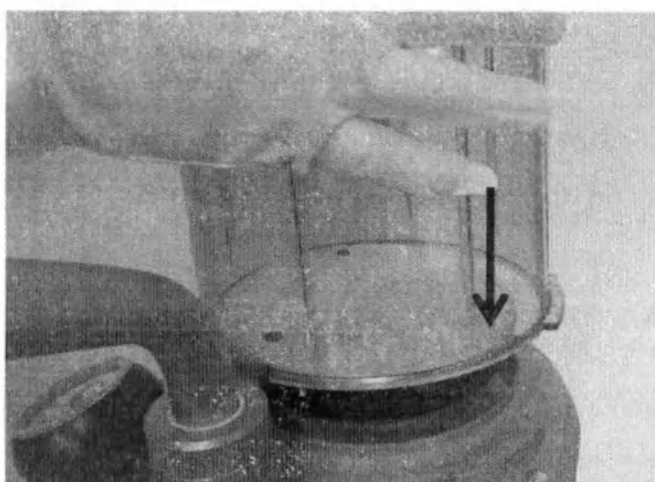
ОСТОРОЖНО!

- Перед установкой корпуса сиффона проверьте, на месте ли уплотнитель дыхательного контура. Если уплотнителя нет, сначала обязательно установите уплотнитель, а затем — корпус сиффона.

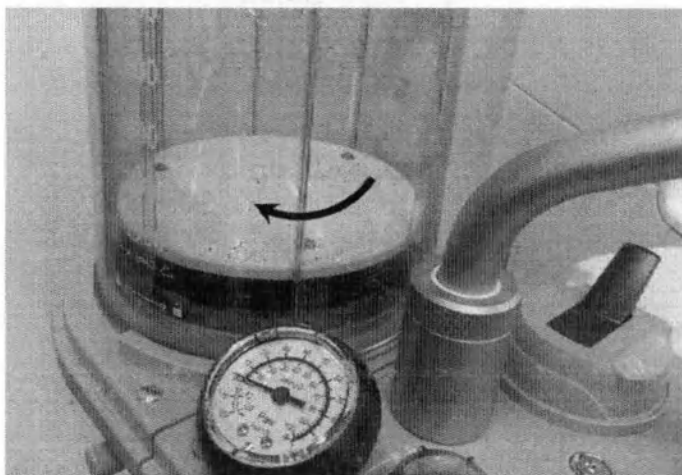
1. Прикрепите нижнее кольцо сиффона к основанию сиффона на дыхательном контуре и убедитесь, что сиффон плотно соединен с основанием.



2. Совместите соединительные подпружиненные штифты корпуса сиффона с пазами на дыхательном контуре и затем опустите корпус сиффона. Корпус должен равномерно прижать уплотнитель.



-
3. Крепко обхватите руками корпус сильфона и поверните его по часовой стрелке до упора. Сторона корпуса с нанесенной шкалой должна смотреть на оператора.

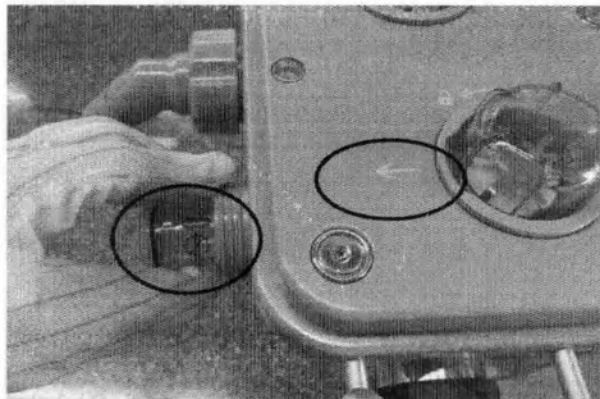


13.1.2.5 Установка датчика потока

 ОСТОРОЖНО!

- При установке датчика потока необходимо затянуть зажимные гайки. В противном случае возможны неверные измерения.
 - Будьте осторожны при перемещении наркозного аппарата, чтобы не повредить датчик потока.
 - Концы соединителей линий вдоха и выдоха, к которым присоединяются дыхательные трубки, должны быть направлены вниз, чтобы конденсированная вода не попадала в дыхательный контур.
-

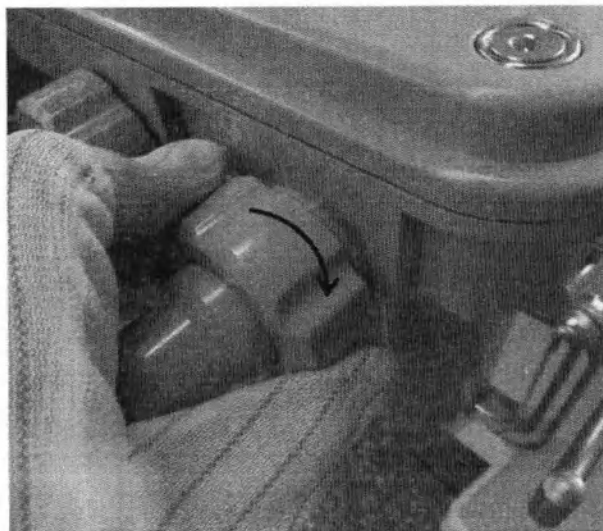
-
1. Стрелка на датчике потока должна быть направлена в одну сторону со стрелкой на дыхательном контуре, а сторона с отпечатанным рисунком должна смотреть вверх.



2. Вставьте горизонтально датчик потока.
3. Совместите соединители линий вдоха и выдоха с зажимными гайками и датчики потока.



-
4. Затяните зажимные гайки по часовой стрелке.



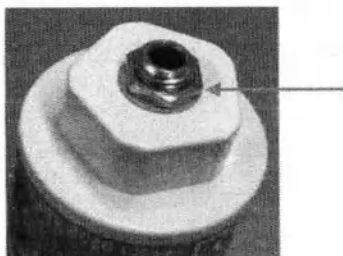
13.1.2.6 Установка датчика O₂

ОСТОРОЖНО!

- Перед установкой датчика O₂ убедитесь, что его прокладка в рабочем состоянии. Если прокладка отсутствует или повреждена, замените датчик O₂.
 - Во избежание утечки из дыхательного контура плотно вкрутите датчик O₂.
 - Вставляйте датчик O₂ руками. Гаечный ключ или другой инструмент может повредить датчик O₂.
-

ПРИМЕЧАНИЕ

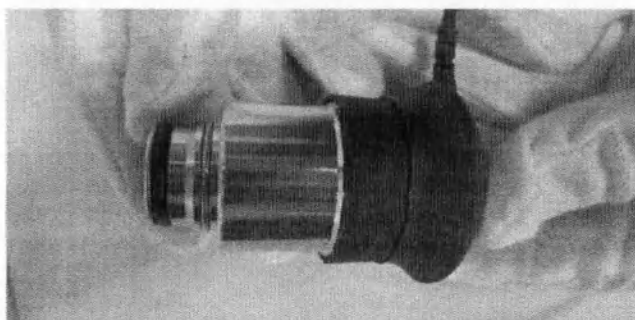
- Перед установкой датчика O₂ убедитесь, что шестигранная гайка (см. рисунок ниже) плотно затянута. В противном случае может произойти сбой подключения датчика O₂.



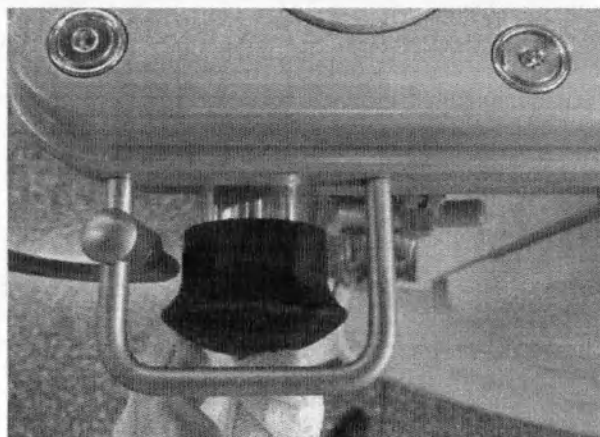
-
1. Вверните датчик O_2 в корпус датчика O_2 . Затем закрепите кабель датчика O_2 в корпусе датчика O_2 .



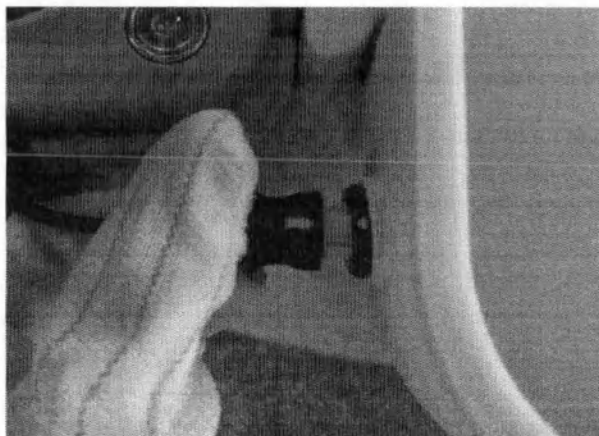
На рисунке ниже показан установленный блок датчика O_2 .



2. Вставьте блок датчика O_2 в порт датчика O_2 на дыхательном контуре.



-
3. Другой конец кабеля датчика O_2 вставьте в разъем датчика O_2 на адаптере контура.



13.1.2.7 Установка ёмкости с абсорбентом CO_2

ОСТОРОЖНО!

- Соблюдайте надлежащие меры безопасности.
 - Запрещается использовать ёмкость с абсорбентом CO_2 вместе с хлороформом или трихлорэтиленом.
 - Одноразовая ёмкость с абсорбентом CO_2 герметично закрыта; ее нельзя открывать и пополнять.
 - Избегайте соприкосновения кожи и глаз с содержимым ёмкости с абсорбентом CO_2 . Если в глаза или на кожу попало вещество из ёмкости, незамедлительно промойте пораженную область водой и обратитесь за медицинской помощью.
 - Замена ёмкости с абсорбентом во время искусственного дыхания может привести к утечке из дыхательного контура, если наркозный аппарат не оснащен функцией BYPASS.
 - Если наркозный аппарат оснащен функцией BYPASS, убедитесь, что ёмкость с абсорбентом CO_2 встала на место и надежно зафиксирована. В противном случае газ из дыхательного контура не будет поступать в ёмкость с абсорбентом CO_2 , и пациент будет вдыхать обратно выдыхаемый им CO_2 .
 - Настоятельно рекомендуется контролировать концентрацию CO_2 , если наркозный аппарат оборудован функцией BYPASS.
 - Перед установкой ёмкости с абсорбентом CO_2 проверьте цвет абсорбента, чтобы определить, когда его необходимо заменить.
-



ОСТОРОЖНО!

- Проверяйте цвет абсорбента во время или по завершении хирургической операции. За то время, когда аппарат не используется, абсорбент может восстановить первоначальный цвет. Подробнее об изменении цвета абсорбента см. в инструкциях по использованию абсорбента.
 - Необходимо принять надлежащие меры предосторожности по предотвращению высыхания абсорбента в ёмкости с абсорбентом CO₂. Каждый раз по завершении работы с системой перекрывайте все газы. Полностью высохший абсорбент может выделять угарный газ (CO) под воздействием анестетиков. Чтобы не рисковать, замените абсорбент.
 - Регулярно чистите ёмкость с абсорбентом CO₂ и заменяйте в ней прокладку с абсорбентом CO₂. В противном случае порошок абсорбента, накопившийся внутри ёмкости с абсорбентом CO₂, проникнет в дыхательный контур.
 - Регулярно чистите горлышко ёмкости с абсорбентом CO₂. Частички абсорбента, налипающие на горлышко, могут привести к утечке из дыхательного контура.
 - Перед установкой ёмкости с абсорбентом CO₂ проверьте ее горлышко, опору и прокладку на наличие частичек абсорбента. Если обнаружите частички извести, удалите их во избежание утечки из дыхательного контура.
 - Проверьте, правильно ли установлена ёмкость с абсорбентом CO₂. Если она не установлена, на экране появится сообщение [Ёмкость CO₂ не установлена]. В этом случае нажмите клавишу «Пауза звука», и появится диалоговое окно с запросом [Are you sure you want to disable the "CO₂ Canister Not Mounted" alarm for more than 2 minutes?] (Действительно отключить сигнал тревоги «Ёмкость CO₂ не установлена» более чем на 2 минуты?). Если нажать [ОК], это сообщение сменится подсказкой.
 - После замены абсорбента CO₂ или установки ёмкости с абсорбентом CO₂ убедитесь в том, что абсорбент полностью поглощает CO₂.
-

ПРИМЕЧАНИЕ

- Ёмкость с абсорбентом CO₂ следует использовать только с воздухом, кислородом, закисью азота, галотаном, энфлюраном, изофлураном, севофлураном и десфлураном.
 - По мере необходимости меняйте абсорбент, чтобы предотвратить скопление неметаболических газов, когда система не используется.
 - Перед установкой ёмкости с абсорбентом CO₂ убедитесь, что прокладка между дыхательным контуром и канистрой с абсорбентом CO₂ находится в хорошем состоянии. В противном случае сразу же замените прокладку.
-

ПРИМЕЧАНИЕ

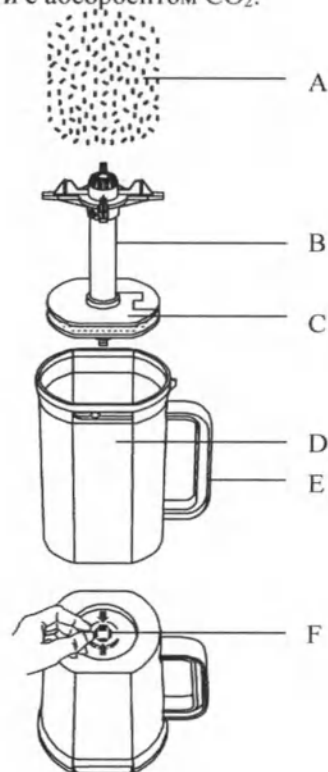
- Когда абсорбент установлен, через него проходят все газы.

13.1.2.8.1 Сборка ёмкости с абсорбентом CO₂

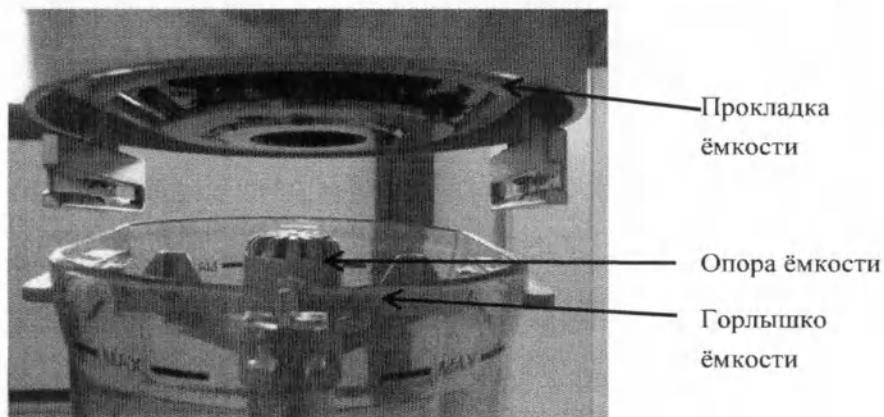
1. На следующих рисунках показаны детали ёмкости с абсорбентом CO₂.

- A. Абсорбент
- B. Опора ёмкости
- C. Прокладка ёмкости
- D. Ёмкость с абсорбентом CO₂
- E. Ручка ёмкости
- F. Фиксатор опоры ёмкости

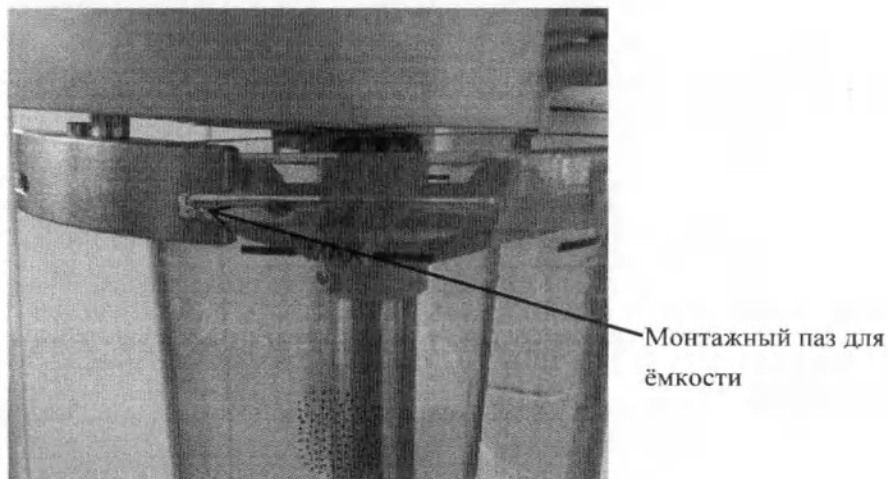
Нажмите на фиксатор, как показано на рисунке, чтобы извлечь опору.



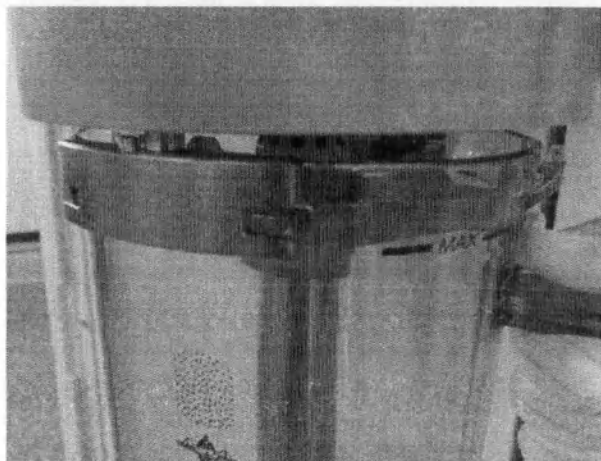
2. Перед установкой ёмкости с абсорбентом CO_2 проверьте ее горлышко, опору и прокладку на наличие частичек абсорбента. Если они присутствуют, удалите их.



3. Совместите ёмкость с абсорбентом CO_2 и установочный паз.



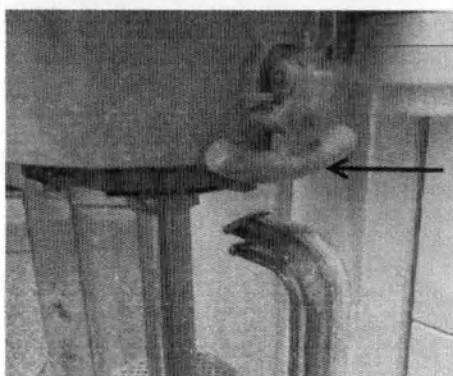
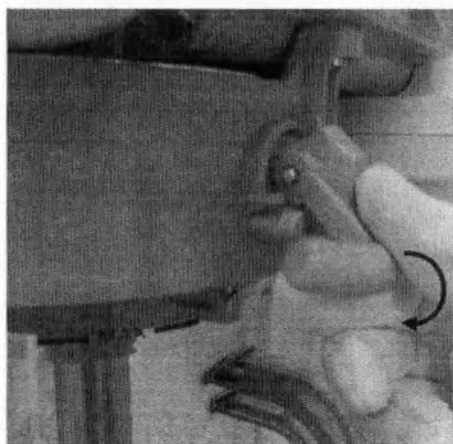
4. Вставьте ёмкость с абсорбентом CO_2 в установочный паз.



-
5. Поверните поворотную ручку по часовой стрелке на 90 градусов.



6. Отпустите поворотную ручку, чтобы она опустилась и зафиксировала ёмкость с абсорбентом CO_2 .



ВНИМАНИЕ!

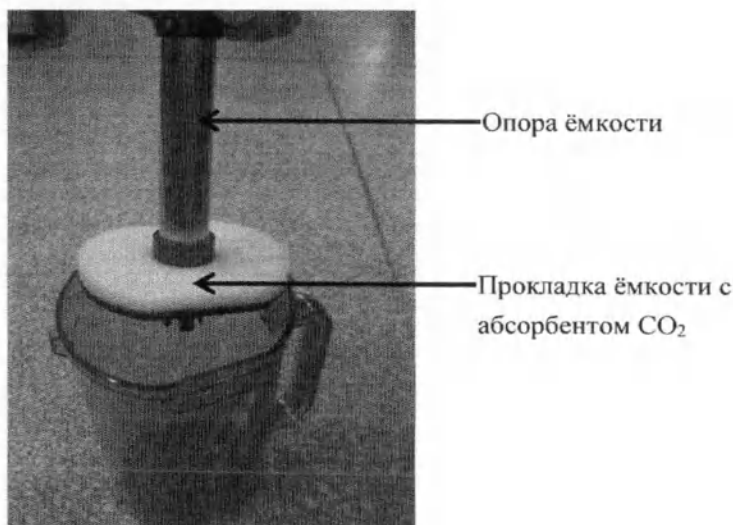
- После установки ёмкости с абсорбентом CO_2 не забудьте проверить дыхательный контур на утечку.
-

13.1.2.8.2 Замена абсорбента

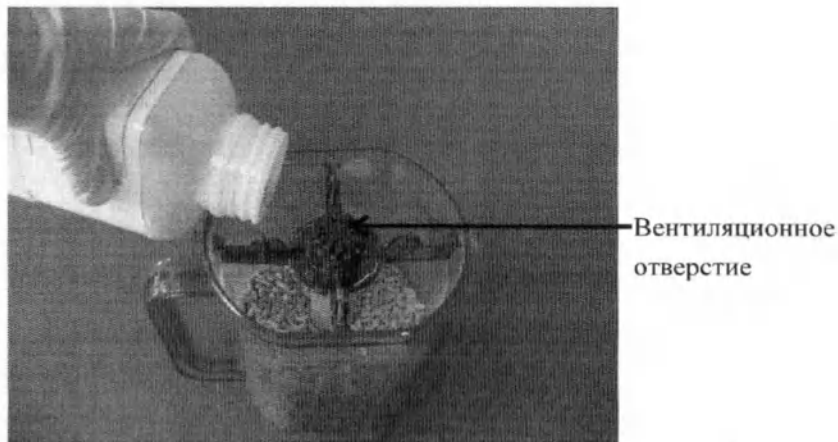
ПРИМЕЧАНИЕ

- Постепенное изменение цвета абсорбента в ёмкости свидетельствует о поглощении двуокиси углерода. Изменение цвета абсорбента является грубым показателем. Необходимость замены абсорбента следует определять путем мониторинга двуокиси углерода.
 - Когда абсорбент изменяет цвет, поступайте в соответствии с местными нормативами, регулирующими утилизацию отходов медицинских учреждений. Если абсорбент оставить на несколько часов, он может восстановить первоначальный цвет и ввести в заблуждение в отношении своей активности.
 - Рекомендуется использовать абсорбент Medisorb™.
-

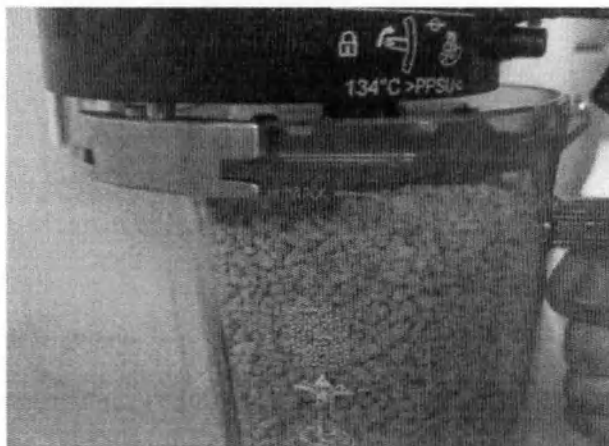
1. Разберите ёмкость с абсорбентом CO₂, выполнив в обратном порядке шаги, описанные в разделе *13.1.2.8.1 Сборка ёмкости с абсорбентом CO₂*.
2. Вылейте абсорбент, поменявший свой цвет.
3. Нажмите на фиксатор опоры ёмкости и отсоедините опору. Замените прокладку ёмкости с абсорбентом CO₂.



-
4. Насыпьте новый абсорбент в ёмкость с абсорбентом CO_2 . При этом не допускайте попадания абсорбента на вентиляционное отверстие опоры ёмкости, иначе может повыситься сопротивление дыхательных путей.



5. Установите опору в ёмкость. Нажмите на фиксатор опоры ёмкости, чтобы зафиксировать ёмкость.
6. Установите ёмкость с абсорбентом CO_2 .



ОСТОРОЖНО!

- Запрещается повторно использовать прокладку ёмкости с абсорбентом CO_2 . Ее нужно менять при каждой замене ёмкости с абсорбентом CO_2 .
 - Прокладка в ёмкости с абсорбентом CO_2 необходима для предотвращения попадания пыли и частиц в дыхательный контур.
 - Устанавливая ёмкость с абсорбентом CO_2 после замены абсорбента, убедитесь, что она встала на место и надёжно зафиксирована.
-

ПРИМЕЧАНИЕ

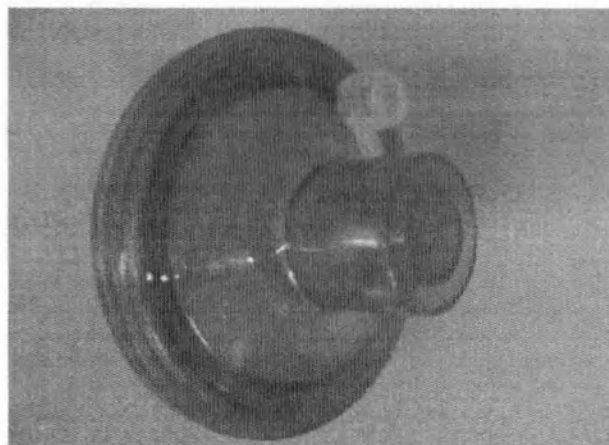
- Уровень заливаемого абсорбента не должен превышать отметку — MAX — на ёмкости с абсорбентом CO₂.
-

13.1.2.8 Установка дыхательных трубок

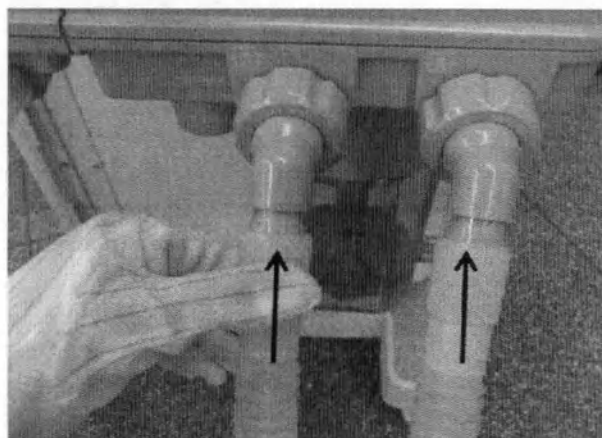
ПРИМЕЧАНИЕ

- Чтобы не повредить дыхательную трубку во время установки, держите ее за соединители с обоих концов.
 - Во избежание взаимного загрязнения запрещается повторно использовать фильтр.
 - Установите фильтр, как описано в настоящем руководстве, чтобы предотвратить попадание пыли и частиц в легкие пациента и не допустить взаимного загрязнения.
 - Фильтр должен отвечать требованиям стандартов ISO 23328-1 и ISO 23328-2.
-

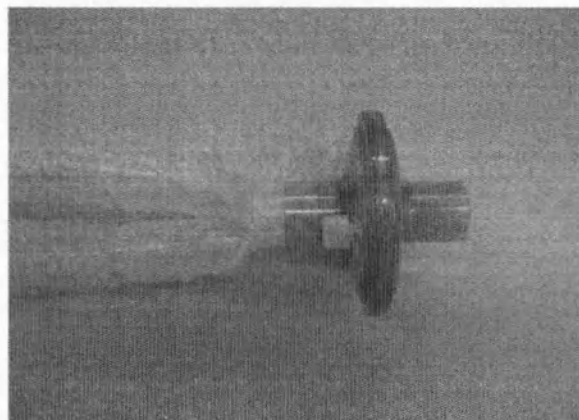
1. На следующем рисунке показан фильтр для установки в соединителе со стороны пациента.



-
2. Подсоедините концы двух дыхательных трубок к соединителям линий вдоха и выдоха на дыхательном контуре.



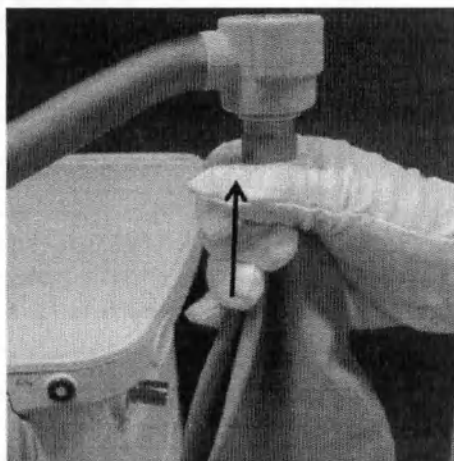
3. Подсоедините фильтр к Y-образному коннектору.



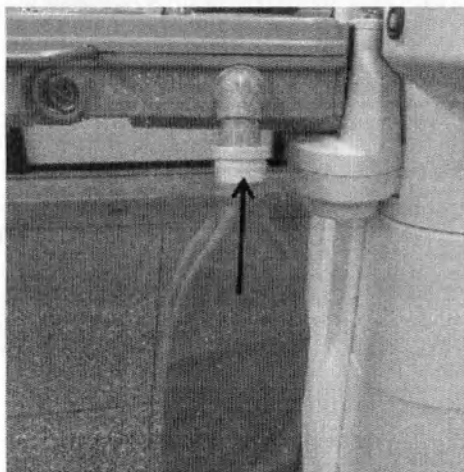
13.1.2.9 Установка мешка для вентиляции в ручном режиме

Подсоедините мешок для вентиляции в ручном режиме к соответствующему патрубку на дыхательном контуре.

Конфигурация с консолью мешка:



Конфигурация без консоли мешка:



13.2 Установка испарителя

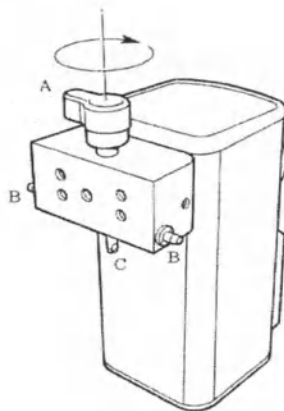
ОСТОРОЖНО!

- Используйте испарители, соответствующие ISO 80601-2-13. Сведения о том, как установить, заполнить или опорожнить испаритель, и другую информацию см. в руководстве производителя по эксплуатации испарителя.
 - Если испаритель несовместим с наркозным аппаратом, эффективность анестетика в испарителе снизится. Используйте испаритель, подходящий для наркозного аппарата.
 - В данном наркозном аппарате нельзя использовать одновременно более одного испарителя.
 - В целях предотвращения превышения предела тока утечки не используйте вспомогательные электрические розетки наркозного аппарата для зарядки переходника десфлурана и воздушного компрессора одновременно.
-

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.

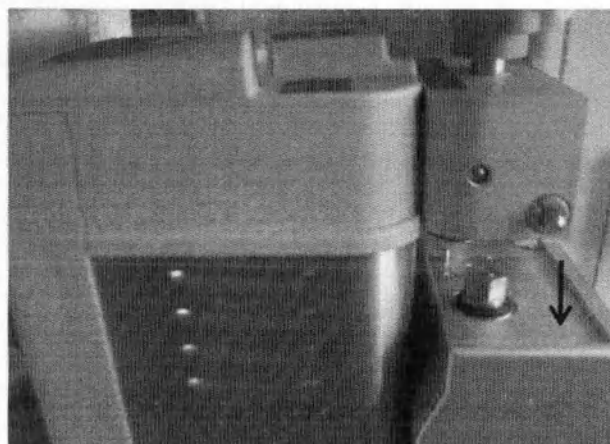
13.2.1 Сборка испарителя

13.2.1.1 Крепление Selectatec

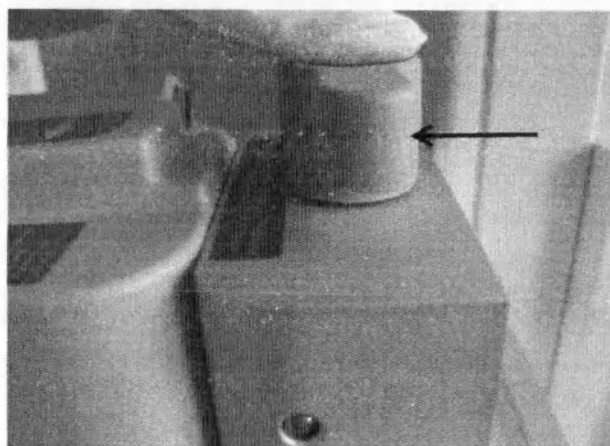


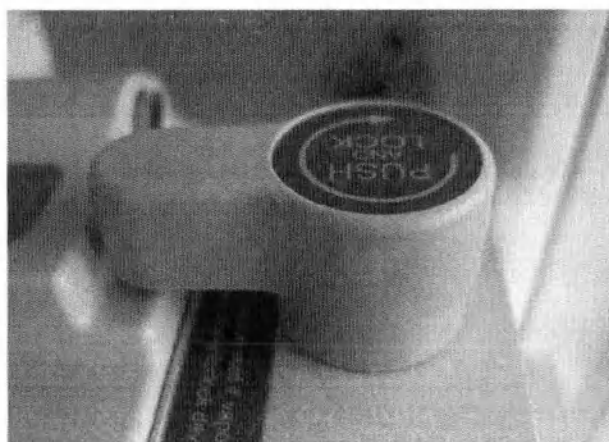
- A. Ручка блокировки
- B. Блокирующие болты
- C. Блокирующий штифт

-
1. Установите испаритель на коллектор.



2. Чтобы зафиксировать испаритель, прижмите и поверните ручку блокировки (А) по часовой стрелке.

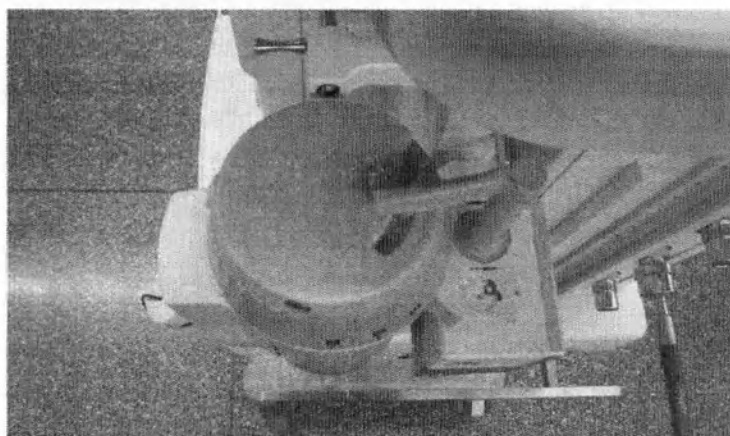




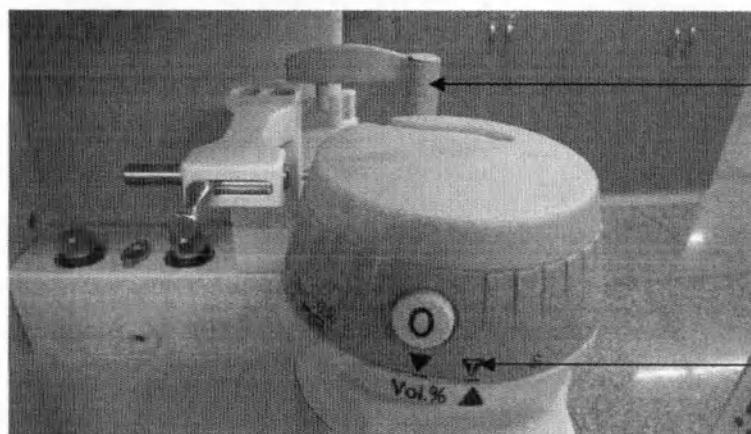
3. Верхняя часть испарителя должна быть горизонтальной. В противном случае снимите испаритель и установите его заново.
4. При переустановке испарителя попытайтесь поднять его прямо вверх с коллектора, а не наклонять. Не поворачивайте испаритель на коллекторе.
5. Если испаритель поднимается с коллектора, переустановите его и повторите шаги 1–3. Если испаритель снова поднимается, не пользуйтесь системой.
6. Попробуйте включить одновременно несколько испарителей.
7. Проверьте все возможные сочетания. Если одновременно включаются несколько испарителей, снимите их и установите заново, выполнив шаги с 1 по 7.

13.2.1.2 Крепление Plug-in

1. Установите испаритель на коллектор.



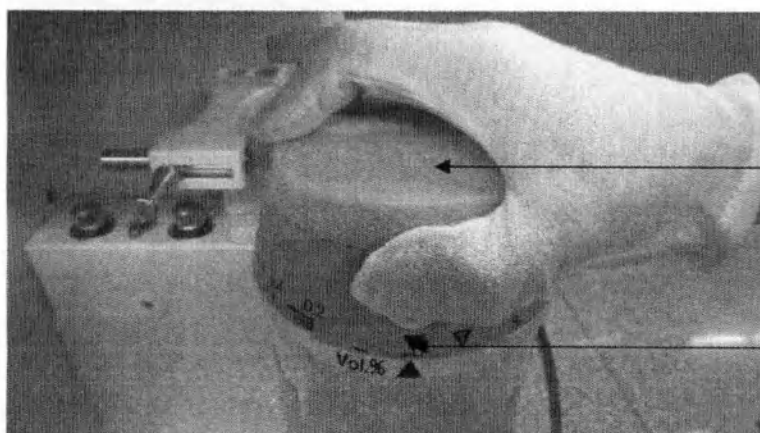
2. Поверните устройство самоблокировки по часовой стрелке, чтобы закрепить испаритель на коллекторе.



Устройство
самоблокировки

Положение «Т»

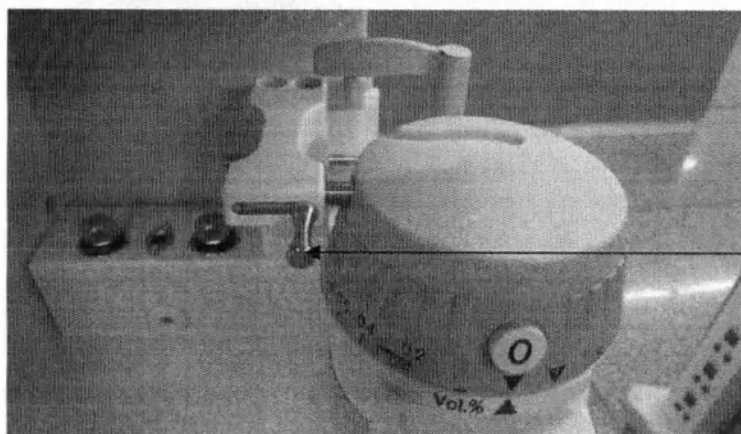
3. Верхняя часть испарителя должна быть горизонтальной. В противном случае снимите испаритель и установите его заново.
4. При переустановке испарителя попытайтесь поднять его прямо вверх с коллектора, а не наклонять. Не поворачивайте испаритель на коллекторе.
5. Если испаритель поднимается с коллектора, переустановите его и повторите шаги 1–3. Если испаритель снова поднимается, не пользуйтесь системой.
6. Нажмите кнопку «0» и поверните дисковый регулятор против часовой стрелки так, чтобы показатель концентрации на испарителе АГ находился в «нулевом» положении. Теперь испаритель готов к эксплуатации.



Дисковый
регулятор

«Нулевое»
положение

7. Для блокировки испарителя вставьте устройство блокировки в отверстие на крышке испарителя.



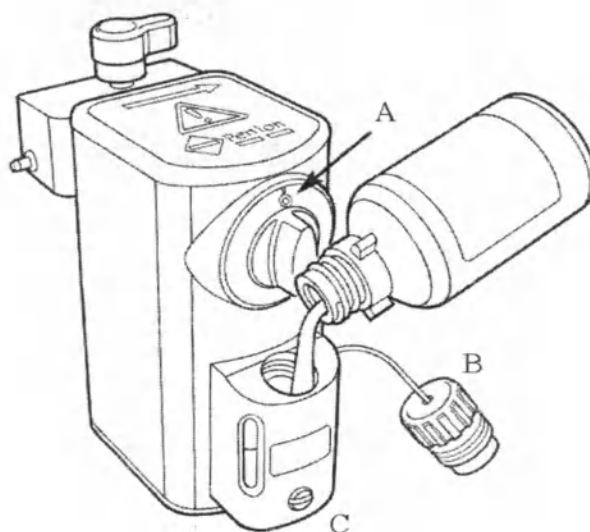
Устройство
блокировки

13.2.2 Наполнение испарителя

ОСТОРОЖНО!

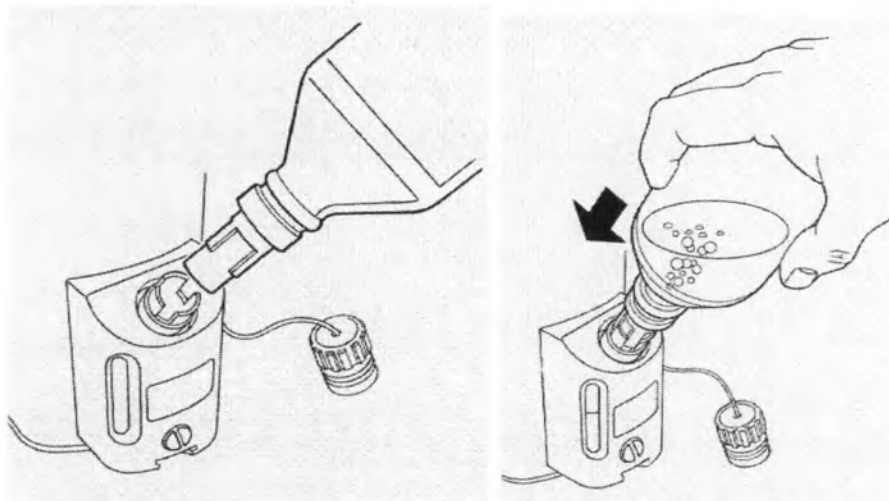
- Убедитесь, что используется надлежащий анестетик. Испаритель рассчитан на определенный анестетик. Название анестетика и соответствующая цветная маркировка нанесены на испаритель. Фактическая концентрация анестетика на выходе испарителя будет меняться, если он наполнен несоответствующим анестетиком.

13.2.2.1 Система Pour Fill



1. Проверьте, что регулятор концентрации испарителя (А) установлен в положение 0 (нуль). Убедитесь, что сливной винт (С) полностью затянут.
2. Открутите крышку заливочного отверстия (В).
3. Медленно заливайте жидкость в испаритель. Во время заливки следите за уровнем. Залейте до отметки максимального уровня.
4. Плотно затяните крышку заливочного отверстия (В).

13.2.2.2 Система Quik-Fil



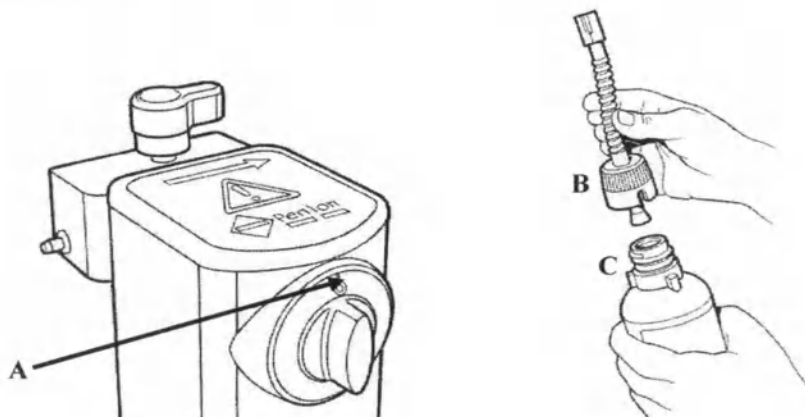
1. Проверьте, что регулятор концентрации испарителя установлен в положение отключения (0).
2. Удалите защитный колпачок с заливной насадкой колбы с анестетиком и проверьте, что заливной механизм и колба не повреждены.
3. Снимите крышку заливного блока испарителя и вставьте насадку колбы в заливной блок. Поверните колбу, чтобы совместить выступы насадки колбы с пазами на заливном блоке.
4. Запомните уровень жидкости в окне испарителя и до упора надавите бутылкой с анестетиком на пружинный клапан заливного блока испарителя. Заливайте жидкость в испаритель, пока она не достигнет максимальной отметки, непрерывно следя за уровнем жидкости через окно и пузырьками воздуха, поступающими в колбу.
5. Отпустите колбу, когда испаритель наполнится, и иссякнет непрерывный поток пузырьков.
6. Извлеките колбу из заливного блока испарителя и закройте его крышкой. Наденьте на колбу защитный колпачок.

ПРИМЕЧАНИЕ

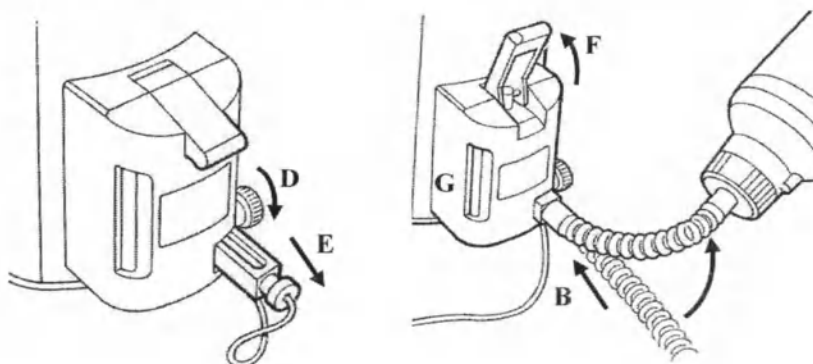
- Отметка максимального уровня жидкости испарителя соответствует 300 мл, отметка минимального уровня — 40 мл.

13.2.2.3 Система заполнения Key Filler

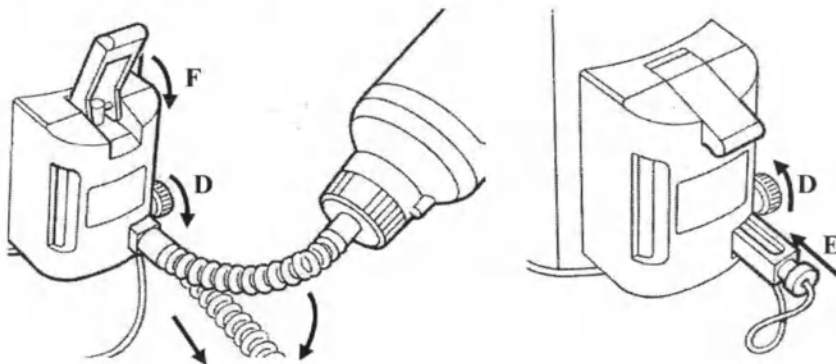
1. Убедитесь, что регулятор концентрации (A) на испарителе установлен в «нулевое» положение (0).
2. Подсоедините переходник Keyed Filler (B) к бутылке (C).
3. Затяните переходник, чтобы обеспечить герметичное соединение в процессе заполнения.



4. Ослабьте зажимной винт (D). Извлеките заглушку (E).
5. Вставьте конец переходника B во входное отверстие испарителя. Затяните зажимной винт (D), чтобы зафиксировать переходник.
6. Поднимите колбу выше заливного блока.
7. Поднимите ручку заливного блока (F) вверх. Заливайте жидкость в испаритель, пока она не достигнет верхней отметки, которая видна в окне заливного блока (G).



8. Опустите ручку заливного блока (F).
9. Опустите колбу ниже заливного блока и дайте жидкости из переходника стечь обратно в колбу. Ослабьте зажимной винт (D) и извлеките переходник колбы из входного отверстия испарителя.
10. Вставьте заглушку (E) и затяните зажимной винт (D).

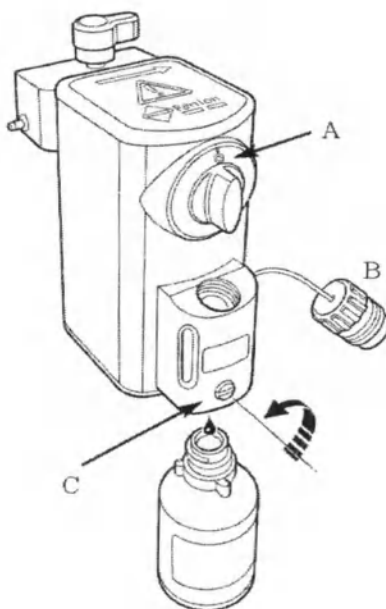


13.2.3 Слив жидкости из испарителя

ОСТОРОЖНО!

- Запрещается использовать анестетик, слитый из испарителя. Обращайтесь с ним как с опасным химикатом.

13.2.3.1 Система Pour Fill



1. Проверьте, что регулятор концентрации испарителя (А) установлен в положение 0 (нуль).
2. Открутите крышку заливочного отверстия (В).
3. Подставьте колбу, помеченную названием препарата, указанного на испарителе, под сливную трубку в основании заливного блока. Поверните сливной винт (С) против часовой стрелки, чтобы жидкость потекла в колбу.

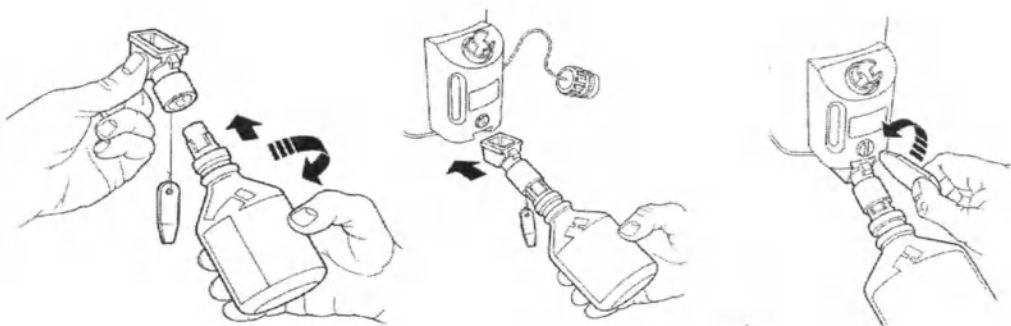
13.2.3.2 Система Quik-Fil

ПРИМЕЧАНИЕ

- Чтобы не пролилась жидкость, в бутылке должно быть достаточно места.

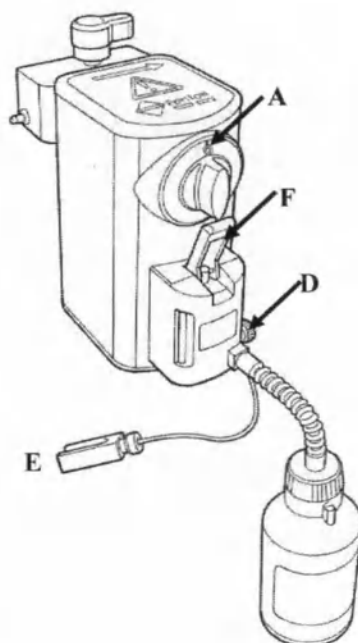
ОСТОРОЖНО!

- Перед использованием испарителя необходимо установить на место крышку заливочного отверстия.



1. Снимите защитный колпачок с пустой колбы. Вставьте насадку колбы в сливную воронку. Поворачивая колбу, совмести выступы ее насадки с пазами в сливной воронке, и навинтите сливную воронку на пустую колбу.
2. Снимите крышку заливного блока испарителя.
3. Вставьте до упора сливную воронку в сливное отверстие, снабженное клапаном, и открутите сливную пробку. Полностью слейте жидкость из испарителя. Закройте и затяните сливную пробку, затем извлеките сливную воронку.
4. Отвинтите сливную воронку с колбы и верните на место защитный колпачок колбы и крышку заливного блока испарителя.

13.2.3.3 Система заполнения Key Filler

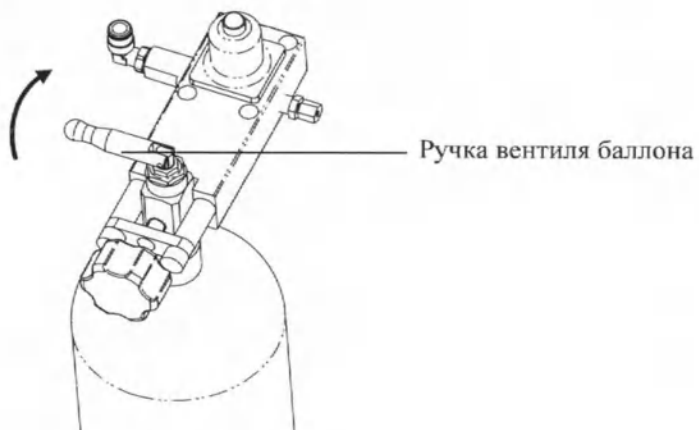


1. Убедитесь, что регулятор концентрации (A) на испарителе установлен в «нулевое» положение (0).
2. Подсоедините переходник Keyed Filler (B) к бутылке (C).
3. Затяните переходник, чтобы обеспечить герметичное соединение в процессе заполнения.
4. Вставьте до упора конец переходника колбы (B) во входное отверстие испарителя.
5. Затяните зажимной винт (D), чтобы зафиксировать переходник.
6. Следите за тем, чтобы колба находилась ниже заливного блока.
7. Поднимите рукоятку заливного блока (F) вверх и дайте жидкости до конца стечь в колбу.
8. Опустите ручку заливного блока (F), ослабьте зажимной винт (D) и снова вставьте заглушку (E). Затяните зажимной винт (D).

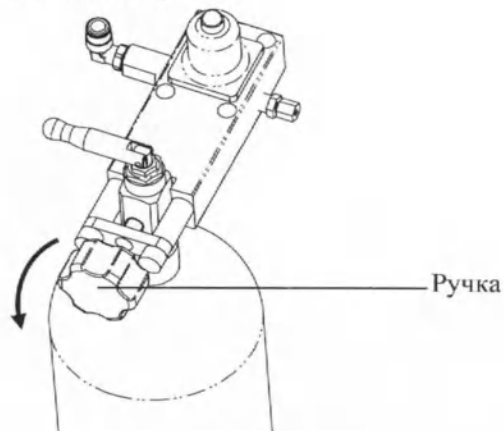
13.3 Замена газового баллона

Чтобы заменить газовый баллон, выполните следующие действия:

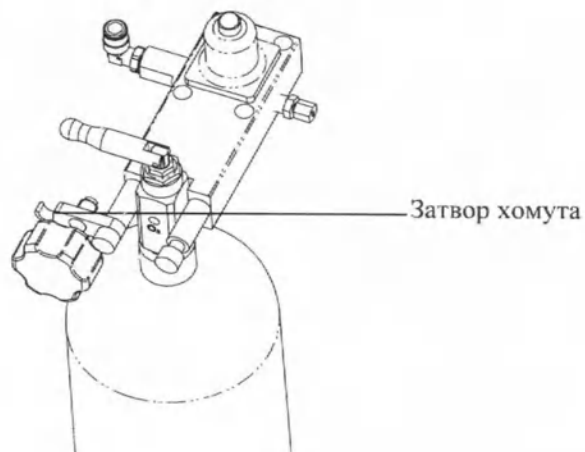
1. Поверните ручку вентиля баллона по часовой стрелке. Закройте вентиль баллона, который нужно заменить.



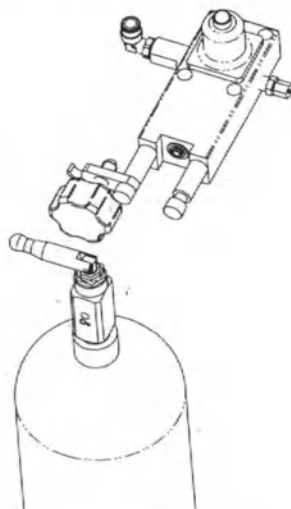
2. Поверните ручку против часовой стрелки.



3. Полностью ослабьте ручку, чтобы открыть затвор хомута.



-
4. Извлеките использованный баллон.



5. Замените его новым баллоном. Направьте выпускное отверстие баллона в сторону от любых предметов, которые могут быть повреждены струей газа под высоким давлением.
6. Быстро откройте и закройте вентиль баллона. При этом из выпускного отверстия баллона будет удалена грязь.
7. Установите баллон в соединитель.
8. Закройте затвор хомута и затяните ручку.
9. Проверьте на утечку при высоком давлении. Подробнее см. в разделе **6.9 Проверки баллонов.**



ОСТОРОЖНО!

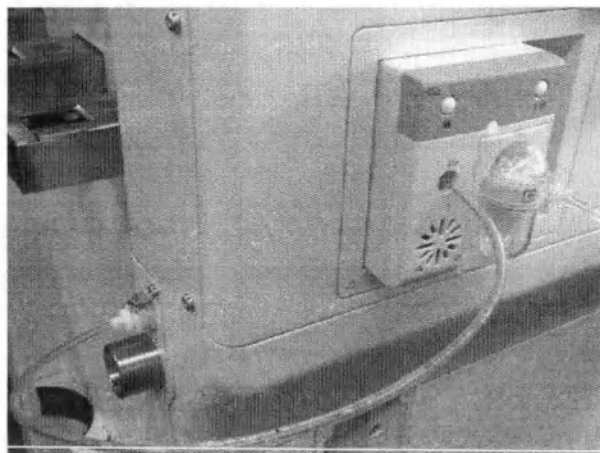
- Не оставляйте открытыми вентили баллонов, если газ подается по трубопроводу. Баллоны могут опустеть, не оставив достаточного резервного запаса на случай неполадки в трубопроводе.
-

13.4 Установите модули

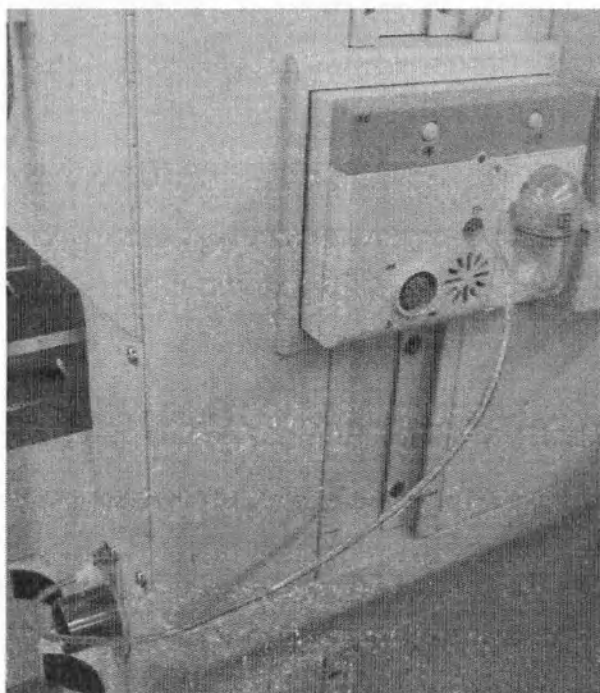
Вставьте модуль в гнездо до щелчка, который подтверждает, что модуль встал на место. Чтобы извлечь модуль, потяните ручку в нижней части модуля вверх и извлеките модуль наружу.

На вставленном модуле должен загореться индикатор. В противном случае вставьте модуль еще раз.

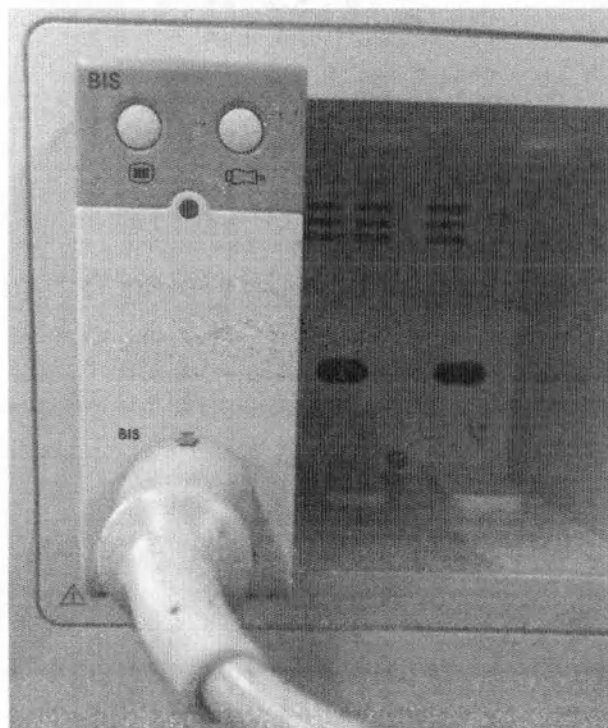
13.4.1 Установка модуля капнометрии



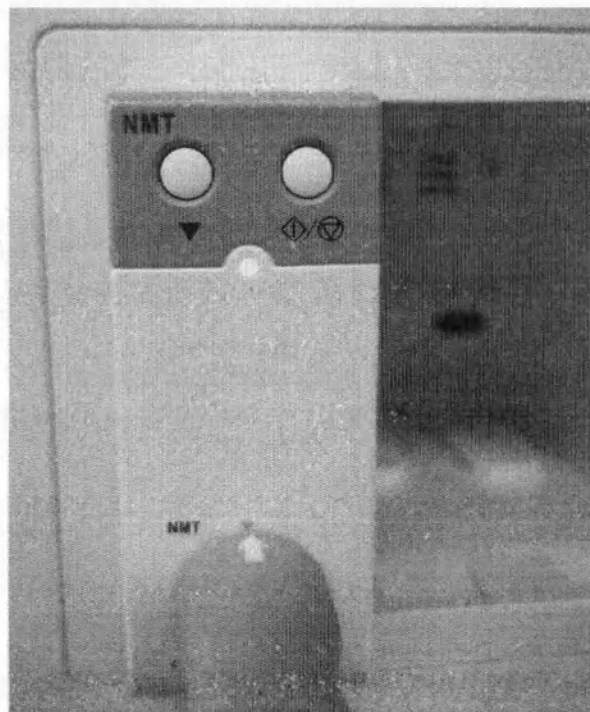
13.4.2 Установка модуля газоанализа



13.4.3 Установка модуля BIS



13.4.4 Установка модуля НМП



13.5 Пневматические соединения

На данном наркозном аппарате имеются соединения двух типов: соединения для трубопроводов (для O₂, N₂O и воздуха) и соединения для баллонов (для O₂, N₂O и воздуха).

Подробнее см. в разделе 2.2 *Внешний вид* аппарата.



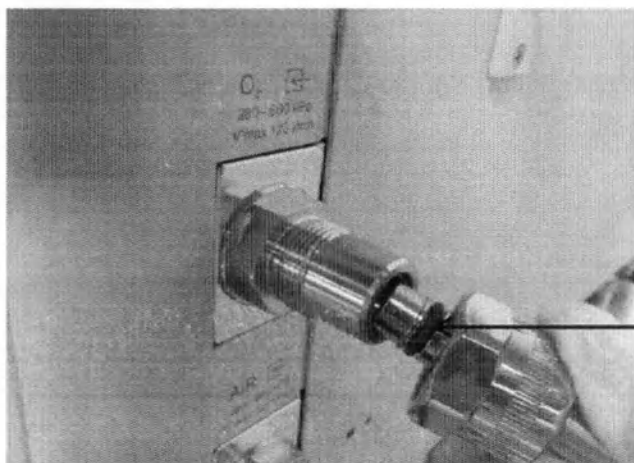
ОСТОРОЖНО!

- Используйте только газовые сети медицинского стандарта. Газовые сети других типов могут содержать воду, масло или другие примеси.
- В случае сбоя централизованного трубопровода возможно прекращение работы одного или нескольких устройств. Убедитесь, что баллоны доступны.
- В случае перекрытия газовой сети в трубах по-прежнему сохраняется давление. Не забудьте стравить газ из трубопровода, прежде чем отсоединять трубу.
- Если подается сигнал тревоги [Низкое давл. привод. газа], когда давление подаваемого газа превышает 200 кПа, обратитесь к специалисту сервисной службы или в компанию Mindray.
- Наркозный аппарат прекращает подачу газа, если давление подаваемого газа ниже 200 кПа.

13.5.1 Подключение газа, подаваемого по трубопроводу

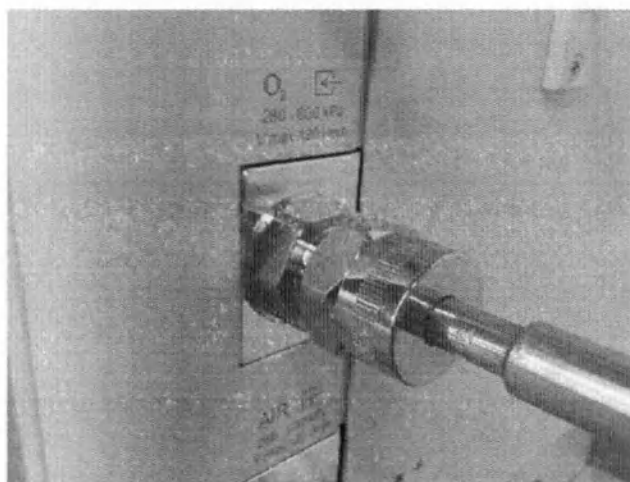
Наркозный аппарат оборудован тремя соединителями для подачи газа по трубопроводу (O₂, N₂O и воздух), к которым подсоединяются три шланга разного цвета. Шланги нельзя менять местами. Подсоедините трубопроводы подачи газа следующим образом:

1. Прежде чем подсоединять шланг подачи газа, убедитесь, что прокладка в его соединителе находится в хорошем состоянии. Если прокладка повреждена, шланг нельзя использовать. Замените прокладку во избежание утечки.
2. Совместите соединитель шланга с соответствующим входным отверстием для подачи газа на боковой панели наркозного аппарата и затем вставьте его.



Уплотнитель

3. Убедитесь, что шланг правильно подсоединен и затяните на нем гайку.



13.5.2 Подключение газовых баллонов

Подробнее см. в разделе 13.3 Замена газового баллона

13.5.3 Подключение дополнительного устройства подачи

кислорода

Выполнение этой операции требуется только в случае наличия дополнительного устройства подачи кислорода.

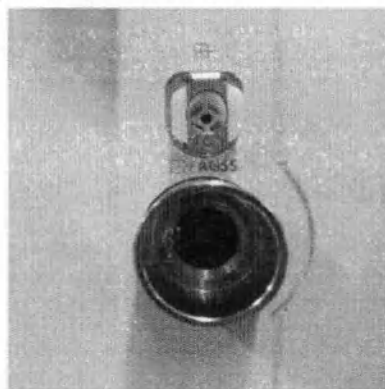
Эта система может быть подключена к дополнительному устройству подачи кислорода. Шланг подачи кислорода в комплекте имеет обозначение в соответствии с цветовой маркировкой кислорода.

Подключение шланга подачи кислорода в комплекте к системе:

1. Перед подключением шланга подачи кислорода убедитесь, что уплотняющее кольцо соединителя не повреждено. Если уплотняющее кольцо повреждено, этот шланг подачи кислорода не пригоден к использованию. Замените уплотняющее кольцо во избежание утечки.
2. Вставьте соединитель шланга подачи кислорода в дополнительный разъем для подачи кислорода на задней панели устройства.
3. Убедитесь, что шланг для подачи кислорода надежно подсоединен к корпусу устройства. Вручную затяните винтовую гайку шланга.

13.6 Отверстие для возврата проб газа и выпускное отверстие СВАГ

Отверстие для возврата проб газа и выпускное отверстие СВАГ расположены справа на задней панели аппарата (см. рисунок ниже):



Выпускное отверстие СВАГ имеет внешний диаметр 30 мм с коническим отношением 1:20. Подключите СВАГ или систему утилизации отработанных газов.



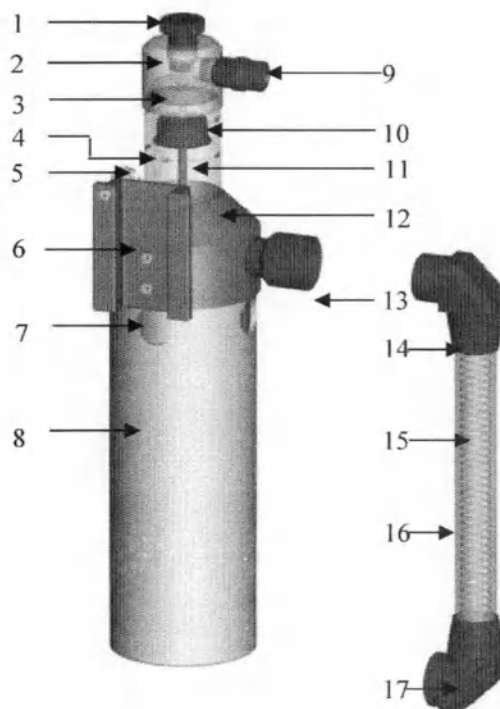
ОСТОРОЖНО!

- Перед оперированием пациента оборудуйте наркозный аппарат системой удаления газового анестетика, отвечающей требованиям стандарта ISO 80601-2-13 по чистоте воздуха в операционной.
- Если наркозный аппарат не оборудован активной СВАГ, не подсоединяйте выпускное отверстие СВАГ наркозного аппарата к больничной активной системе утилизации отработанных газов.

13.7 Система СВАГ

13.7.1 Компоненты

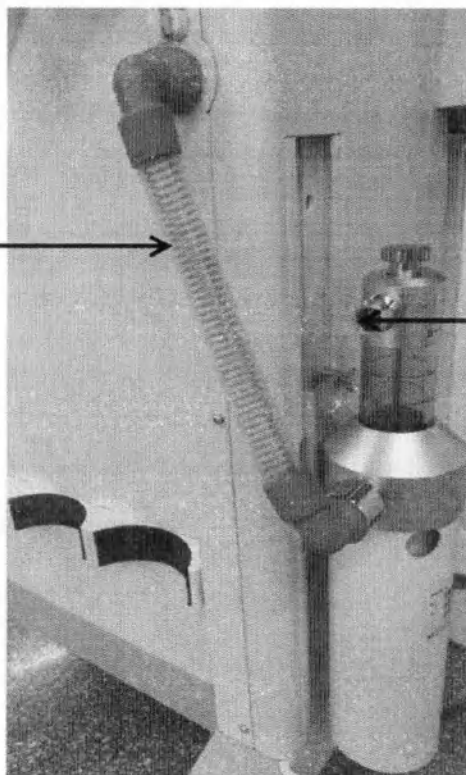
1. Регулятор потока
2. Верхняя крышка
3. Сетка фильтра
4. Окно
5. Фиксирующая кнопка направляющего выреза
6. Крепежная плита
7. Отверстие для компенсации давления
8. Гильза
9. Выход
Подсоединяется к шлангу активного вывода СВАГ
10. Поплавок
11. Трубка катетера
12. Основной корпус
13. Вход
14. Соединитель газопередающей трубки 1
Подсоединяется к входу газа.
15. Пружина на газовпускном шланге
16. Газопередающая трубка
17. Соединитель газопередающей трубки 2
Подсоединяется к выходу СВАГ на наркозном аппарате.



13.7.2 Установка СВАГ

1. Установите систему СВАГ, уже оборудованную крюком, на держатель. С помощью газопередающей трубки подсоедините вход СВАГ к выходу СВАГ наркозного аппарата. С помощью шланга активного выведения СВАГ соедините выпускное отверстие СВАГ с больничной системой утилизации отработанных газов.

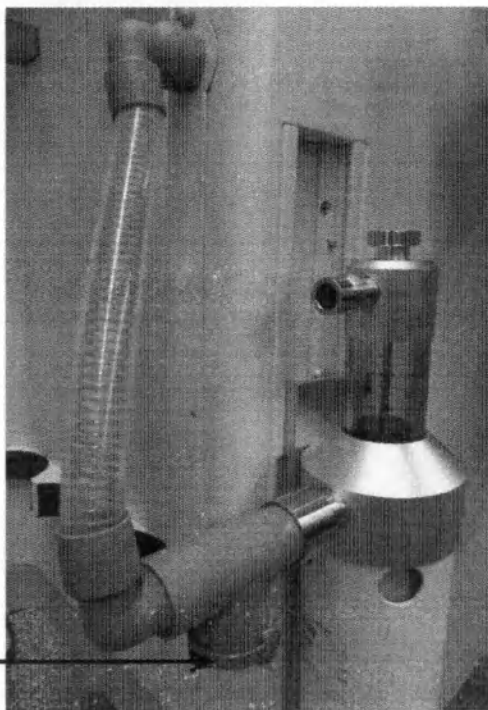
Газопередающая
трубка



Выпускное отверстие
СВАГ, соединенное с
больничной системой
утилизации
отработанных газов с
помощью трубки
активного выведения
СВАГ.

-
2. Если необходимо произвести отведение газа из контура АСГО в СВАГ, можно использовать показанный ниже адаптер.

Крышка



ПРИМЕЧАНИЕ

- Во время транспортировки или перестановки наркозного аппарата снимайте с основного блока систему передачи и приема газа СВАГ.
 - Держите крышку входного канала закрытой, пока контур АСГО не используется.
-

13.7.3 Система утилизации отработанного газа

Система передачи и приема газа СВАГ относится к устройствам с высоким/низким объемом потока, отвечающим требованиям стандарта ISO 80601-2-13. Допустимые диапазоны подачи насоса составляют от 25 до 50 л/мин или от 75 до 105 л/мин.

Перед использованием этого устройства убедитесь, что система утилизации отработанного газа использует соответствующий поток объема и способна достигать такого диапазона расхода.

Проверьте также, что система утилизации отработанного газа подключается с помощью стандартного соединителя ISO 9170-2.

Подробнее о технических характеристиках см. в разделе *В.11 Технические характеристики СВАГ*.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Во время проверки не закрывайте отверстие для компенсации давления на системе передачи и приема газа СВАГ.
 - Для измерения утечек в СИСТЕМЕ ПЕРЕДАЧИ и ПРИЕМА применяется метод, рекомендованный в приложении Е руководства ISO 8835-3.
-

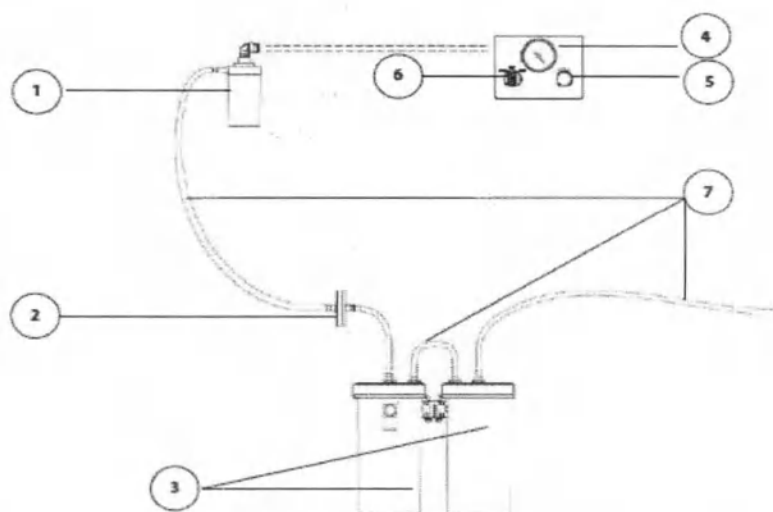


ОСТОРОЖНО!

- Систему передачи и приема СВАГ запрещается использовать вместе с воспламеняющимся анестетиком.
 - Если шланг между системой утилизации отработанного газа и СВАГ забит, или в системе утилизации отработанного газа недостаточный поток отбора, или эта система неисправна, то СВАГ может переполниться отработанным газом, и он попадет в воздух потоком свыше 100 л/мин. В этом случае рекомендуется не использовать СВАГ.
-

13.8 Система аспирации

13.8.1 Конструкция и компоненты

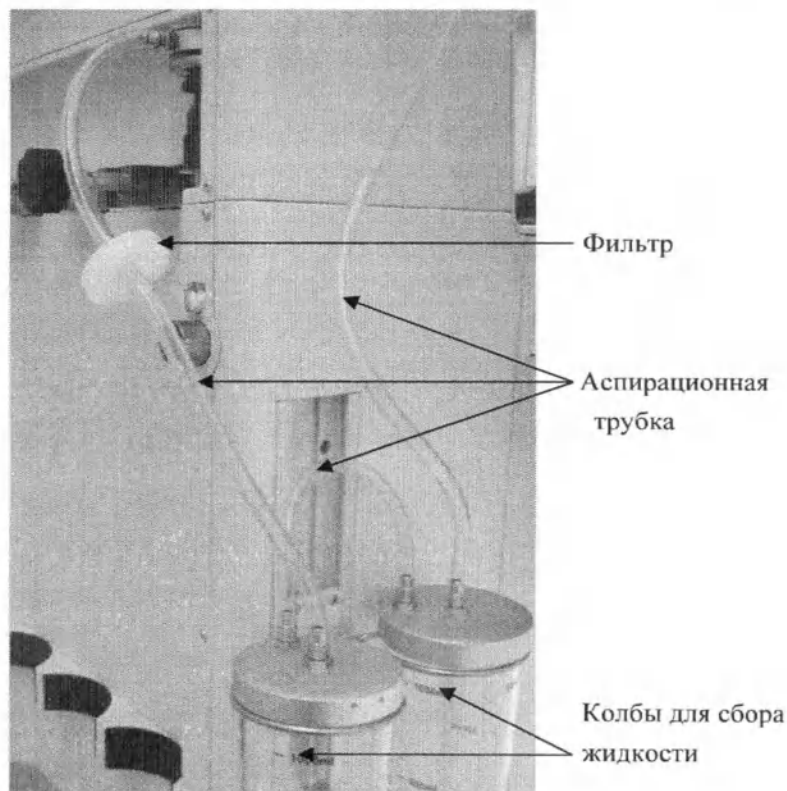


ДЕТАЛИ		ОПИСАНИЕ
1.	Защита от переполнения	Не позволяет полностью собранным жидким отходам течь обратно, обеспечивая защиту трубок.
2.	Фильтр	Отфильтровывает водяной пар и инородные вещества.
3.	Колба для сбора жидкости	Используется для сбора медицинских жидких отходов.
4.	Манометр отрицательного давления	Показывает значение отрицательного давления.
5.	Ручка регулировки отрицательного давления	Регулирует давление аспиратора с отрицательным давлением.
6.	Селекторный переключатель	Переключает между рабочими режимами аспиратора с отрицательным давлением. Его можно установить в положение ПОЛНЫЙ, ВЫКЛ или REG. FULL (ПОЛНЫЙ) означает, что аспиратор с отрицательным давлением постоянно работает с максимальным давлением (с использованием настенного выхода), и ручка регулировки не функционирует. OFF (ВЫКЛ) означает, что аспиратор с отрицательным давлением выключен и не работает. REG (РЕГ) означает, что аспиратор с отрицательным давлением работает и давление регулируется ручкой регулировки

		отрицательного давления. Чтобы увеличить или уменьшить отрицательное давление, поверните ручку, соответственно, против часовой стрелки или по часовой стрелке.
7.	Аспирационная трубка	Переносит медицинские жидкие отходы. Внутренний диаметр аспирационной трубки — 8 Fr (5/16"). Аспирационная трубка напрямую вставляется в разъем.

13.8.2 Установка колб системы аспирации

1. Поместите на подставку колбы для сбора жидкости. Вставьте аспирационную трубку согласно рисунку на бутылке для сбора жидкости.



2. Вставьте аспирационную трубку в разъем защиты от переполнения

ПРИМЕЧАНИЕ

- При установке фильтра на аспирационную трубку следите за тем, чтобы сторона фильтра с маркировкой IN указывала на колбу для сбора жидкости.

13.8.3 Включение и выключение аспиратора

Чтобы включить аспиратор, выполните следующие действия:

1. Установите переключатель аспиратора в положение «ВКЛ.». (Пропустите данную операцию, если аспиратор не оснащен таким переключателем.)
2. Установите селектор в положение РЕГ.
3. С помощью ручки отрегулируйте давление так, чтобы манометр показывал выше -40 кПа.

Чтобы выключить аспиратор, выполните следующие действия:

1. Установите селектор в положение OFF (ВЫКЛ).
2. Установите переключатель аспиратора с отрицательным давлением в положение «ВЫКЛ.». (Пропустите данную операцию, если аспиратор с отрицательным давлением не оснащен таким переключателем.)

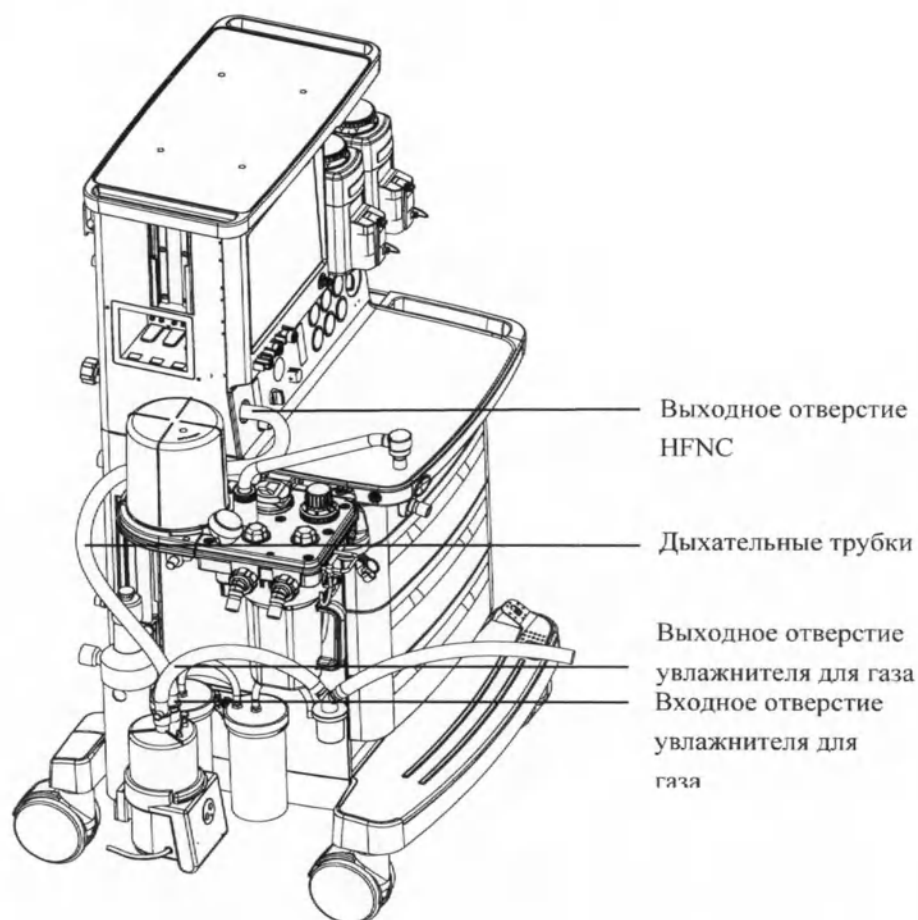


ОСТОРОЖНО!

- Держите переключатель аспиратора с отрицательным давлением в положении «ВЫКЛ», если аспиратор не используется, чтобы предотвратить превышение концентрации O_2 в операционной.
-

13.9 Высокопоточная оксигенотерапия (HFNC)

1. Установите увлажнитель на держатель сбоку от наркозной системы.
2. Соедините входное отверстие увлажнителя для газа и выходное отверстие наркозной системы для высокопоточной оксигенотерапии (HFNC) с дыхательной трубкой. Соедините увлажняющую камеру с линией вдоха контура пациента.



ДЛЯ ЗАМЕТОК

14 Чистка и дезинфекция

ОСТОРОЖНО!

- Соблюдайте надлежащие меры безопасности.
 - Ознакомьтесь с сертификатом безопасности материала каждого чистящего средства.
 - Ознакомьтесь с руководством по эксплуатации и обслуживанию каждого дезинфицирующего устройства.
 - Надевайте перчатки и защитные очки. Поврежденный датчик O₂ может протечь и привести к образованию ожогов (содержит едкий калий).
 - Повторное использование недезинфицированного дыхательного контура или многоразовых принадлежностей может привести к перекрестному заражению.
 - После каждой разборки наркозного аппарата для чистки и дезинфекции или повторной сборки необходимо выполнить операции, описанные в разделе 6 Предоперационная проверка, прежде чем применять аппарат к пациенту.
 - Во избежание утечек не допускайте повреждения любых деталей во время разборки и повторной сборки дыхательного контура. Правильно устанавливайте систему, особенно прокладку. Используйте только допустимые и правильные способы чистки и дезинфекции.
 - Разбирайте и собирайте дыхательный контур, как описано в настоящем руководстве. При необходимости более детального разбора или сборки свяжитесь с нашей компанией. Неправильная разборка и повторная сборка могут привести к утечке из дыхательного контура и нарушению нормальной работы системы.
-

ПРИМЕЧАНИЕ

- В случае необходимости очистите и продезинфицируйте оборудование перед первым использованием.
 - Чтобы предотвратить поломку, сверяйтесь с данными производителя, если возникают вопросы по очищающему средству.
 - Запрещается использовать органические, галогенизированные или содержащие нефтепродукты растворители, анестетики, очистители для стекол, ацетон или иные грубые чистящие вещества.
-

ПРИМЕЧАНИЕ

- Запрещается использовать абразивные чистящие средства (такие как металлические мочалки, полироль или чистящее средство для серебра).
 - Держите все жидкости вдали от электронных деталей.
 - Не допускайте попадания жидкостей в отсеки оборудования.
 - Синтетические резиновые части разрешается замачивать не больше, чем на 15 минут во избежание вздутия или преждевременного изнашивания.
 - В автоклаве обрабатывайте только детали с пометкой 134°C.
 - Показатель pH чистящих растворов должен быть в пределах от 7,0 до 10,5.
 - Полностью разберите оборудование перед дезинфекцией.
-

14.1 Чистка и дезинфекция корпуса наркозного аппарата

1. Очистите поверхность корпуса наркозного аппарата влажной тканью, смоченной в слабощелочном моющем средстве (чистая вода или мыльный раствор с pH от 7,0 до 10,5). Протрите поверхность корпуса наркозного аппарата влажной тканью, смоченной в растворе средней или высокой эффективности (например, 75% этанола, 70% изопропанола или 2% глутаральдегида).
2. После чистки или дезинфекции удалите остатки моющего средства сухой безворсовой тканью.



ОСТОРОЖНО!

- Жидкость, попавшая в блок управления, может повредить оборудование или привести к травме. Во время чистки корпуса не допускайте протекания жидкости в блоки управления и всегда отсоединяйте оборудование от сети переменного тока. Подсоединяйте оборудование к сети переменного тока только, когда очищенные детали полностью высохнут.
-



ПРИМЕЧАНИЕ

- Чистите дисплей только мягкой сухой безворсовой тканью. Запрещается чистить дисплей с помощью каких-либо жидкостей.
-

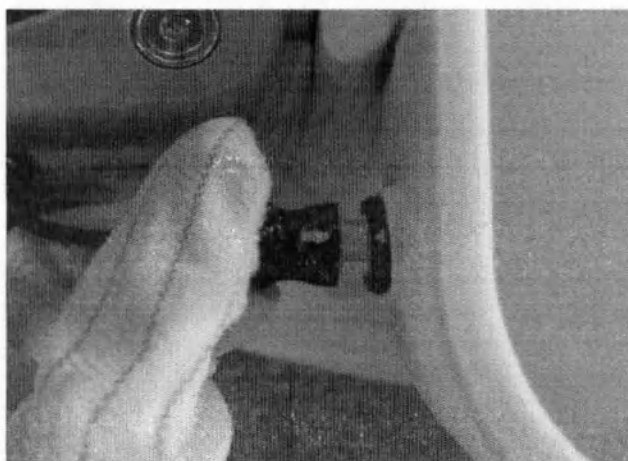
14.2 Разборка деталей дыхательного контура, подлежащих чистке

Перед чисткой системы нужно разобрать детали дыхательного контура, подлежащие чистке.

14.2.1 Дыхательный контур с ёмкостью для предупакованного абсорбента

14.2.1.1 Датчик O₂

1. Выньте кабель датчика O₂ из разъема O₂ на адаптере контура.

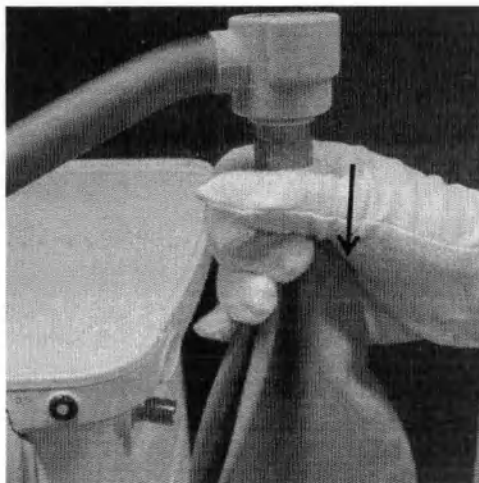


2. Выньте датчик O₂ из разъема O₂ на дыхательном контуре.



14.2.1.2 Мешок для вентиляции в ручном режиме

Снимите мешок для ручной вентиляции с соответствующего патрубка дыхательной системы, как показано ниже.

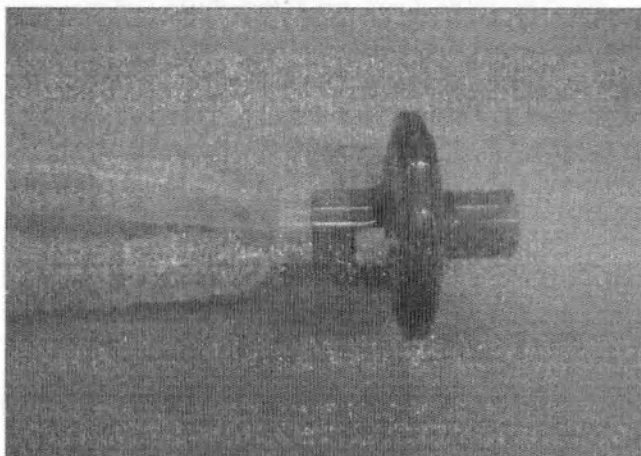


14.2.1.3 Контуры пациента

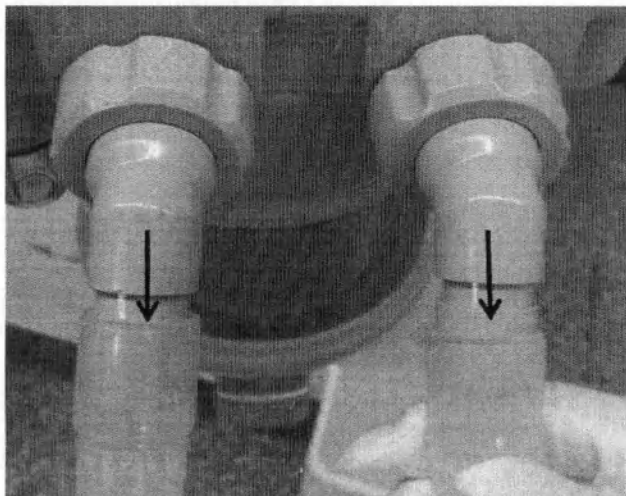
ПРИМЕЧАНИЕ

-
- Чтобы не повредить дыхательную трубку во время разборки, держите ее за соединители с обоих концов.
 - Запрещается повторно использовать фильтр. Избавляйтесь от фильтра в соответствии с местными нормативами, регулирующими утилизацию отходов медицинских учреждений.
-

1. Извлеките фильтр из Y-образного коннектора.



-
2. Отсоедините дыхательные трубки от соединителей линий вдоха и выдоха на дыхательном контуре.



14.2.1.4 Манометр воздуховода

Вытащите манометр воздуховода, как показано ниже.

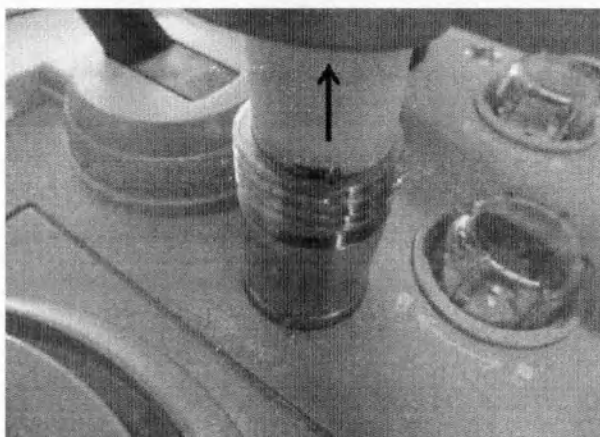


14.2.1.5 Консоль мешка

1. Ослабьте зажимную гайку, повернув ее против часовой стрелки.

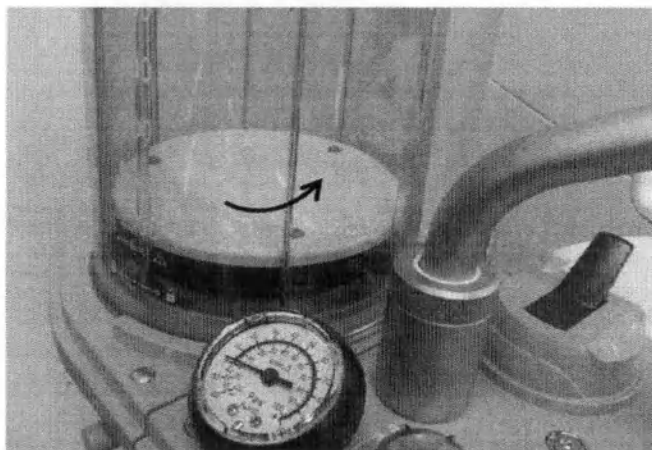


2. Извлеките консоль мешка из дыхательного контура.

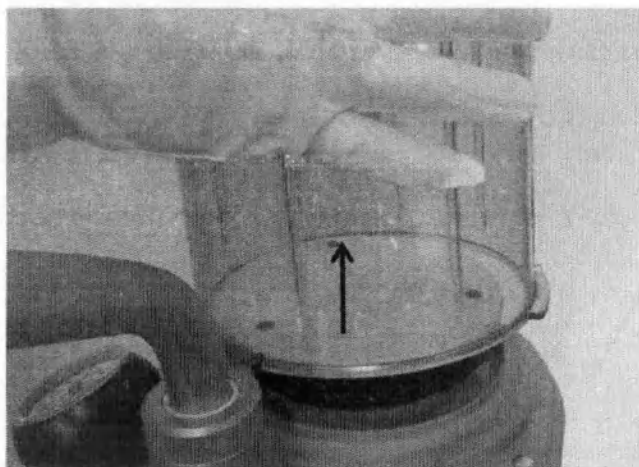


14.2.1.6 Узел сильфона

1. Поверните корпус сильфона против часовой стрелки.



2. Поднимите и уберите корпус.

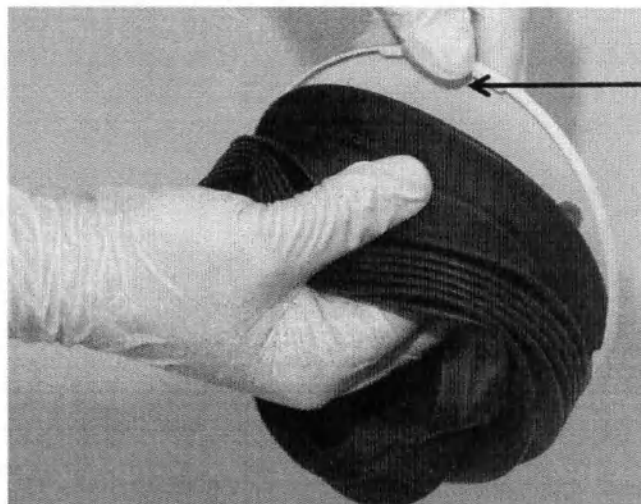


3. Снимите узел сильфона с основания.



Узел
сильфона

-
4. Снимите верхнюю панель с узла сильфона.



Верхняя панель
сильфона

5. Снимите соединительное кольцо с верхней панели сильфона.

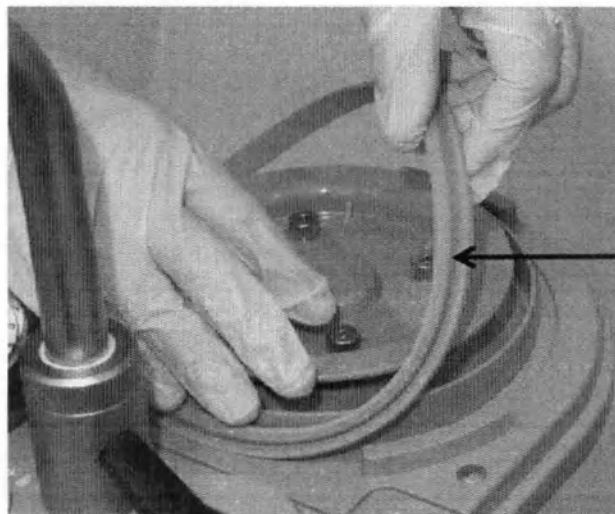


Кольцо верхней
панели сильфона.
Бороздки на
соединительном
кольце повернуты
вниз.

ПРИМЕЧАНИЕ

-
- Запомните положение кольца адаптера сильфона при снятии, чтобы при сборке установить его правильно. Если на кольце имеются бороздки, после установки кольца они должны располагаться снизу.
-

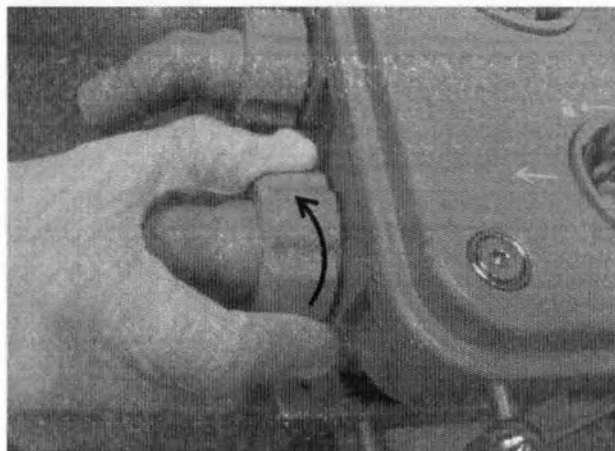
-
6. Снимите уплотняющее кольцо.



Уплотняющее
кольцо

14.2.1.7 Датчик потока

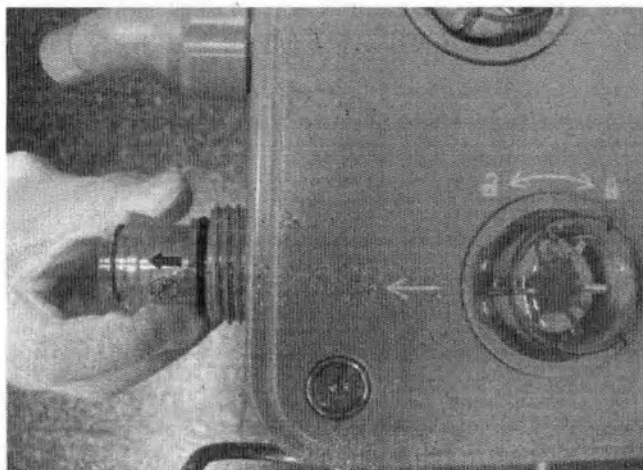
1. Поверните зажимные гайки против часовой стрелки.



2. Вытащите соединители линий вдоха и выдоха вместе с зажимными гайками.



-
3. Вытащите датчики потока строго горизонтально.

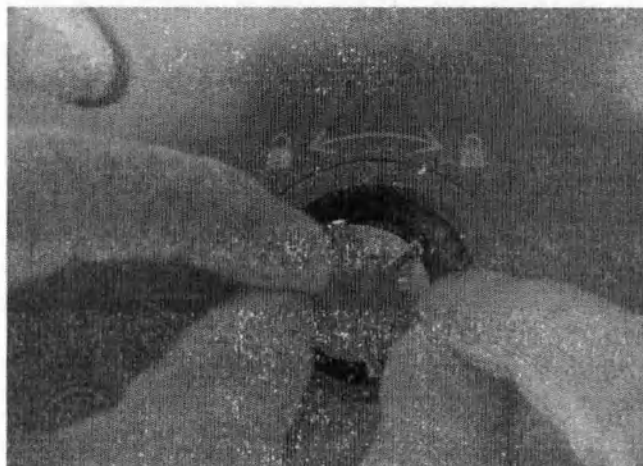


14.2.1.8 Узел обратного клапана линии выдоха

1. Поверните крышку обратного клапана против часовой стрелки и снимите ее.



2. Вытащите обратный клапан.

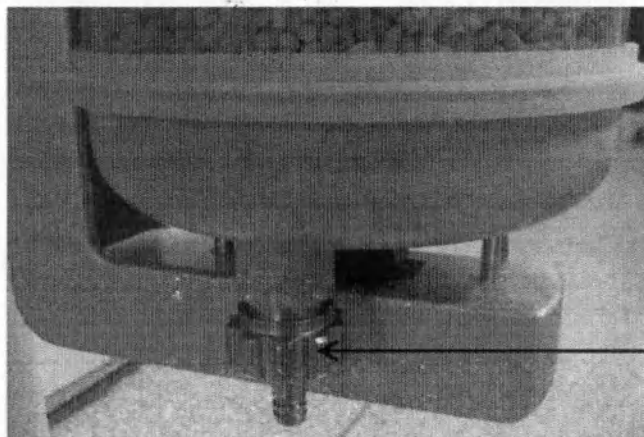


14.2.1.9 Узел обратного клапана линии вдоха

Подробнее о разборке узла обратного клапана линии вдоха см. в разделе *14.2.1.8 Узел обратного клапана линии выдоха*.

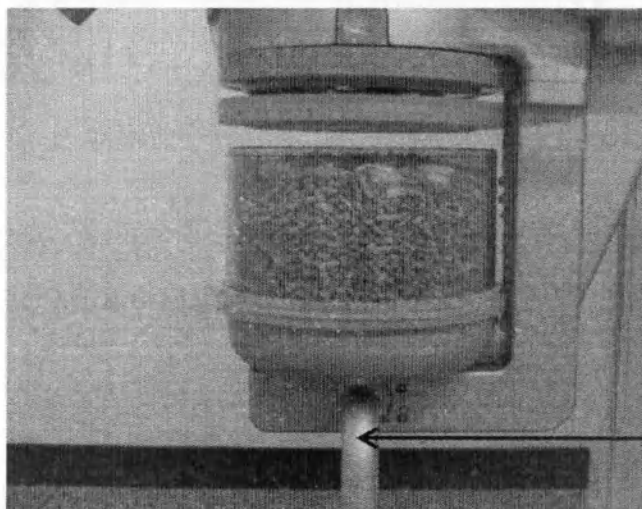
14.2.1.10 Ёмкость с абсорбентом CO₂

1. Поместите стакан для сбора воды под сливной клапан. Поверните ручку сливного клапана против часовой стрелки. Откройте сливной клапан и соберите сточную воду в стакан для сбора воды. Затем затяните ручку клапана по часовой стрелке и закройте сливной клапан.



Ручка сливного
клапана

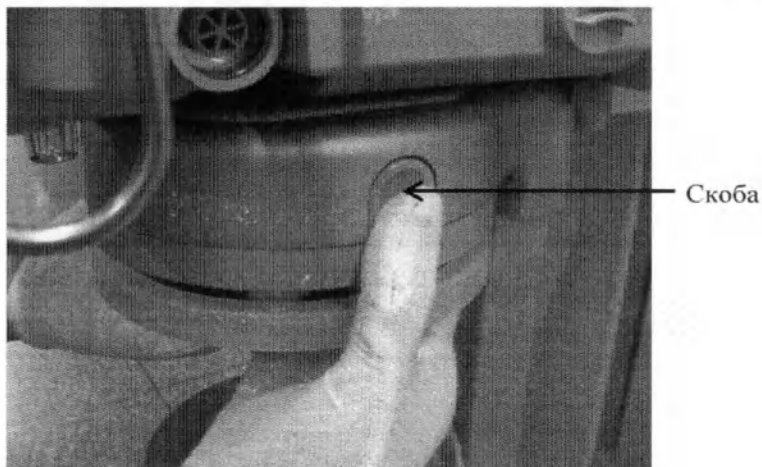
2. Поверните ручку в положение, показанное ниже.



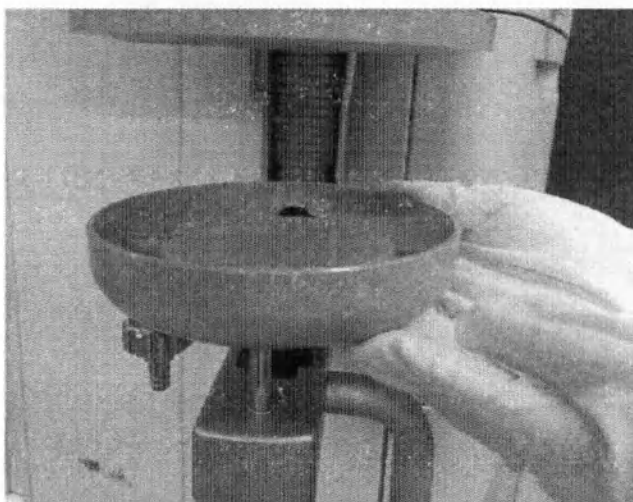
Ручка

3. Извлеките канистру с абсорбентом.

-
4. Нажмите и удерживайте скобу на узле обхода, чтобы вынуть вниз узел обхода.



5. Потяните узел основания CO₂ вверх.

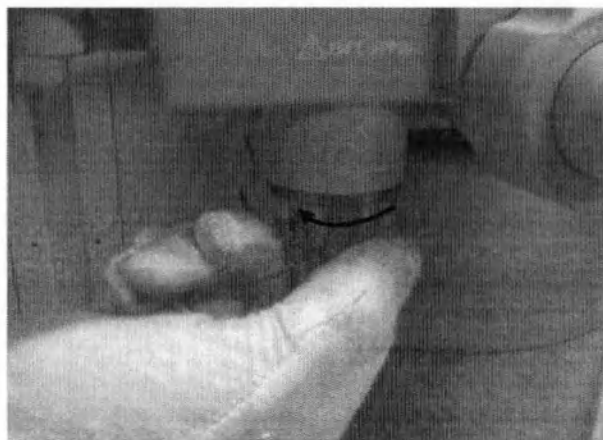


 ОСТОРОЖНО!

- Абсорбент является едким веществом, которое сильно раздражает глаза, кожу и дыхательную систему. Места, на которые попала известь, следует промыть водой. Если после промывания водой раздражение не проходит, немедленно обратитесь за медицинской помощью.
-

14.2.1.11 Влагосборник

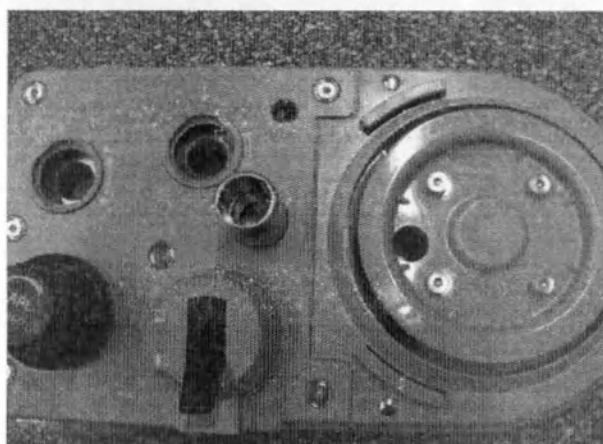
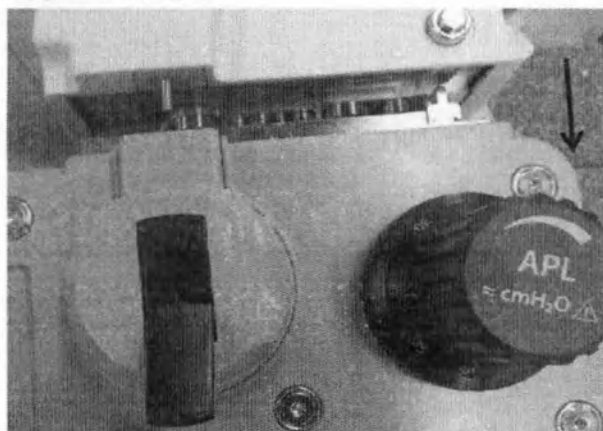
1. Захватите влагосборник и поверните его против часовой стрелки.



2. Извлеките влагосборник.

14.2.1.12 Дыхательный контур

Убедитесь, что описанные выше узлы сняты. Затем обеими руками извлеките дыхательный контур из адаптера.



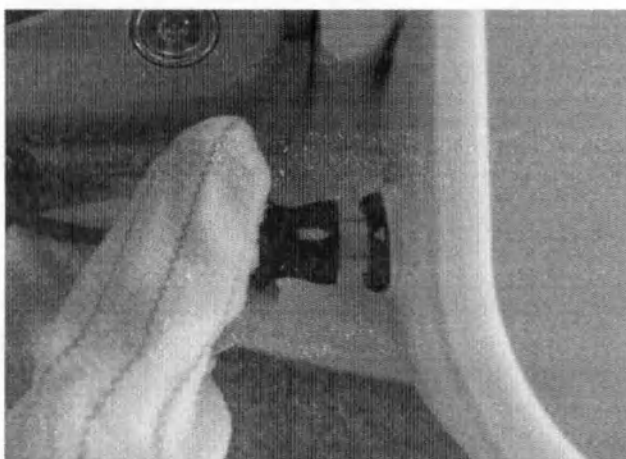
ПРИМЕЧАНИЕ

- Если дыхательный контур с трудом вставляется в адаптер или вынимается из него, необходимо нанести немного смазки (M6F-020003---: высококачественная фтористая смазка Dupont Krytox) на уплотнение пневматического соединителя, чтобы уменьшить трение.
 - Дыхательный контур нельзя снять, пока не будет убрана ёмкость с абсорбентом CO₂.
-

14.2.2 Дыхательный контур с ёмкостью для насыпного абсорбента

14.2.2.1 Датчик O₂

1. Выньте кабель датчика O₂ из разъема O₂ на адаптере контура.



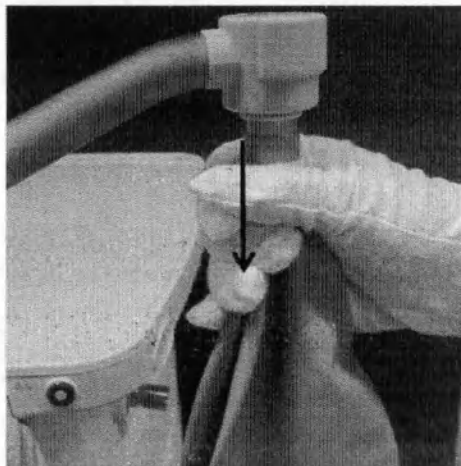
2. Выньте датчик O₂ из разъема O₂ на дыхательном контуре.



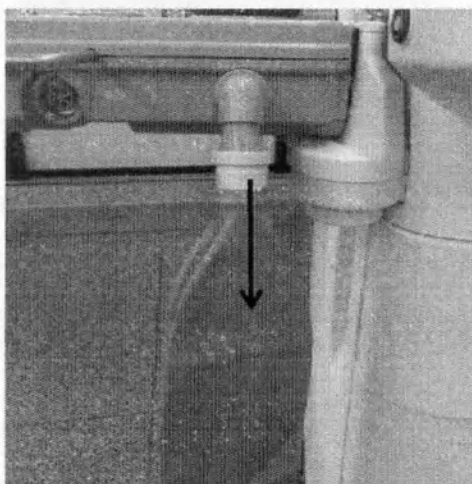
14.2.2.2 Мешок для вентиляции в ручном режиме

Снимите мешок для ручной вентиляции с соответствующего патрубка дыхательной системы, как показано ниже.

Конфигурация с консолью мешка:



Конфигурация без консоли мешка:

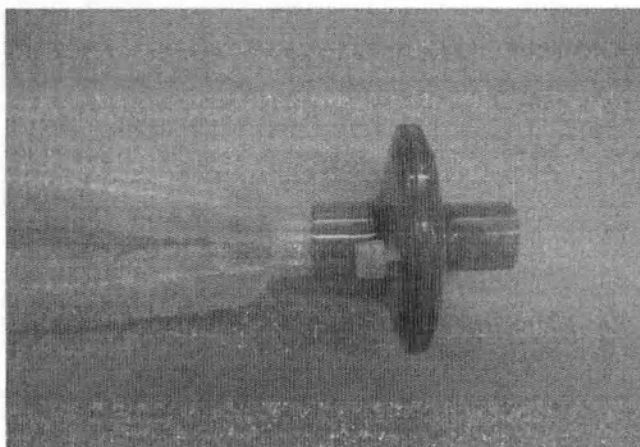


14.2.2.3 Контур пациента

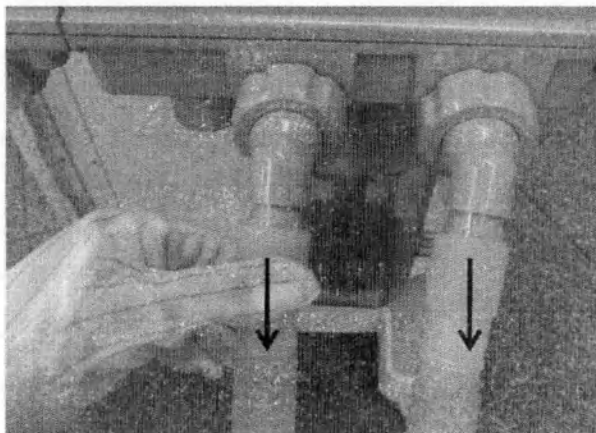
ПРИМЕЧАНИЕ

- Чтобы не повредить дыхательную трубку во время разборки, держите ее за соединители с обоих концов.
 - Запрещается повторно использовать фильтр. Избавляйтесь от фильтра в соответствии с местными нормативами, регулирующими утилизацию отходов медицинских учреждений.
-

1. Извлеките фильтр из Y-образного коннектора.

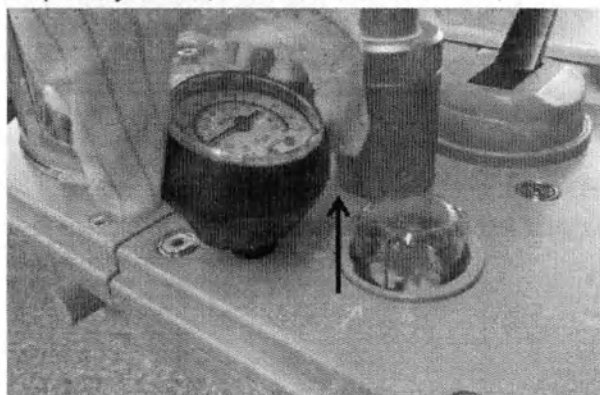


2. Отсоедините дыхательные трубки от соединителей линий вдоха и выдоха на дыхательном контуре.



14.2.2.4 Манометр воздуховода

Вытащите манометр воздуховода, как показано ниже.

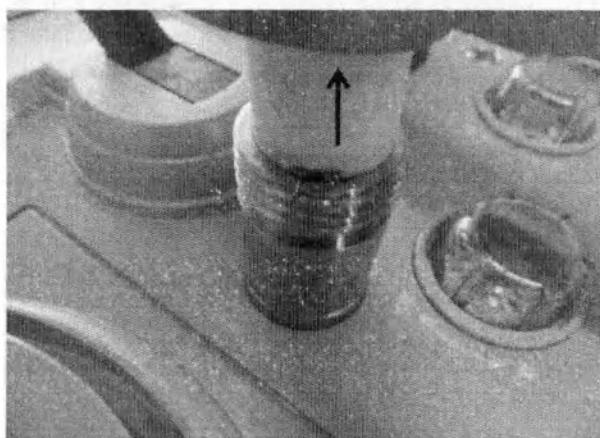


14.2.2.5 Консоль мешка

1. Ослабьте зажимную гайку, повернув ее против часовой стрелки.

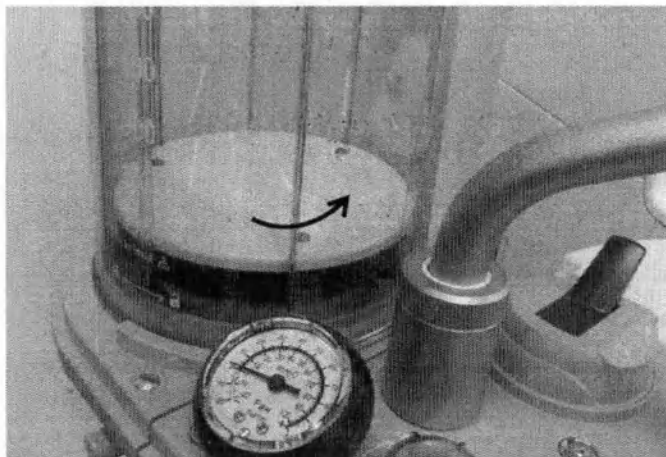


2. Извлеките консоль мешка из дыхательного контура.

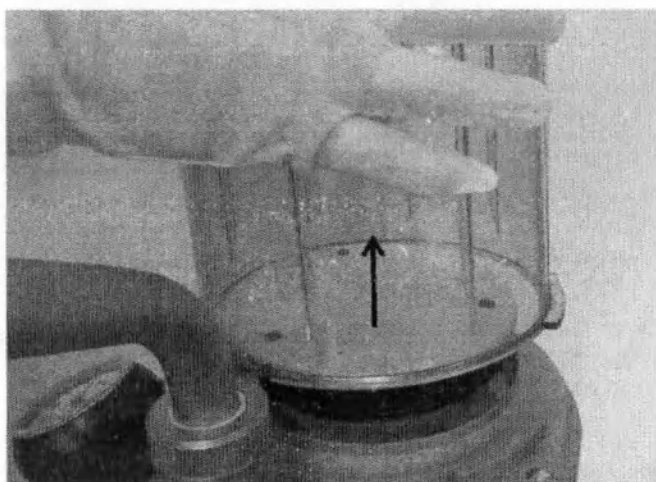


14.2.2.6 Узел сильфона

1. Поверните корпус сильфона против часовой стрелки.



2. Поднимите и уберите корпус.

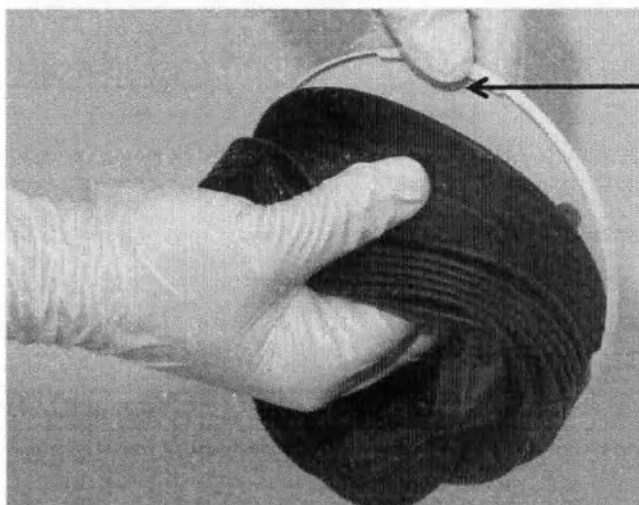


3. Снимите узел сильфона с основания.



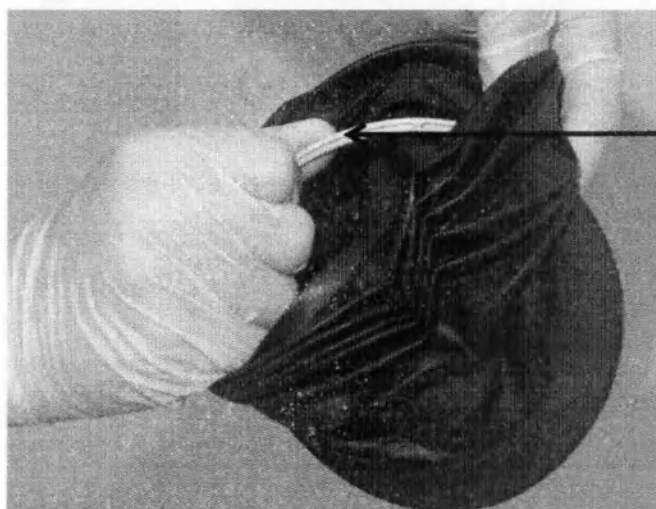
Узел
сильфона

4. Снимите верхнюю панель с узла сильфона.



Верхняя панель
сильфона

5. Снимите соединительное кольцо с верхней панели сильфона.

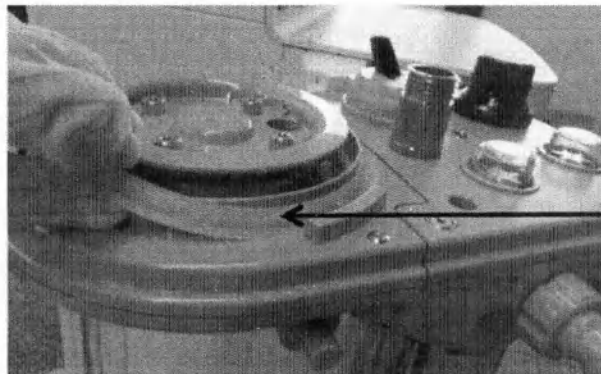


Кольцо верхней
панели сильфона.
Бороздки на
соединительном
кольце повернуты
вниз.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Помните положение кольца адаптера сильфона при снятии, чтобы при сборке установить его правильно. Если на кольце имеются бороздки, после установки кольца они должны располагаться снизу.
-

6. Снимите уплотняющее кольцо.



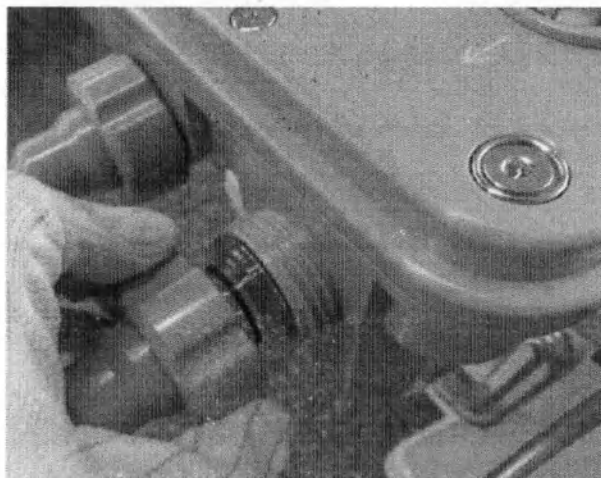
Уплотняющее
кольцо

14.2.2.7 Датчик потока

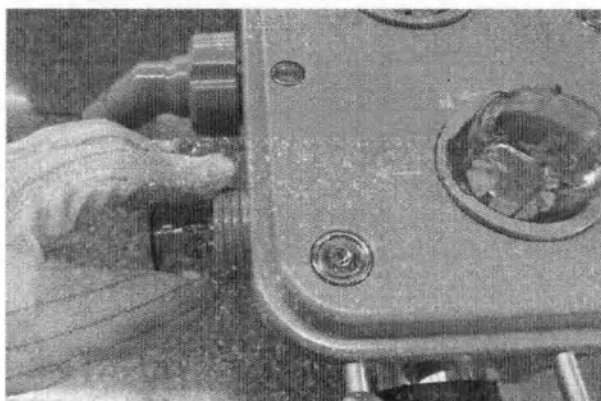
1. Поверните зажимные гайки против часовой стрелки.



-
2. Вытащите соединители линий вдоха и выдоха вместе с зажимными гайками.

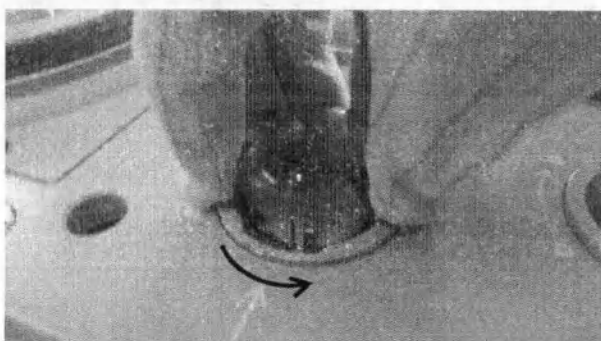


3. Вытащите датчики потока строго горизонтально.



14.2.2.8 Узел обратного клапана линии выдоха

1. Поверните крышку обратного клапана против часовой стрелки и снимите ее.



-
2. Вытащите обратный клапан.

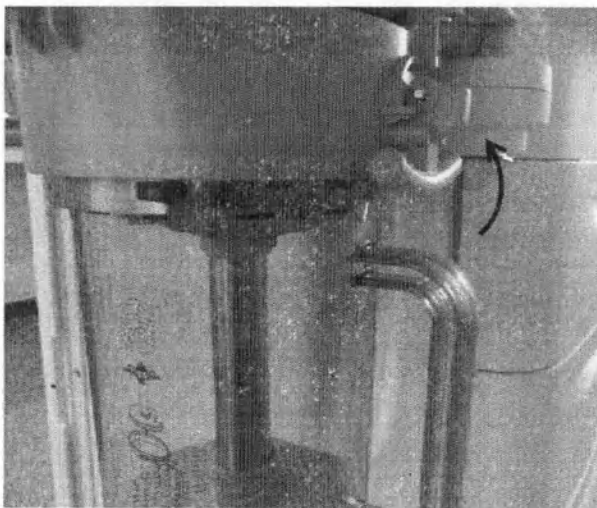


14.2.2.9 Узел обратного клапана линии вдоха

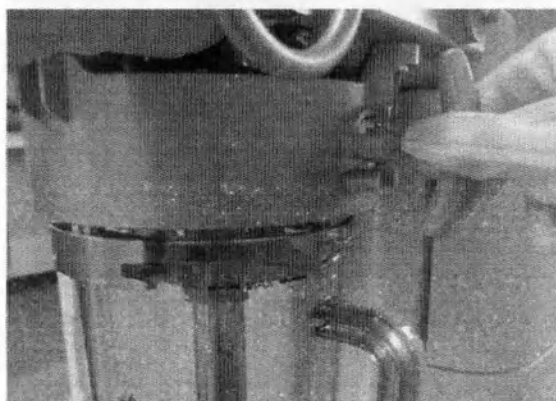
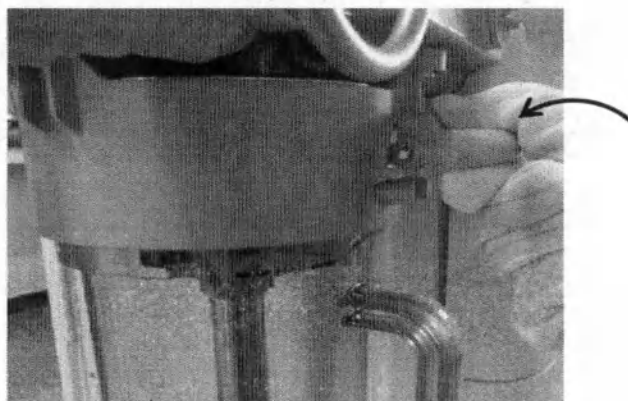
Подробнее о разборке узла обратного клапана линии вдоха см. в разделе *14.2.2.8 Узел обратного клапана линии выдоха*.

14.2.2.10 Ёмкость с абсорбентом CO₂

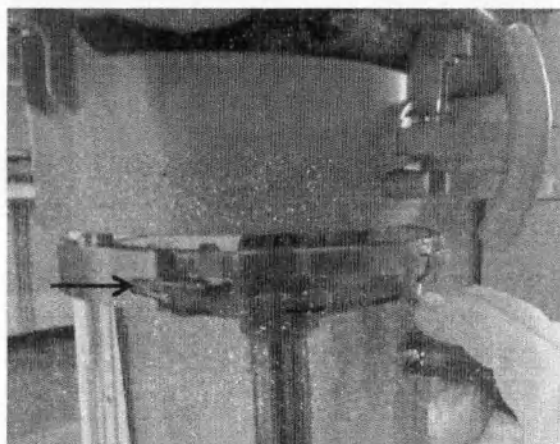
1. Поднимите поворотную ручку на 90 градусов.



-
2. Поверните поворотную ручку против часовой стрелки на 90 градусов.



3. Выньте канистру с абсорбентом CO_2 из установочного паза.



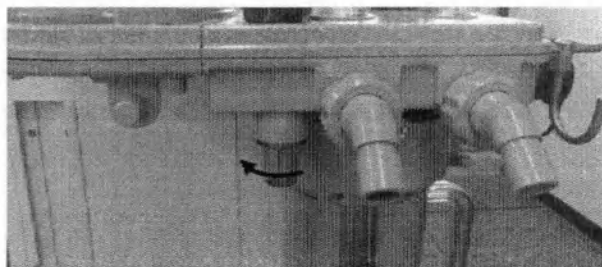
3. Как разбирать канистру, см. в разделе *13.1.2.7 Установка ёмкости с абсорбентом CO_2* .

 ОСТОРОЖНО!

- Абсорбент является едким веществом, которое сильно раздражает глаза, кожу и дыхательную систему. Места, на которые попала известь, следует промыть водой. Если после промывания водой раздражение не проходит, немедленно обратитесь за медицинской помощью.
-

14.2.2.11 Влагосборник

1. Захватите стакан для сбора воды и поверните его против часовой стрелки.



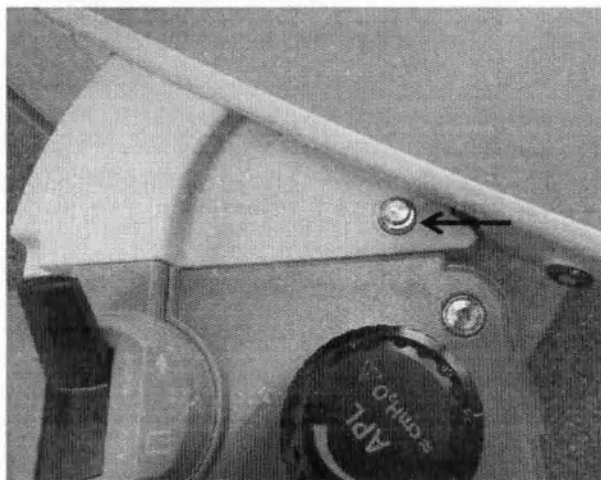
2. Извлеките стакан для сбора воды.

14.2.2.12 Возвратный канал пробы газа

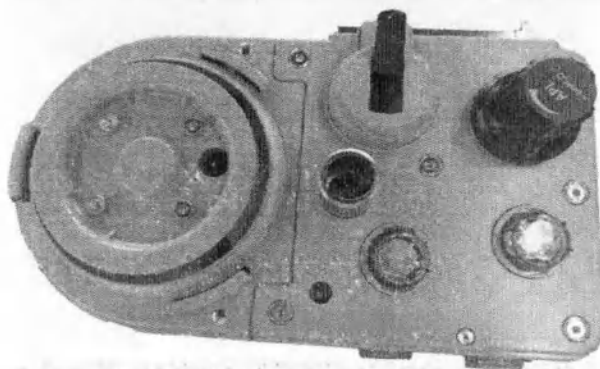
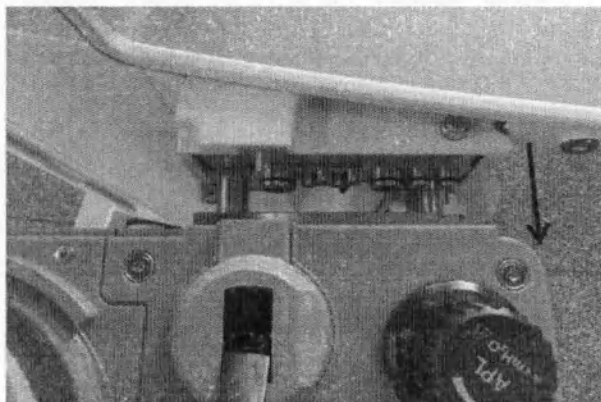
Если дыхательная система оснащена портом для возврата проб газа и этот элемент используется, нажмите на металлическую скобу, чтобы ослабить соединитель газоотводной трубки. Вытащите газоотводную трубку. Подробнее см. в разделе *8.3.5 Удаление пробы газа* или *9.10 Удаление пробы газа*.

14.2.2.13 Дыхательный контур

1. Убедитесь, что описанные выше узлы сняты. Затем возьмитесь за дыхательный контур одной рукой. Другой рукой нажмите стопорные защелки на адаптере контура.



2. Обеими руками извлеките дыхательный контур из адаптера.



ПРИМЕЧАНИЕ

- Если дыхательный контур с трудом вставляется в адаптер или вынимается из него, необходимо нанести немного смазки (M6F-020003---; высококачественная фтористая смазка Dupont Krytox) на уплотнение пневматического соединителя, чтобы уменьшить трение.
-

14.3 Чистка, дезинфекция и повторная установка дыхательного контура

Детали с отметкой **134°C** можно обрабатывать в автоклаве. Металлические и стеклянные детали можно обрабатывать паром в автоклаве. Рекомендуется температура не выше 134°C. Автоклавирование — это простой, быстрый и надежный способ стерилизации.

Такие детали можно очистить вручную. Ополосните в мягком моющем средстве (pH от 7,0 до 10,5) и полностью просушите все детали дыхательного контура, кроме датчика O₂.

Датчик потока изготовлен из пластмассы. Подробнее о процедуре чистки см. в разделе **14.3.4 Датчик потока**.

ОСТОРОЖНО!

- Запрещается применять тальк, стеарат цинка, карбонат кальция, кукурузный крахмал или аналогичные заменители для предотвращения липкости. Эти материалы могут попасть в дыхательные пути пациента и вызвать раздражение или привести к травме.
 - Запрещается погружать в жидкость или обрабатывать в автоклаве дыхательный контур или датчик O₂.
 - Проверьте все детали на предмет износа. При необходимости замените их.
-

ПРИМЕЧАНИЕ

- Анестезиологическая система отвечает требованиям стандарта ISO 17664.
-

Все детали дыхательного контура можно чистить и дезинфицировать. Для каждой детали используются свои способы чистки и дезинфекции.

Подходящий способ чистки и дезинфекции деталей необходимо выбирать, исходя из фактической ситуации, чтобы не допустить взаимного загрязнения.

В таблице ниже перечислены чистящие и дезинфицирующие вещества, которые можно использовать для данного аппарата, а также режимы автоклавирования.

Название	Тип
Этанол (75%)	Дезинфицирующий раствор средней эффективности
Изопропанол (70%)	Дезинфицирующий раствор средней эффективности
Глутаральдегид (2%)	Дезинфицирующий раствор высокой эффективности
Мыльный раствор (уровень pH от 7,0 до 10,5)	Чистящее средство
Дезинфицирующий раствор	Чистящее средство
Обработка паром в автоклаве*	Стерилизация

Обработка паром в автоклаве*: Все компоненты дыхательного контура, кроме манометра P_{aw}, датчика потока (автоклавируемые датчики потока подлежат очистке в автоклаве) и датчика O₂, можно обрабатывать в автоклаве. Компоненты разрешается автоклавирировать при температуре не выше 134 °C (273 °F) в течение 20 минут (рекомендуемое время). Сильфоны можно автоклавирировать при температуре 134 °C (273 °F) в течение 7 минут (рекомендуемое время). Аспирационные трубки и колбы для сбора жидкости не подлежат обработке в автоклаве.

Детали	Способы чистки		Способы дезинфекции		Стерилизация
	1 Протирание	2 Погружение	A Протирание	B Погружение	C Автоклавирирование
Дыхательные трубки и тройник		★		★	★
Дыхательная маска		★		★	★
Датчик потока		★		★	★ ¹
Манометр воздуховода	★		★		
Узел сильфона (без сильфона)		★		★	★
Сильфоны		★		★	★
Узлы обратных клапанов линий вдоха и выдоха		★		★	★
Датчик O ₂	★		★		
Узел ёмкости с абсорбентом		★		★	★

¹ Некоторые модели дыхательного контура оснащены датчиками потока, которые можно обрабатывать в автоклаве.

Соединительный узел блока ёмкости		★		★	★
Влагосборник		★		★	★
Консоль мешка		★		★	★
Узел BYPASS		★		★	★
Дыхательный контур		★		★	★
Мешок дыхательный		★		★	★

★ обозначает, что данный способ обработки применим.

Способы чистки:

1. Протирка: протрите влажной тканью, смоченной в слабощелочном моющем средстве (чистая вода или мыльный раствор с pH от 7,0 до 10,5) или спиртовом растворе, и затем удалите остатки моющего средства сухой безворсовой тканью.

2. Замачивание: сначала промойте струей воды, затем погрузите в слабощелочное моющее средство (чистая вода или мыльный раствор с pH от 7,0 до 10,5) (рекомендуемая температура воды 40°C) примерно на три минуты. Затем промойте водой и полностью просушите.

Способы дезинфекции:

А. Протирка: протрите влажной тканью, смоченной в растворе средней или высокой эффективности (например, 75% этанол, 70% изопропанол или 2% глутаральдегид), и затем удалите остатки моющего средства сухой безворсовой тканью.

В. Замачивание: погрузите в дезинфицирующий раствор средней или высокой эффективности (например, 75% этанол, 70% изопропанол или 2% глутаральдегид) (время погружения зависит от раствора). Затем промойте водой и просушите на воздухе.

С. Способ стерилизации:

Обработка паром в автоклаве: Сильфоны можно автоклавировать при 134 °C в течение 7 минут (рекомендуемое время). Прочие компоненты дыхательного контура разрешается автоклавировать при температуре не более 134 °C в течение 20 минут (рекомендуемое время).

Примечание: А и В обозначают средний уровень дезинфекции, стерилизация — высокий уровень дезинфекции.

	Рекомендуемая частота (1, 2, 3, 4)	Очистка		Дезинфекция			
		①	②	А	В	С	Д
Блок основной	1	1		А или D			
Кабель питания	1	1		А или D			
Руководство оператора	-	-		-			
Документы пользователя	-	-		-			
Магистраль высокого давления для кислорода	1	1		А или D			
Батарея аккумуляторная литий-ионная	-	-		-			
Встроенный воздушный компрессор	-	-		-			

	Рекомендуемая частота (1, 2, 3, 4)	Очистка		Дезинфекция			
		①	②	A	B	C	D
Дыхательный контур	-	-	-	-	-	-	-
Модуль капнометрии в основном потоке	1	1	-	-	-	-	-
Набор принадлежностей для капнометрии в основном потоке	-	-	-	-	-	-	-
Модуль капнометрии в боковом потоке	1	1	-	-	-	-	-
Набор принадлежностей для капнометрии в боковом потоке, для взрослых/детей	-	-	-	-	-	-	-
Набор принадлежностей для капнометрии в боковом потоке, неонатальный	-	-	-	-	-	-	-
Модуль газоанализа с парамагнитным датчиком кислорода	1	1	-	-	-	-	-
Модуль газоанализа без парамагнитного датчика кислорода	1	1	-	-	-	-	-
Модуль газоанализа с парамагнитным датчиком кислорода и с BIS	1	1	-	-	-	-	-
Модуль газоанализа без парамагнитного датчика кислорода и с BIS	1	1	-	-	-	-	-
Набор расходных материалов для модуля газоанализа	-	-	-	-	-	-	-
Модуль определения глубины анестезии (BIS)	1	1	-	-	-	-	-
Цифровой преобразователь сигнала с кабелем для соединения с модулем определения глубины анестезии и измерительным кабелем	1	1	-	-	-	-	-
Цифровой билатеральный преобразователь сигнала с кабелем для соединения с модулем определения глубины анестезии и измерительным кабелем	1	1	-	-	-	-	-
Модуль измерения нервно-мышечной передачи (НМП)	1	1	-	-	-	-	-
Электрод ЭКГ, взрослый, 100	-	-	-	-	-	-	-

	Рекомендуемая частота (1, 2, 3, 4)	Очистка		Дезинфекция			
		①	②	A	B	C	D
шт./уп.							
Электрод ЭКГ, взрослый, 5 шт./уп.	-	-		-			
Кабель НМП	1	1		-			
Датчик НМП с кабелем	1	1		-			
Кабель НМП стимуляционный	1	1		-			
Фиксатор для датчика НМП, одноразовый	-	-		-			
Система активного выведения анестезиологических газов (СВАГ) низкопоточная	2	1		A			
Система активного выведения анестезиологических газов (СВАГ) высокопоточная	2	1		A			
Система пассивного выведения анестезиологических газов (СВАГ)	2	1		A			
Набор коннекторов для системы выведения анестезиологических газов	2	1		A			
Магистраль высокого давления для вакуума	1	1		-			
Колба системы аспирации с защитой от переполнения	1	2		B			
Колба системы аспирации	1	2		B			
Набор для системы аспирации	-	-		-			
Держатель для увлажнителя	1	1		-			
Магистраль высокого давления для воздуха	1	1		-			
Магистраль высокого давления для закиси азота	1	1		-			
Испаритель изофлурана Pour Fill, модель V60	1	1		-			
Испаритель изофлурана Key Filler, модель V60.	1	1		-			
Испаритель севофлурана Pour Fill, модель V60	1	1		-			
Испаритель севофлурана Key Filler, модель V60	1	1		-			
Испаритель севофлурана Quik Fil, модель V60	1	1		-			
Испаритель галотана Pour Fill, модель V60	1	1		-			

	Рекомендуемая частота (1, 2, 3, 4)	Очистка		Дезинфекция			
		①	②	A	B	C	D
Испаритель галотана Key Filler, модель V60	1	1		-			
Испаритель десфлурана V80	1	1		-			
Испаритель десфлурана D-Vapor	1	1		-			
Адаптер Keyed Filler для заполнения испарителя, галотан	1	1		-			
Адаптер Keyed Filler для заполнения испарителя, изофлуран	1	1		-			
Адаптер Keyed Filler для заполнения испарителя, севофлуран	1	1		-			
Адаптер Quik Fil для слива севофлурана	1	1		-			
Трубка дыхательная силиконовая для взрослых, гладкоствольная 0.45 м	1 или 3	-		B, C			
Маска дыхательная силиконовая (размер: 0, 1, 2, 3, 4, 5)	1 или 3	-		B, C			
Маска дыхательная с воздушной подушкой, одноразовая (размер 0, 1, 2, 3, 4, 5)	-	-		-			
Мешок дыхательный безлатексный, одноразовый (размер 0.5 л, 1 л, 2 л, 3 л)	-	-		-			
Мешок дыхательный, силиконовый (размер: 0.5л, 1л, 2л, 3л)	1 или 3	-		B, C			
Комплект дыхательных принадлежностей многоразовых для взрослых, гладкоствольный	1 или 3	-		B, C			
Контур дыхательный, одноразовый для взрослых	-	-		-			
Комплект дыхательных принадлежностей многоразовых для детей, гладкоствольный							
Контур дыхательный, одноразовый для детей	-	-		-			
Комплект дыхательных принадлежностей одноразовый для взрослых	-	-		-			
Комплект дыхательных принадлежностей одноразовый для	-	-		-			

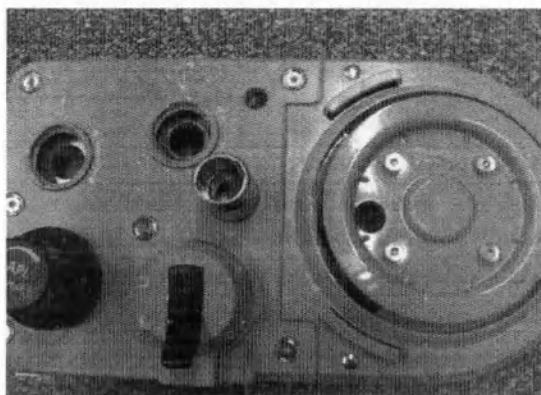
	Рекомендуемая частота (1, 2, 3, 4)	Очистка		Дезинфекция			
		①	②	A	B	C	D
детей							
Фильтр бактериальный, одноразовый	-	-	-	-			
Трубка для высокопоточной оксигенотерапии, одноразовая	-	-	-	-			
Комплект одноразовых трубок с обогревом для высокопоточной оксигенотерапии	-	-	-	-			
Увлажнитель JIKE SH330 - не более 2 шт. (при необходимости), в составе: Основной блок увлажнителя JIKE SH330, в составе: - Основной блок JIKE SH330. - Адаптер угловой. - Адаптер прямой. - Внешний термометр. - Руководство пользователя. Камера увлажняющая, в составе: - Основной блок увлажняющей камеры. - Заглушка – 2 шт.	1 1 1 1 1 В или С	1		A B или C B или C B или C 1 B или C			
Датчик потока инспираторный	-	-	-	-			
Датчик потока экспираторный	-	-	-	-			
Набор датчиков потока	-	-	-	-			
Датчик потока инспираторный, автоклавируемый	1	-	-	C			
Датчик потока экспираторный, автоклавируемый	1	-	-	C			
Набор датчиков потока автоклавируемых	1	-	-	C			
Кабель датчика кислорода	1	1	-	-			
Датчик кислорода MOX-2	-	-	-	-			
Корпус для датчика кислорода с кабелем	1	1	-	A или D			
Крепление GCX для установки на наркозный Крепление GCX для установки на наркозный аппарат мониторов серий PM7000, PM8000 с фиксированной высотой.	1	1	-	A или D			
Крепление GCX для установки на	1	1	-	A или D			

	Рекомендуемая частота (1, 2, 3, 4)	Очистка		Дезинфекция			
		①	②	A	B	C	D
наркозный аппарат монитора Beneview T5, PM 9000 с фиксированной высотой							
Крепление GCX для установки на наркозный аппарат монитора Beneview T5 с фиксированной высотой и разъемом для модулей	1	1		A или D			
Крепление GCX для установки на наркозный аппарат монитора Beneview T8 с фиксированной высотой	1	1		A или D			
Крепление GCX для установки на наркозный аппарат монитора Beneview T8 с фиксированной высотой и разъемом для модулей	1	1		A или D			
Крепление GCX для установки на наркозный аппарат мониторов iMEC, iPM с фиксированной высотой	1	1		A или D			
Полка для установки монитора T8	1	1		A или D			
Полка для установки монитора T5	1	1		A или D			
Крепление GCX для установки на наркозный аппарат монитора N12/M12/N15/M15/N17/M17/ePM15 с фиксированной высотой	1	1		A или D			
Крепление GCX для установки на наркозный аппарат монитора N12/M12/N15/M15/N17/M17/ePM15 с регулируемой высотой	1	1		A или D			
Крепление для установки на наркозный аппарат монитора ePM10/ePM12/uMEC с регулируемой высотой	1	1		A или D			
Крепление для установки на наркозный аппарат монитора ePM10/ePM12/uMEC с фиксированной высотой	1	1		A или D			
Полка для установки монитора N15/N17, M15/17, ePM15	1	1		A или D			
Полка для установки монитора N12, M12, ePM12, ePM10	1	1		A или D			

	Рекомендуемая частота (1, 2, 3, 4)	Очистка		Дезинфекция			
		①	②	A	B	C	D
Консоль для мешка ручной вентиляции, гибкая	1	1		A или D			
Держатель проводов	1	1		A или D			
Крепление для коаксиальных дыхательных шлангов	1	1		A или D			
Крюк для аксессуаров	1	1		A или D			
Кронштейн для фиксации дыхательного контура и проводов	1	1		A или D			
Консоль для проводов	1	1		A или D			
Кронштейн артикуляционный с пластиной	1	1		A или D			
Кронштейн с корзиной для крепления ультразвукового аппарата TE7	1	1		A или D			
Кронштейн для крепления инфузионной помпы	1	1		A или D			
Сильфон	1	1		C			
Прокладка для ёмкости для насыпного абсорбента, 20 шт. в упаковке	-	-		-			
Уплотнитель для газовых баллонов	-	-		-			
Ключ для газовых баллонов	3	1		-			
Опорный элемент для испарителя	1	1		A или D			
Опорный элемент для увлажнителя	1	1		A или D			
Ёмкость для насыпного абсорбента для дыхательного контура с функцией BYPASS	1 или 3	1		B или C			
Ёмкость для предупакованного абсорбента	1 или 3	1		B или C			
Соединительная трубка с быстросъемным адаптером	-	-		-			
Хомут	3	1		-			

14.3.1 Дыхательный контур

1. Убедитесь, что описанные выше узлы сняты. Рекомендуемые способы чистки и дезинфекции дыхательного контура см. в таблице *14.3 Чистка, дезинфекция и повторная установка дыхательного контура*.



2. Перед установкой дыхательного контура согласно инструкциям, приведенным в разделе *13.1.1.3 Установка дыхательного контура* или *13.1.2.2 Установка дыхательного контура*, убедитесь, что дыхательный контур полностью высушен.

14.3.2 Влагосборник

1. Рекомендуемые способы чистки и дезинфекции стакана для сбора воды см. в таблице *14.3 Чистка, дезинфекция и повторная установка дыхательного контура*.
2. Прежде чем установить стакан для сбора воды, выполнив в обратном порядке шаги, приведенные в разделе *14.2.1.11 Влагосборник* или *14.2.2.11 Влагосборник*, убедитесь, что стакан для сбора воды полностью высушен:
 - Совместите влагосборник с резьбовым отверстием на дыхательном контуре.
 - Затяните влагосборник, поворачивая его по часовой стрелке.

14.3.3 Узлы обратных клапанов линий вдоха и выдоха

1. Рекомендуемые способы чистки и дезинфекции узлов обратных клапанов линий вдоха и выдоха см. в таблице *14.3 Чистка, дезинфекция и повторная установка дыхательного контура*.
2. Погрузите обратные клапаны и их крышки в дезинфицирующий раствор или обработайте их в автоклаве. Рекомендуется температура не выше 134°C.
3. После того как обратные клапаны линий вдоха и выдоха полностью высохнут, установите их в порядке, обратном описанному в разделах *14.2.1.8 Узел обратного клапана линии выдоха*, *14.2.2.8 Узел обратного клапана линии*

выдоха, **14.2.1.9 Узел обратного клапана линии вдоха** и **14.2.2.9 Узел обратного клапана линии вдоха**. Вставьте обратный клапан в дыхательный контур и затяните его, повернув крышку клапана по часовой стрелке.



ОСТОРОЖНО!

- Запрещается отделять диафрагму обратного клапана от его крышки.
 - При установке обратного клапана вталкивайте его с усилием, чтобы он встал на место.
-

14.3.4 Датчик потока

Датчик потока рекомендуется чистить в соответствии с правилами, принятыми в лечебном учреждении. Или можно воспользоваться рекомендуемыми способами чистки и дезинфекции датчика потока, приведенными в таблице **14.3 Чистка, дезинфекция и повторная установка дыхательного контура**.



ВНИМАНИЕ!

- Запрещается обрабатывать датчик потока в автоклаве. Автоклавируемые датчики потока подлежат обработке в автоклаве.
 - Запрещается чистить датчик потока с помощью газа под высоким давлением или щеток.
 - Запрещается пользоваться чистящими растворителями, не разрешенными для поликарбонатов.
 - Запрещается чистить внутреннюю поверхность датчика потока. Разрешается лишь протирать внешнюю поверхность влажной тканью.
-

1. Погрузите датчик потока в дезинфицирующий раствор на положенное для дезинфекции время.
2. Ополосните датчик потока чистой водой.
3. Полностью просушите датчик потока, прежде чем пользоваться им.
4. Установите датчик потока, выполнив в обратном порядке шаги, приведенные в разделе **14.2.1.7 Датчик потока** или **14.2.2.7 Датчик потока**.



ОСТОРОЖНО!

- При установке датчика потока необходимо затянуть зажимные гайки. В противном случае возможны неверные измерения.
- Концы соединителей линий вдоха и выдоха, к которым присоединяются дыхательные трубки, должны быть направлены вниз, чтобы конденсированная вода не попадала в дыхательный контур.

14.3.5 Узел сильфона



ВНИМАНИЕ!

- Детали узла сильфона разрешается замачивать в теплой воде и очищающем растворе не более чем на 15 минут во избежание вздутия и преждевременного изнашивания.
- Чтобы сильфон не слипся, его нужно сушить на воздухе в подвешенном и полностью расправленном состоянии.
- Перед установкой корпуса сильфона проверьте, на месте ли уплотнитель дыхательного контура. Если он выпадает или установлен неровно, установите его правильно.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Разберите узел сильфона, прежде чем чистить его. Иначе он будет слишком долго сохнуть.
 - Если требуется обработать сильфон в автоклаве, сначала соберите его целиком. В автоклав сильфон нужно поместить вверх дном.
-
1. Рекомендуемые способы чистки и дезинфекции узла сильфона см. в таблице **14.3 Чистка, дезинфекция и повторная установка дыхательного контура**.
 2. Поместите узел сильфона в теплый (рекомендуемая температура — 40°C) мягкий моющий раствор (например, в мыльную воду). Осторожно промойте узел, чтобы не повредить его детали.
 3. Ополосните в чистой теплой воде.
 4. Очищенный корпус сильфона обработайте в автоклаве. Рекомендуется температура не выше 134°C.
 5. Подвесьте дезинфицированный узел сильфона вверх дном и сушите при комнатной температуре ниже 70°C.

-
6. Когда узел сильфона полностью высохнет, проверьте, нет ли поврежденных деталей. Затем установите узел, как описано в разделе *13.1.1.5 Установка сильфона* или *13.1.2.4 Установка сильфона*.
 7. Подсоедините узел сильфона, аппарат ИВЛ и дыхательный контур.
 8. Перед использованием системы выполните предоперационную проверку. Подробнее см. в разделе *6.13.1 Проверка сильфона*.

14.3.6 Манометр воздуховода

1. Рекомендуемые способы чистки и дезинфекции манометра воздуховода см. в таблице *14.3 Чистка, дезинфекция и повторная установка дыхательного контура*.
2. Когда манометр воздуховода полностью высохнет, установите его, выполнив в обратном порядке шаги, описанные в разделе *14.2.1.4 Манометр воздуховода* или *14.2.2.4 Манометр воздуховода*.

14.3.7 Консоль мешка

1. Рекомендуемые способы чистки и дезинфекции консоли мешка см. в таблице *14.3 Чистка, дезинфекция и повторная установка дыхательного контура*.
2. Прежде чем установить консоль мешка, выполнив в обратном порядке шаги, приведенные в разделе *14.2.1.5 Консоль мешка* или *14.2.2.5 Консоль мешка*, убедитесь, что консоль мешка полностью высушена.

14.3.8 Дыхательные трубки и тройник

ПРИМЕЧАНИЕ

-
- Чтобы не повредить дыхательную трубку во время установки и чистки, держите ее за соединители с обоих концов.
-

1. Рекомендуемые способы чистки и дезинфекции дыхательных трубок и тройника см. в таблице *14.3 Чистка, дезинфекция и повторная установка дыхательного контура*.
2. Когда дыхательные трубки и тройник полностью высохнут, установите их в дыхательный контур, выполнив в обратном порядке шаги, приведенные в разделе *14.2.1.3 Контур пациента* или *14.2.2.3 Контур пациента*.

14.3.9 Мешок для вентиляции в ручном режиме

1. Рекомендуемые способы чистки и дезинфекции мешка для вентиляции в ручном режиме см. в таблице *14.3 Чистка, дезинфекция и повторная установка дыхательного контура*.
2. Когда мешок для вентиляции в ручном режиме полностью высохнет, установите его, выполнив в обратном порядке шаги, приведенные в разделе *14.2.1.2 Мешок для вентиляции в ручном режиме* или *14.2.2.2 Мешок для вентиляции в ручном режиме*.

14.3.10 Датчик O₂



ОСТОРОЖНО!

- Запрещается погружать в жидкость или обрабатывать в автоклаве дыхательный контур или датчик O₂.
 - На поверхности датчика O₂ возможна конденсация водяных паров, которая может привести к искажению результатов измерения концентрации O₂. В этом случае нужно вынуть датчик O₂, удалить конденсат с его поверхности и установить датчик обратно в дыхательный контур.
-

1. Рекомендуемые способы чистки и дезинфекции датчика O₂ см. в таблице *14.3 Чистка, дезинфекция и повторная установка дыхательного контура*.
2. Когда датчик O₂ полностью высохнет, см. раздел *13.1.1.7 Установка датчика O2* или *13.1.2.6 Установка датчика O2*.

14.3.11 Ёмкость с абсорбентом CO₂

ПРИМЕЧАНИЕ

- По завершении дезинфекции среднего уровня рекомендуется выполнить дезинфекцию высокого уровня.
-

1. Рекомендуемые способы чистки и дезинфекции ёмкости с абсорбентом CO₂ см. в таблице *14.3 Чистка, дезинфекция и повторная установка дыхательного контура*.
 2. Когда ёмкость с абсорбентом CO₂ полностью высохнет, засыпьте в нее абсорбент.
-

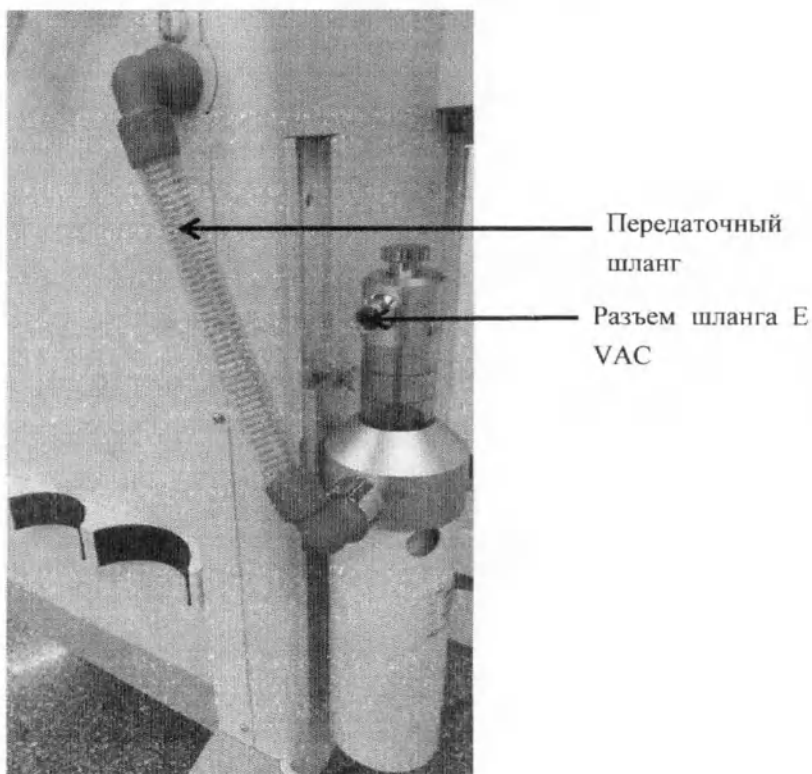
-
3. Установите ёмкость в дыхательный контур, как описано в разделе *13.1.1.8 Установка ёмкости с абсорбентом CO₂* или *13.1.2.7 Установка ёмкости с абсорбентом CO₂*.

14.3.12 Дыхательная маска

Рекомендуемые способы чистки и дезинфекции дыхательной маски см. в таблице *14.3 Чистка, дезинфекция и повторная установка дыхательного контура*.

14.4 Система СВАГ

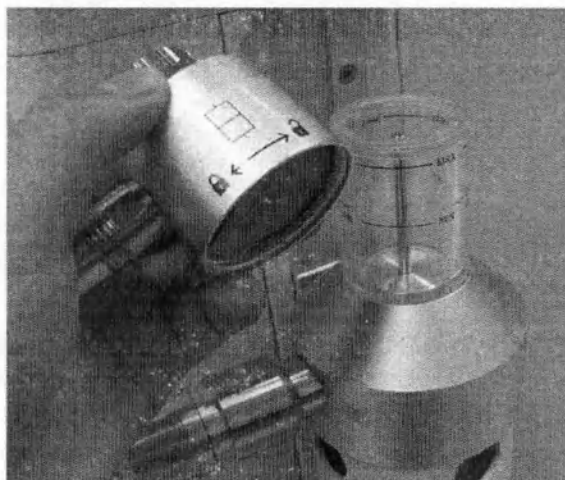
1. Отсоедините шланг EVAC от СВАГ. Отсоедините СВАГ и передаточный шланг от системы.



-
2. Поверните верхнюю крышку против часовой стрелки, чтобы отделить ее от окна.



3. Очистите внешнюю поверхность СВАГ и передаточного шланга мягкой безворсовой тканью и рекомендованным чистящим средством. Тщательно высушите.
4. Снимите крышку СВАГ. Проверьте фильтр СВАГ и при необходимости вытряхните его над мусорным контейнером. Если фильтр необходимо заменить, утилизируйте старый фильтр в соответствии с местными нормативами.

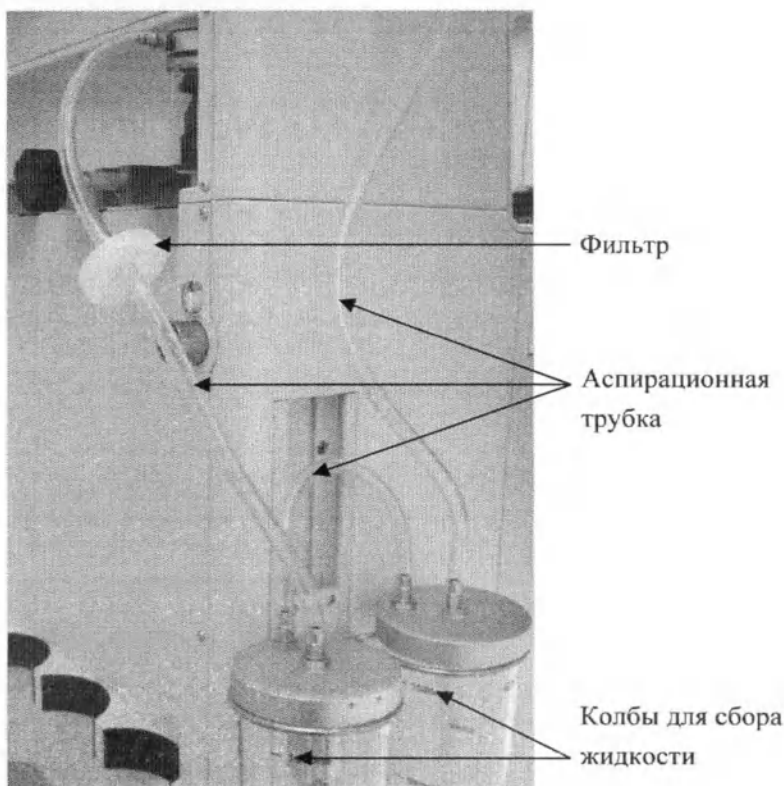


 ОСТОРОЖНО!

- Запрещается обрабатывать СВАГ в автоклаве.
-

14.5 Система аспирации

1. Извлеките аспирационные трубки и бутылки для сбора жидкости и удалите фильтр. При замене фильтра утилизируйте старый фильтр в соответствии с местными требованиями к утилизации.



2. Очистка
 - а. Протрите или смочите аспирационные трубки и колбы для сбора жидкости с помощью рекомендуемого чистящего средства. Тщательно высушите.
 - б. Если вы дезинфицируете аспирационные трубки и бутылки для сбора жидкости, перейдите к этапу 3; в противном случае пропустите его и перейдите к этапу 4.
3. Дезинфекция

ПРИМЕЧАНИЕ

-
- Прежде чем дезинфицировать аспирационные трубки и колбы для сбора жидкости, их необходимо очистить, как описано в пункте 2.
-

Используйте одобренное дезинфицирующее средство для протирания или смачивания аспирационных трубок и колб аспирации в соответствии с правилами и процедурами вашего учреждения. Тщательно высушите.

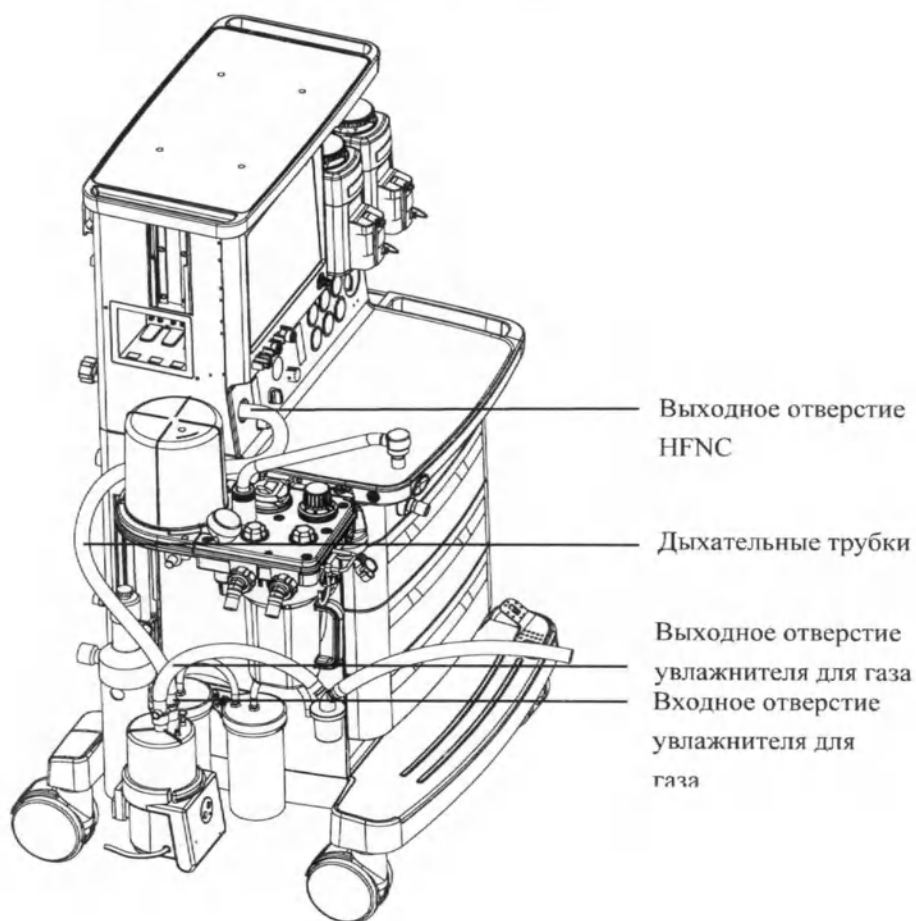
4. Протрите внешнюю поверхность аспиратора с помощью мягкой безворсовой ткани и рекомендованного чистящего средства. Тщательно высушите.
5. Перед использованием системы аспирации после чистки или дезинфекции внимательно осмотрите его.

 **ОСТОРОЖНО!**

- Система аспирации не подлежит автоклавированию.
-

14.6 Высокопоточная оксигенотерапия (HFNC)

1. Вытащите дыхательную трубку и поднимите увлажнитель вверх.



2. Используйте способы чистки и дезинфекции увлажнителя, предусмотренные поставщиком оборудования.
3. Рекомендуемые способы чистки и дезинфекции дыхательной маски см. в таблице *14.3 Чистка, дезинфекция и повторная установка дыхательного контура.*

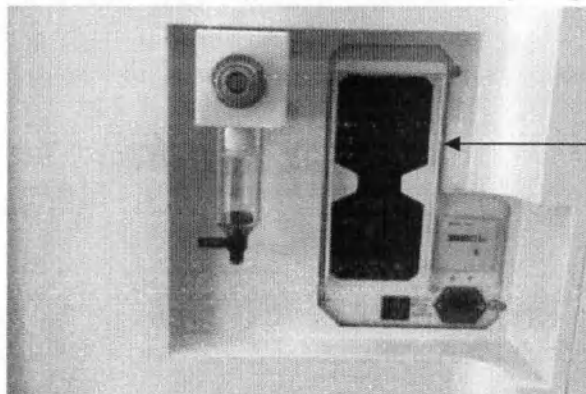
14.7 Встроенные воздушный компрессор



ОСТОРОЖНО!

- Выполняйте чистку противопылевого фильтра, расположенного в воздухозаборном отверстии, по мере необходимости. Несоблюдение данного предостережения может привести к активации функции самозащиты компрессора из-за перегрева и последующему прекращению работы устройства.

Извлеките противопылевой фильтр из компрессора и промойте его в чистой воде. Дайте ему высохнуть и затем заново установите его в компрессоре.



Противопылевой
фильтр

Выполняйте чистку крышки компрессора и противопылевого фильтра, расположенного в воздухозаборном отверстии, не менее одного раза в неделю.

Выполняйте чистку противопылевого фильтра, расположенного в воздухозаборном отверстии, ежедневно, если компрессор эксплуатируется в пыльном помещении.

14.8 Данные по материалам, видам контакта и методам стерилизации

	Наименование	Описание используемых материалов	Вид контакта с организмом (по ГОСТ ISO 10993-1-2021)	Метод стерилизации
1.	Аппарат наркозно-дыхательный с принадлежностями, вариант исполнения WATO EX-65 (трубопровод)	Нержавеющая сталь 316L, изготовитель «Hong Wei Sheng», KHP Силиконовая резина, изготовитель IBG BELKE SEALING/Escort.Seal Co.,Ltd. Фторкаучук изготовитель IBG BELKE SEALING/Escort.Seal Co.,Ltd Полифенилсульфон (PPSU (RADEL R 5100 BK937) изготовитель JIN JINS Полиуретан, изготовитель Hong Jian;	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	нестерильно
2.	Дыхательный контур с ёмкостью для насыпного абсорбента без функции BYPASS Дыхательный контур с ёмкостью для насыпного абсорбента с функцией BYPASS Дыхательный контур с ёмкостью для предупакованного абсорбента с функцией BYPASS	Нержавеющая сталь 316L, изготовитель «Hong Wei Sheng», KHP Силиконовая резина, изготовитель IBG BELKE SEALING/Escort.Seal Co.,Ltd. Фторкаучук изготовитель IBG BELKE SEALING/Escort.Seal Co.,Ltd Краситель Grey H3G Sumitomo, Китай	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	Поставляется нестерильным, стерилизация перед применением: Автоклавирование: при температуре не выше 134°C в течение 20 минут
3.	Трубка дыхательная силиконовая для взрослых, гладкоствольная 0.45 м	Силикон TSE260-7U. Изготовитель «Momentum», США	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	Поставляется нестерильным, стерилизация перед применением: Автоклавирование: при температуре не выше 134°C

	Наименование	Описание используемых материалов	Вид контакта с организмом (по ГОСТ ISO 10993-1-2021)	Метод стерилизации
				в течение 20 минут
4.	Маска дыхательная силиконовая (размер: 0,1,2,3,4,5)	Силикон TSE211-5U Изготовитель «Momentum», США	Кратковременный контакт с поверхностью неповрежденной кожи	Поставляется нестерильным, стерилизация перед применением: Автоклавирование: при температуре не выше 134°C в течение 20 минут
5.	Мешок дыхательный, силиконовый (размер: 0.5 л, 1л, 2л, 3 л)	Силикон TSE260-7U. Изготовитель «Momentum», США	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	Поставляется нестерильным, стерилизация перед применением: Автоклавирование: при температуре не выше 134°C в течение 20 минут
6.	Комплект дыхательных принадлежностей многократных для взрослых, гладкостенный, в составе: - трубка дыхательная силиконовая гладкостенная, 1,5 м - 2 шт.; - мешок дыхательный, 3 л - 1 шт.;	Силикон TSE260-7U. Изготовитель «Momentum», США Силикон TSE260-7U, изготовитель «Momentum», США	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	Поставляется нестерильным, стерилизация перед применением: Автоклавирование: при температуре не выше 134°C в течение 20 минут

	Наименование	Описание используемых материалов	Вид контакта с организмом (по ГОСТ ISO 10993-1-2021)	Метод стерилизации
	- маска дыхательная силиконовая, размер 5, - 1 шт. - коннектор Y-образный - 1 шт.; - коннектор L-образный - 1 шт.	Силикон TSE260-7U, изготовитель «Momentum», США Полисульфон Udel P1700. Изготовитель «Solvay», Бельгия Полисульфон Udel P1700. Изготовитель «Solvay», Бельгия		
7.	Комплект дыхательных принадлежностей многоцветных для детей гладкостельный, в составе: - трубка дыхательная силиконовая гладкостельная для детей/грудных детей, 1.5 м - 2 шт.; - мешок дыхательный, силиконовый 1 л - 1 шт.; - маска дыхательная силиконовая, размер 2 - 1 шт.; - коннектор Y-образный - 1 шт.; - коннектор L-образный - 1 шт.	Силикон TSE260-7U. Изготовитель «Momentum», США Силикон TSE260-7U. Изготовитель «Momentum», США Силикон TSE211-5U. Изготовитель «Momentum», США Полисульфон Udel P1700. Изготовитель «Solvay», Бельгия Полисульфон Udel P1700. Изготовитель «Solvay», Бельгия	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	Поставляется нестерильным, стерилизация перед применением: Автоклавирование: при температуре не выше 134°C в течение 20 минут
8.	Маска дыхательная с воздушной подушкой,	ПВХ 10008099BG. Изготовитель	Кратковременный	нестерильно

	Наименование	Описание используемых материалов	Вид контакта с организмом (по ГОСТ ISO 10993-1-2021)	Метод стерилизации
	одноразовая (размер 0,1,2,3,4,5)	«Polyone», США. Полипропилен HJ4012. Изготовитель «Petrochemical Ind. Co., LTD», Корея. Силикон TSE211-5U. Изготовитель «Momentive», США. АБС пластик 920. Изготовитель «DongLi Co., LTD»	контакт с поверхностью неповрежденной кожи	
9.	Мешок дыхательный безлатексный, одноразовый (размер 0.5 л, 1л, 2л, 3 л)	Резина NBR1704. Изготовитель «Lanzhou Chemical Company», КНР. ПВХ 10008099BG. Изготовитель «Polyone», США.	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	нестерильно
10.	Контур дыхательный, одноразовый для взрослых, 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	Этиленвинилацетат Niroflex 631, Изготовитель «Dongcao Company» Полисульфон Udel P1700, Изготовитель «Solvay», Бельгия Полисульфон Udel P1700. Изготовитель «Solvay», Бельгия Полипропилен PP(HJ4012). Изготовитель «Petrochemical Ind. Co., LTD», Корея / Хлопок, Zhangjiagang FTZ H&V China Trading Co., LTD, Китай	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	нестерильно

	Наименование	Описание используемых материалов	Вид контакта с организмом (по ГОСТ ISO 10993-1-2021)	Метод стерилизации
	- трубка дыхательная 0.5 м - 1 шт - мешок дыхательный, безлатексный, 3 л - 1 шт	Полипропилен HJ4012, изготовитель «Petrochemical Ind. Co., LTD», Корея. Полиэтилен 6360M. Изготовитель «Sinopec Group» Резина NBR1704, изготовитель «Lanzhou Chemical Company», КНР. PBX 10008099BG. Изготовитель «Polyone», США.		
11.	Контур дыхательный, одноразовый для детей, 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	Этиленвинилацетат Niroflex 631, Изготовитель «Dongcao Company» Полисульфон Udel P1700. Изготовитель «Solvay», Бельгия Полисульфон Udel P1700. Изготовитель «Solvay», Бельгия Полипропилен PP(HJ4012). Изготовитель «Petrochemical Ind. Co., LTD», Корея / Хлопок, Zhangjiagang FTZ H&V China Trading Co., LTD, Китай Полипропилен HJ4012. Изготовитель «Petrochemical Ind. Co., LTD», Корея. Полиэтилен 6360M. Изготовитель «Sinopec	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	нестерильно

	Наименование	Описание используемых материалов	Вид контакта с организмом (по ГОСТ ISO 10993-1-2021)	Метод стерилизации
	- мешок дыхательный, безлатексный, 1 л - 1 шт	Group» Резина NBR1704. Изготовитель «Lanzhou Chemical Company», КНР. PBX 10008099BG. Изготовитель «Polyone», США.		
12.	Комплект дыхательных принадлежностей одноразовый для взрослых в составе: - Контур дыхательный, одноразовый для взрослых - Маска дыхательная с воздушной подушкой, одноразовая, размер 5	См. п. 10 См. п. 8	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками. Поставляется в нестерильном виде, перед применением обработка не требуется. Кратковременный контакт с поверхностью неповрежденной кожи. Поставляется в нестерильном виде, перед применением обработка не требуется.	нестерильно
13.	Комплект дыхательных принадлежностей одноразовый для детей, в составе: - Контур дыхательный, одноразовый для детей	См. п. 11	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми	нестерильно

	Наименование	Описание используемых материалов	Вид контакта с организмом (по ГОСТ ISO 10993-1-2021)	Метод стерилизации
	- Маска дыхательная с воздушной подушкой, одноразовая, размер 2	См. п. 8	оболочками. Поставляется в нестерильном виде, перед применением обработка не требуется. Кратковременный контакт с поверхностью неповрежденной кожи. Поставляется в нестерильном виде, перед применением обработка не требуется.	
14.	Фильтр бактериальный, одноразовый	Полипропилен PP(HJ4012). Изготовитель «Petrochemical Ind. Co., LTD», Корея / Хлопок, Zhangjiagang FTZ H&V China Trading Co., LTD, Китай	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	нестерильно
15.	Трубка для высокопоточной оксигенотерапии, 1.8 метра, одноразовая	Полипропилен HJ4012, изготовитель «Petrochemical Ind. Co., LTD», Корея Полиэтилен 6360M. Изготовитель «Sinopec Group»	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	нестерильно
16.	Комплект одноразовых трубок с обогревом для высокопоточной оксигенотерапии в составе: - трубка 1 метр	Полипропилен HJ4012, изготовитель «Petrochemical Ind. Co., LTD», Корея. Полиэтилен 6360M, изготовитель «Sinopec	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми	нестерильно

	Наименование	Описание используемых материалов	Вид контакта с организмом (по ГОСТ ISO 10993-1-2021)	Метод стерилизации
	- трубка 1.5 метра	Group»	оболочками	
17.	Увлажнитель JIKE SH330, в составе: 1. Основной блок увлажнителя JIKE SH330, в составе: - Основной блок JIKE SH330 - Адаптер угловой. - Адаптер прямой - Внешний термометр. 2. Камера увлажняющая, в составе: - Основной блок увлажняющей камеры. - Заглушка.	Полифенилсульфон, марка RADEL R-5100 TRUMP GREY-01/ Solvay S.A., Бельгия Полифенилсульфон, марка RADEL R-5100 TRUMP GREY-01/ Solvay S.A., Бельгия Полифенилсульфон, марка RADEL R-5100 TRUMP GREY-01, Solvay S.A., Бельгия/ Алюминий, марка 6061, Southwest Aluminum Group Co., Ltd, Китай Силиконовая резина марка TSE260, Shin-Etsu Chemical Co., Ltd., Китай/ Краситель, марка Green H3G, Sumitomo, Китай	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	Поставляется нестерильным, стерилизация перед применением: Камера увлажняющая- Автоклавирование: при температуре не выше 121°C в теченис 15 минут
18.	Датчик потока инспираторный	Поликарбонат HPX4, изготовитель «SABIC», Саудовская Аравия	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми	нестерильно

	Наименование	Описание используемых материалов	Вид контакта с организмом (по ГОСТ ISO 10993-1-2021)	Метод стерилизации
			оболочками	
19.	Датчик потока экспираторный	Поликарбонат HPX4, изготовитель «SABIC», Саудовская Аравия	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	нестерильно
20.	Набор датчиков потока (экспираторный - 1 шт., инспираторный - 1 шт.)	Поликарбонат HPX4, изготовитель «SABIC», Саудовская Аравия	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	нестерильно
21.	Датчик потока инспираторный, автоклавируемый	Поликарбонат HPX4, изготовитель «SABIC», Саудовская Аравия	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	Поставляется нестерильным, стерилизация перед применением: Автоклавирование: при температуре не выше 134°C в течение 20 минут
22.	Датчик потока экспираторный, автоклавируемый	Поликарбонат HPX4, изготовитель «SABIC», Саудовская Аравия	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	Поставляется нестерильным, стерилизация перед применением: Автоклавирование: при температуре не выше 134°C в течение 20 минут

	Наименование	Описание используемых материалов	Вид контакта с организмом (по ГОСТ ISO 10993-1-2021)	Метод стерилизации
23.	Набор датчиков потока автоклавируемых (экспираторный - 1 шт., инспираторный - 1 шт.)	Поликарбонат HPX4, изготовитель «SABIC», Саудовская Аравия	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	Поставляется нестерильным, стерилизация перед применением: Автоклавирование: при температуре не выше 134°C в течение 20 минут
24.	Датчик кислорода MOX-2	Полиамид 1010C2, изготовитель «BASF», Германия. Полифениленсульфид LM1140, изготовитель «Solvay S.A», Бельгия. Нержавеющая сталь 316L, изготовитель «Shenzhen hengtai metal material co.LTD», КНР	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	нестерильно
25.	Набор принадлежностей для капнометрии в боковом потоке, для взрослых/детей, в составе: - адаптер для подключения в дыхательный контур - 2 шт.; - влагосборник - 2 шт.;	Полипропилен, марка RP270G, Basel, Китай/ Краситель, марка Green H3G, Sumitomo, Китай Стирол-бутадиеновый сополимер, марка K-Resin KR03, CPChem, США/ Краситель, марка Blue H3B, Sumitomo, Китай	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	нестерильно

	Наименование	Описание используемых материалов	Вид контакта с организмом (по ГОСТ ISO 10993-1-2021)	Метод стерилизации
	- линия забора пробы газа - 2 шт. - соединительная трубка с быстросъемным адаптером – 1 шт.	Металлоценовый полиэтилен, марка Purell PE1840HX01, Purell, США/ Полиэтилен, марка EM182AA, Westlake, США Полисульфон Udel P1700, «Solvay», Бельгия		
26.	Набор принадлежностей для капнометрии в боковом потоке, неонатальный: - линия забора пробы газа, - 2 шт. - адаптер для подключения в дыхательный контур - влагосорбник - соединительная трубка с быстросъемным адаптером- 1 шт.	Металлоценовый полиэтилен, марка Purell PE1840HX01, Purell, США/ Полиэтилен, марка EM182AA, Westlake, США. Полипропилен, марка RP270G, Basel, Китай/ Краситель, марка Green H3G, Sumitomo, Китай Стирол-бутадиеновый сополимер, марка K-Resin KR03, CPChem, США/ Краситель, марка Green H3G, Sumitomo, Китай Полисульфон Udel P1700, «Solvay», Бельгия	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	нестерильно

	Наименование	Описание используемых материалов	Вид контакта с организмом (по ГОСТ ISO 10993-1-2021)	Метод стерилизации
27.	Набор принадлежностей для капнометрии в основном потоке, в составе: - Адаптер, для подключения в дыхательный контур, взрослые/дети - Адаптер, для подключения в дыхательный контур, неонатальный	Поликарбонат, марка sabic lexan 241R, Sabic Innovative Plastics, Саудовская Аравия Поликарбонат, марка sabic lexan 241R, Sabic Innovative Plastics, Саудовская Аравия	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	нестерильно
28.	Набор расходных материалов для модуля газоанализа, в составе: - адаптер прямой, взрослый/детский - 2 шт.; - адаптер неонатальный - 2 шт.; - влагосорбник взрослый/детский - 2 шт.; - влагосорбник неонатальный - 2 шт.; - линия забора пробы газа взрослая/детская - 2 шт.;	Поликарбонат, марка sabic lexan 241R, Sabic Innovative Plastics, Саудовская Аравия Поликарбонат, марка sabic lexan 241R, Sabic Innovative Plastics, Саудовская Аравия Стирол-бутадиеновый сополимер, марка K-Resin KR03, CPChem, США/ Краситель, марка Blue H3B, Sumitomo, Китай Стирол-бутадиеновый сополимер, марка K-Resin KR03, CPChem, США/ Краситель, марка Blue H3B, Sumitomo, Китай Металлоценовый полиэтилен, марка Purell	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	нестерильно

	Наименование	Описание используемых материалов	Вид контакта с организмом (по ГОСТ ISO 10993-1-2021)	Метод стерилизации
	- линия забора пробы газа неонатальная - 2 шт.; - соединительная трубка с быстросъемным адаптером - 1 шт.	PE1840HX01, Purell, США/ Полиэтилен, марка EM182AA, Westlake, США Металлоценовый полиэтилен, марка Purell PE1840HX01, Purell, США/ Полиэтилен, марка EM182AA, Westlake, США Полисульфон Udel P1700, «Solvay», Бельгия		
29.	Электрод ЭКГ, взрослый, 100 штук в упаковке.	Термополиуретан (Irogran 4766), изготовитель «Huntsman». Гидрогель DH02, «Леонхард Ланг Гмбх (Leonhard Lang GmbH); Австрия»	Кратковременный контакт с поверхностью неповрежденной кожи	нестерильно
30.	Электрод ЭКГ, взрослый, 5 штук в упаковке.	Термополиуретан (Irogran 4766), изготовитель «Huntsman». Гидрогель DH02, «Леонхард Ланг Гмбх (Leonhard Lang GmbH); Австрия»	Кратковременный контакт с поверхностью неповрежденной кожи	нестерильно
31.	Фиксатор для датчика НМП, одноразовый, 20 шт	Полиамид (Vecrol Loop #3905) Vecrol HTH833, изготовитель «Vecrol»	Кратковременный контакт с поверхностью неповрежденной кожи	нестерильно
32.	Консоль для мешка ручной вентиляции, гибкая	Нержавеющая сталь 316L. Полифенилсульфон PPSU	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	Поставляется нестерильным, стерилизация перед применением: Автоклавирование: при температуре не выше 134°C

	Наименование	Описание используемых материалов	Вид контакта с организмом (по ГОСТ ISO 10993-1-2021)	Метод стерилизации
				в течение 20 минут
33.	Сильфон	Резина 82PM49400, изготовитель «NALATO», Швеция	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	Поставляется нестерильным, стерилизация перед применением: Автоклавирование: при температуре не выше 134°C в течение 7 минут
34.	Емкость для насыпного абсорбента для дыхательного контура с функцией BYPASS	Полифенилсульфон (70%) R5100, изготовитель «SOLVAY», США. Медь (30%) C3602, изготовитель «Qi Yi company»	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	Поставляется нестерильным, стерилизация перед применением: Автоклавирование: при температуре не выше 134°C в течение 20 минут
35.	Емкость для предупакованного и насыпного абсорбента	Полифенилсульфон (70%) R5100, изготовитель «SOLVAY», США. Медь (30%) C3602, изготовитель «Qi Yi company»	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	Поставляется нестерильным, стерилизация перед применением: Автоклавирование: при температуре не выше 134°C в течение 20 минут
36.	Прокладка для емкости для насыпного абсорбента	Полиуретан Basf 1170, изготовитель «TianHong», KHP	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	нестерильно

	Наименование	Описание используемых материалов	Вид контакта с организмом (по ГОСТ ISO 10993-1-2021)	Метод стерилизации
37.	Линия возврата газа с коннектором	Металлоценовый полиэтилен, марка Purell PE1840HX01, Purell, США/ Полиэтилен, марка EM182AA, Westlake, США	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	нестерильно
38.	Датчик НМП с кабелем	Термополиуретан (Irogran 4766), изготовитель «Huntsman»	Кратковременный контакт с поверхностью неповрежденной кожи	нестерильно
39.	Кабель НМП стимуляционный	Термополиуретан (Irogran 4766), изготовитель «Huntsman»	Кратковременный контакт с поверхностью неповрежденной кожи	нестерильно

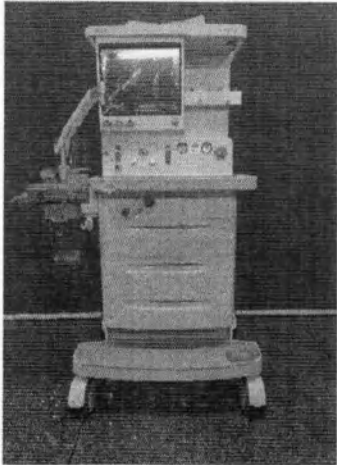
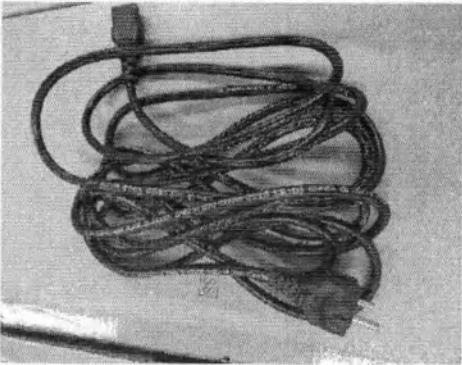
ДЛЯ ЗАМЕТОК

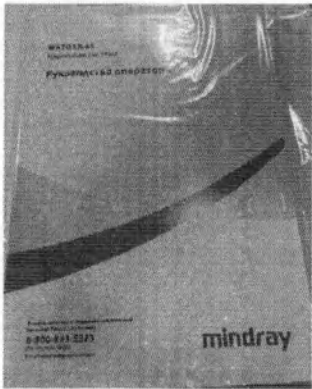
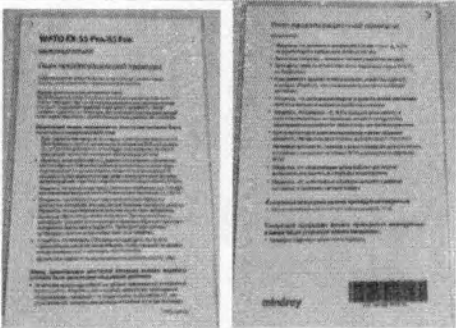
15 Принадлежности

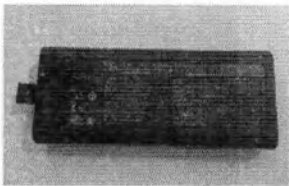


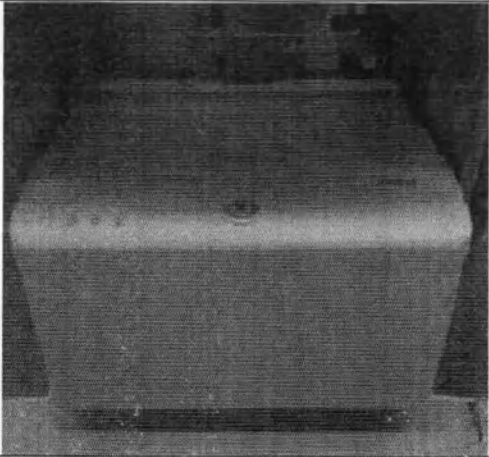
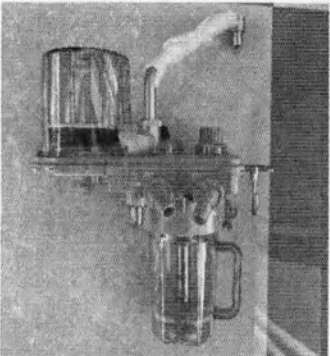
ОСТОРОЖНО!

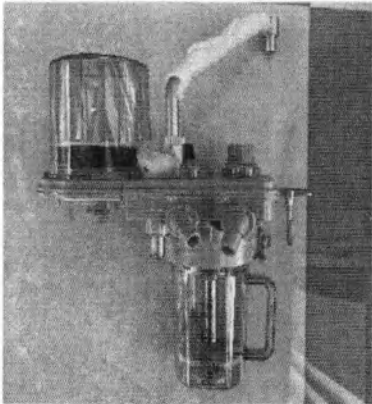
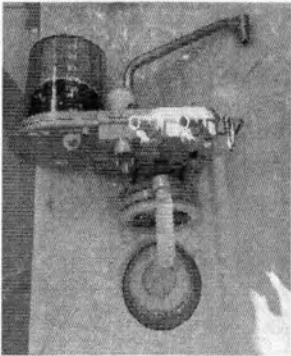
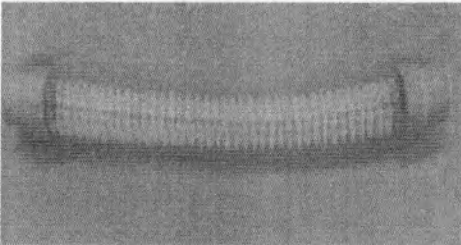
- Используйте только указанные в этой главе принадлежности. При использовании других принадлежностей возможно искажение измерений и повреждение оборудования.
 - Одноразовые принадлежности нельзя использовать повторно. При повторном использовании возможно ухудшение рабочих характеристик или взаимное загрязнение.
 - Проверяйте принадлежности и упаковку на наличие повреждений. Запрещается использовать их в случае обнаружения любых признаков повреждения.
 - Детали, предназначенные для непосредственного контакта с пациентом, должны отвечать требованиям биосовместимости стандарта ISO10993-1 во избежание любых побочных реакций в результате такого контакта.
 - Принадлежности необходимо утилизировать в соответствии с действующими нормативами по сбору, обработке и удалению отходов.
-

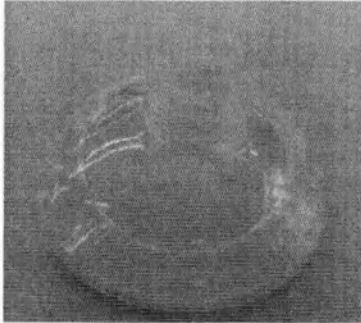
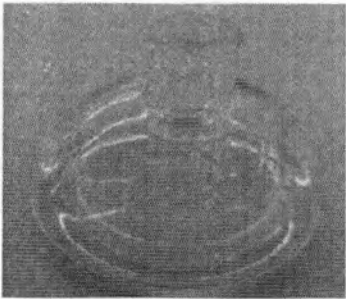
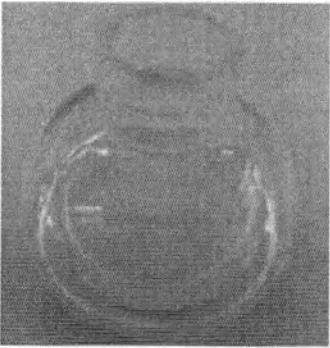
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Блок основной WATO EX-65.		Наркозный аппарат предназначен для обеспечения общей ингаляционной анестезии и вспомогательного дыхания самых разных пациентов.	Технические характеристики см. в В.4 Физические характеристики.
Кабель питания		Обеспечивает питание от сети переменного тока основного блока	Длина: 5 м ($\pm 10\%$), Масса: 0,45 кг ($\pm 10\%$).

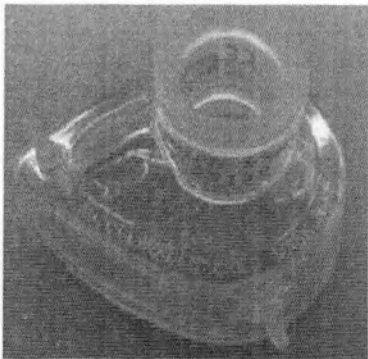
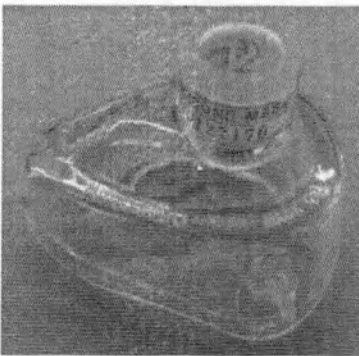
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Руководство оператора			
Документы пользователя			

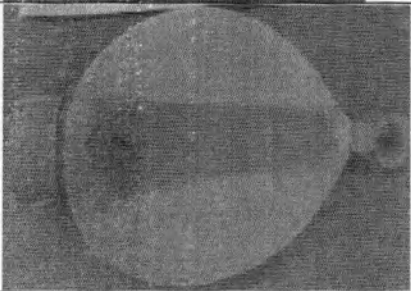
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Магистраль высокого давления для кислорода		Служит для подачи кислорода в аппарат	Диаметр: 12,5 ($\pm 10\%$) мм Длина: 5 ($\pm 10\%$) м Масса: 730 ($\pm 10\%$) г
Батарея аккумуляторная литий-ионная		Используется для автономной работы аппарата без подключения к постоянному источнику электропитания. 10,95В, 5200 мАч	Габаритные размеры (ДхШхВ): 147 x 60 x 23 мм ($\pm 10\%$) Масса: 342 ($\pm 10\%$) г

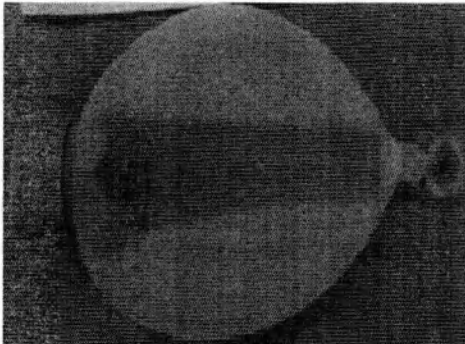
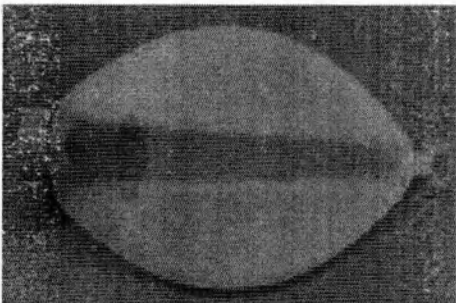
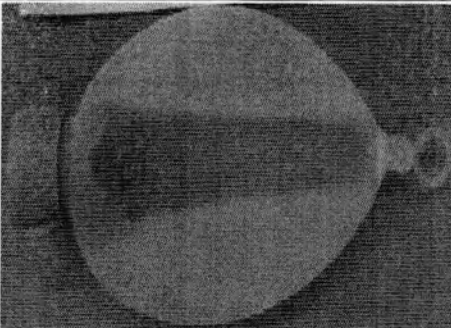
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Встроенный воздушный компрессор			250 x 450 x 370 мм ($\pm 10\%$) Масса: 23 ($\pm 10\%$) кг
Дыхательный контур с емкостью для насыпного абсорбента без функции BYPASS			Габаритные размеры (ДхШхВ): 623*531*319мм ($\pm 10\%$) Масса: 7200 ($\pm 10\%$) г

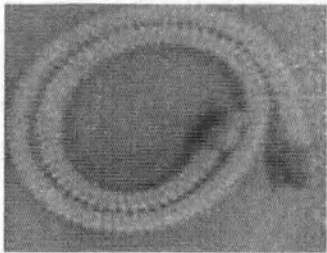
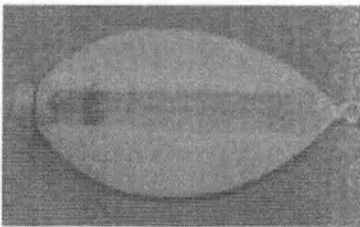
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Дыхательный контур с емкостью для насыпного абсорбента с функцией BYPASS.			623*531*319мм ($\pm 10\%$) Масса: 7355.9 ($\pm 10\%$) г
Дыхательный контур с емкостью для предупакованного абсорбента			640*531*319мм ($\pm 10\%$) Масса: 6363.5 ($\pm 10\%$) г
Трубка дыхательная силиконовая для взрослых, гладкоствольная 0.45 м		Соединяет аппарат с мешком для ручной вентиляции.	Длина: 470 ($\pm 10\%$) мм Диаметры: 20 ($\pm 10\%$) мм Масса: 105 ($\pm 10\%$) г

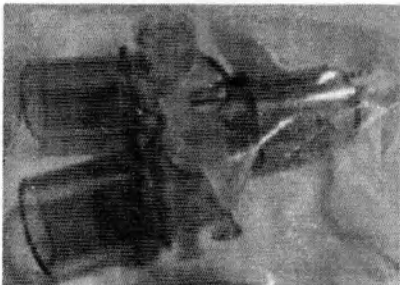
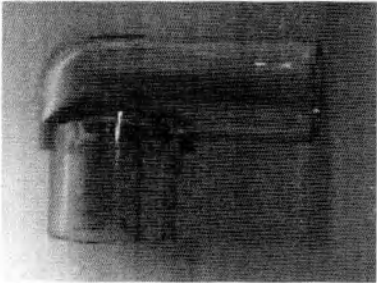
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Маска дыхательная силиконовая, размер: 0		Обеспечивает доставку дыхательной смеси к пациенту.	Диаметр внешний: 52 мм ($\pm 10\%$) Диаметр внутренний: 41 мм ($\pm 10\%$) Масса: 14 ($\pm 10\%$) г
Маска дыхательная силиконовая, размер: 1		Обеспечивает доставку дыхательной смеси к пациенту.	Диаметр внешний: 63 мм ($\pm 10\%$) Диаметр внутренний: 48 мм ($\pm 10\%$) Масса: 26 ($\pm 10\%$)г
Маска дыхательная силиконовая, размер: 2		Обеспечивает доставку дыхательной смеси к пациенту.	Диаметр внешний: 63 мм ($\pm 10\%$) Диаметр внутренний: 48 мм ($\pm 10\%$) Масса: 63,6 ($\pm 10\%$) г

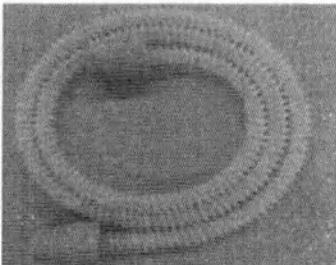
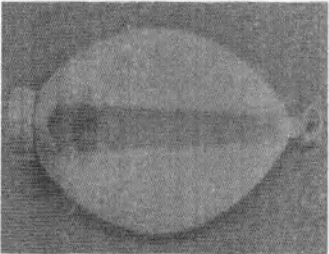
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Маска дыхательная силиконовая, размер: 3		Обеспечивает доставку дыхательной смеси к пациенту.	Габаритные размеры (ДхШхВ): 66 x 98 x 79 мм ($\pm 10\%$) Масса: 58 ($\pm 10\%$) г
Маска дыхательная силиконовая, размер: 4		Обеспечивает доставку дыхательной смеси к пациенту.	Габаритные размеры (ДхШхВ): 128 x 76 x 60 мм ($\pm 10\%$) Масса: 73 ($\pm 10\%$) г

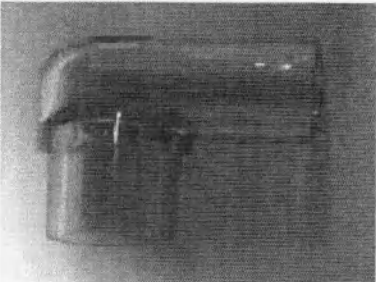
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Маска дыхательная силиконовая, размер: 5		Обеспечивает доставку дыхательной смеси к пациенту.	Габаритные размеры (ДхШхВ): 133 x 94 x 97 мм ($\pm 10\%$) Масса: 76 ($\pm 10\%$)г
Мешок дыхательный, силиконовый 0,5 л		Используется для вентиляции в ручном режиме. Подсоединяется к аппарату, опосредованный контакт с пациентом	Мешки силиконовые с разъемом 22F и кольцом. Объем: 0,5 ($\pm 10\%$) л Масса: 42 ($\pm 10\%$) г

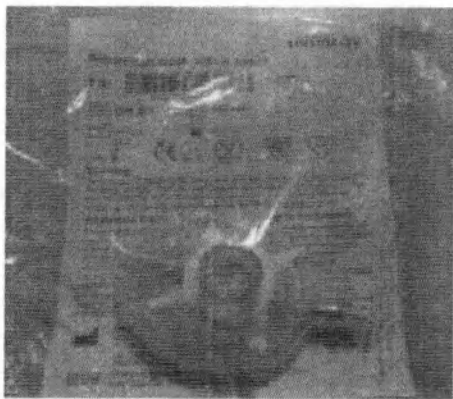
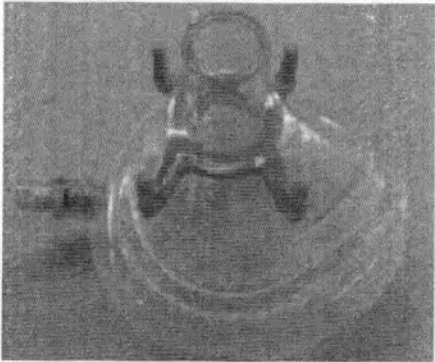
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Мешок дыхательный, силиконовый 1 л		Используется для вентиляции в ручном режиме. Подсоединяется к аппарату, опосредованный контакт с пациентом	Мешки силиконовые с разъемом 22F и кольцом. Объем: 1 ($\pm 10\%$) л Масса: 83 ($\pm 10\%$) г
Мешок дыхательный, силиконовый 2 л		Используется для вентиляции в ручном режиме. Подсоединяется к аппарату, опосредованный контакт с пациентом	Мешки силиконовые с разъемом 22F и кольцом. Объем: 2 ($\pm 10\%$) л Масса: 94 ($\pm 10\%$) г
Мешок дыхательный, силиконовый 3 л		Используется для вентиляции в ручном режиме. Подсоединяется к аппарату, опосредованный контакт с пациентом	Мешки силиконовые с разъемом 22F и кольцом. Объем: 3 ($\pm 10\%$) л Масса: 143 ($\pm 10\%$) г

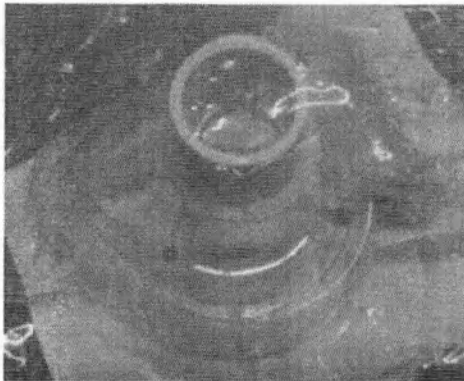
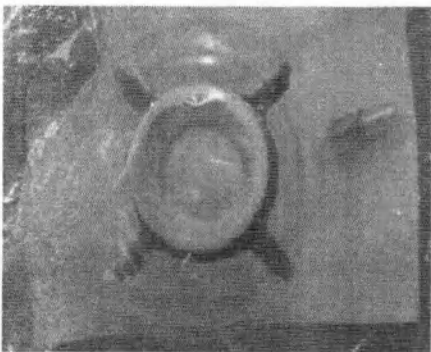
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Комплект дыхательных принадлежностей многоразовых для взрослых, гладкоствольный, в составе: - трубка дыхательная силиконовая гладкоствольная, 1,5 м - 2 шт.; - мешок дыхательный, силиконовый 3 л – 1 шт.;	 	Соединяет аппарат с эндотрахеальной трубкой/маской пациента. Используется для доставки дыхательной смеси пациенту при проведении ИВЛ, ингаляционного наркоза и при самостоятельном дыхании с положительным давлением конца выдоха.	Размеры: $\varnothing 22 (\pm 10\%) \text{ мм}$, длина $1500 (\pm 10\%) \text{ мм}$; Масса: $285 \text{ г} (\pm 10\%)$ объем: $3 (\pm 10\%) \text{ л}$ Масса: $145 (\pm 10\%) \text{ г}$

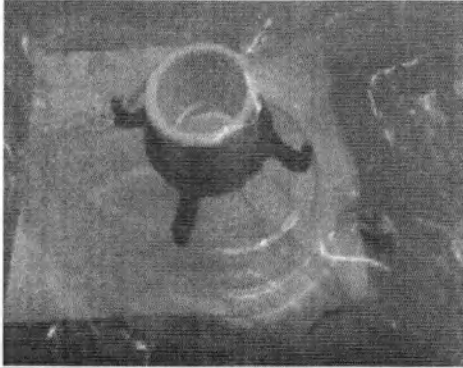
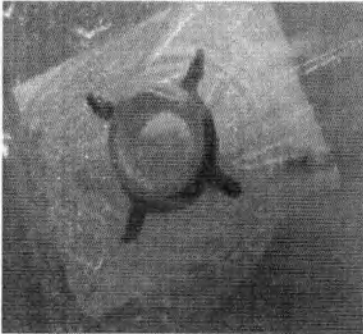
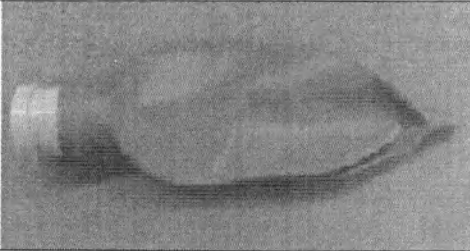
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
- маска дыхательная силиконовая, размер 5, - 1 шт.			Габаритные размеры (ДхШхВ): 130 x 97 x 75 мм ($\pm 10\%$) Масса: 77 ($\pm 10\%$) г Диаметр внутренний: 22 ($\pm 10\%$) мм
- коннектор Y-образный – 1 шт.;			Габаритные размеры (ДхШхВ): 35 x 70 x 57 мм ($\pm 10\%$) Разъемы: - к пациенту – 22/15 мм, - к трубке – 22М x2 Масса: 25 ($\pm 10\%$) г
- коннектор L-образный – 1 шт.			Габаритные размеры (ДхШхВ): 28 мм x 52 мм x 47 мм ($\pm 10\%$) Разъемы: - к пациенту – 22F, - к трубке – 22/15 мм Масса: 20 г ($\pm 10\%$)
Комплект дыхательных принадлежностей многоразовых для детей гладкоствольный, в составе:		Соединяет аппарат с эндотрахеальной трубкой/маской пациента. Используется для доставки дыхательной смеси пациенту при	Масса: 515 г ($\pm 10\%$)

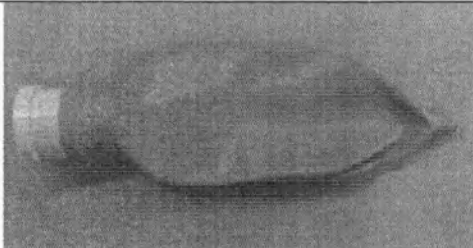
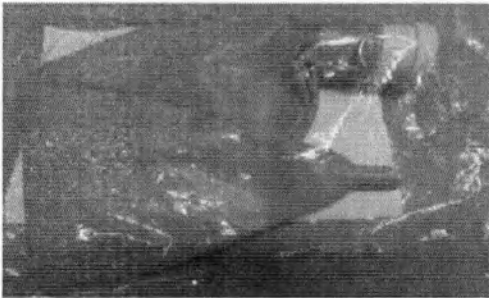
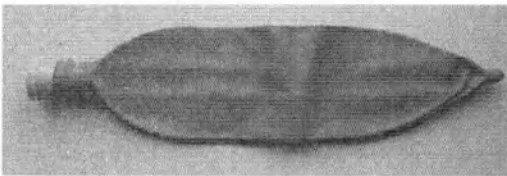
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
- трубка дыхательная силиконовая гладкоствольная для детей/грудных детей, 1.5 м – 2 шт.; - мешок дыхательный силиконовый 1 л - 1 шт.;	 	проведении ИВЛ, ингаляционного наркоза и при самостоятельном дыхании с положительным давлением конца выдоха.	Размеры: Ø 30 (±10%) мм, длина 1500 (±10%) мм Масса: 155 г(±10%) объем: 1 (±10%) л Масса: 83 (±10%) г

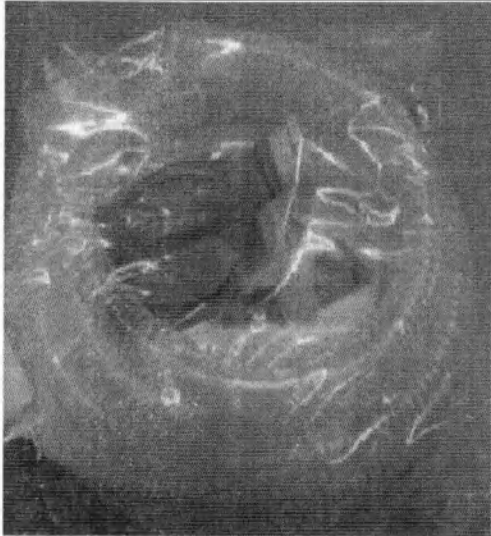
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
- маска дыхательная силиконовая, размер 2 - 1 шт.;			Габаритные размеры (ДхШхВ): 78 x 52 мм ($\pm 10\%$) Масса: 42 ($\pm 10\%$) г Диаметр: 22 ($\pm 10\%$) мм
- коннектор Y-образный – 1 шт.;			Габаритные размеры (ДхШхВ): 35 x 75 x 56 мм ($\pm 10\%$) Разъемы: - к пациенту – 22/15 мм, - к трубке – 22М x2 Масса: 40 ($\pm 10\%$) г
- коннектор L-образный – 1 шт.			Габаритные размеры (ДхШхВ): 28 мм x 52 мм x 47 мм ($\pm 10\%$) Разъемы: - к пациенту – 22F, - к трубке – 22/15 мм Масса: 20 г ($\pm 10\%$)

Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Маска дыхательная с воздушной подушкой, одноразовая размер 0		Обеспечивает доставку дыхательной смеси к пациенту.	Габаритные размеры (ДхШхВ): 62 x 52 x 43 мм ($\pm 10\%$), Диаметр: 15 мм Масса: 11 ($\pm 10\%$) г
Маска дыхательная с воздушной подушкой одноразовая, размер 1		Обеспечивает доставку дыхательной смеси к пациенту.	Габаритные размеры (ДхШхВ): 75 x 65 x 50 мм ($\pm 10\%$), Диаметр разъема: 15 мм Масса: 15 ($\pm 10\%$) г

Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Маска дыхательная с воздушной подушкой, одноразовая размер 2		Обеспечивает доставку дыхательной смеси к пациенту.	Габаритные размеры (ДхШхВ): 97 x 76 x 65 мм ($\pm 10\%$), Диаметр разъема: 22 мм Масса: 24 ($\pm 10\%$) г
Маска дыхательная с воздушной подушкой, одноразовая размер 3		Обеспечивает доставку дыхательной смеси к пациенту.	Габаритные размеры (ДхШхВ): 131 x 90 x 70 мм ($\pm 10\%$), Диаметр разъема: 22 мм Масса: 30 ($\pm 10\%$) г

Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Маска дыхательная с воздушной подушкой, одноразовая, размер 4		Обеспечивает доставку дыхательной смеси к пациенту.	Габаритные размеры (ДхШхВ): 126 x 92 x 70 мм ($\pm 10\%$), Диаметр: 22 мм Масса: 33 ($\pm 10\%$)г
Маска дыхательная с воздушной подушкой, одноразовая, размер 5		Обеспечивает доставку дыхательной смеси к пациенту.	Габаритные размеры (ДхШхВ): 127 x 100 x 77 мм ($\pm 10\%$) Диаметр: 22 мм Масса: 36 ($\pm 10\%$) г
Мешок дыхательный безлатексный, одноразовый, 0,5 л		Используется для вентиляции в ручном режиме.	Объем: 0.5л Масса: 23($\pm 10\%$)г

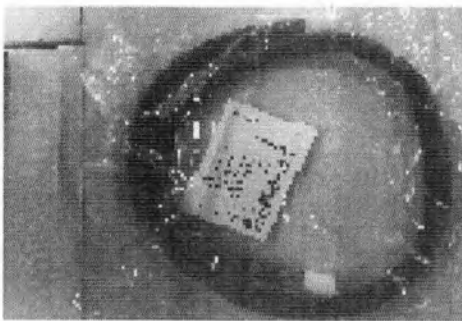
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Мешок дыхательный безлатексный, одноразовый, 1 л		Используется для вентиляции в ручном режиме.	Объем: 1 л Масса: 35 ($\pm 10\%$) г
Мешок дыхательный безлатексный, одноразовый, 2 л		Используется для вентиляции в ручном режиме.	Объем: 2л Масса: 50 ($\pm 10\%$) г
Мешок дыхательный безлатексный, одноразовый, 3 л		Используется для вентиляции в ручном режиме.	Объем: 3 л Масса: 63 ($\pm 10\%$) г

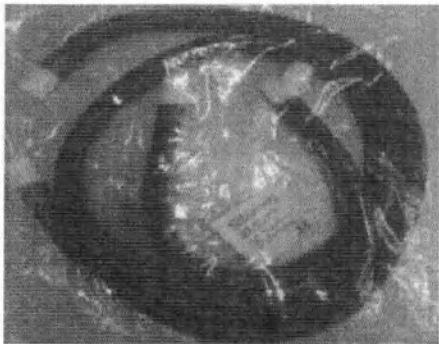
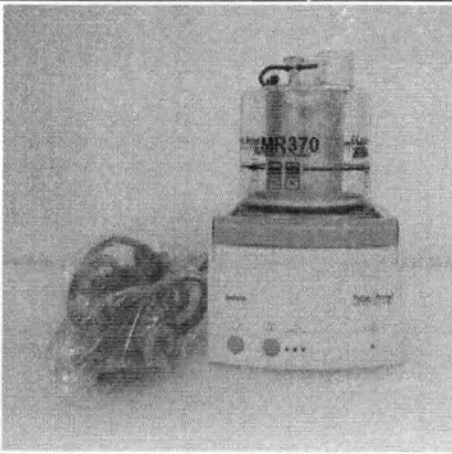
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Контур дыхательный, одноразовый для взрослых, в наборе: - контур дыхательный, взрослый, с Y-образным переходником, 1.5 м - 1 шт - коннектор L-образный - 1 шт - коннектор прямой - 1 шт - фильтр бактериальный - 1 шт - трубка дыхательная 0.5 м - 1 шт - мешок дыхательный, безлатексный, 3 л - 1 шт		Соединяет аппарат с эндотрахеальной трубкой/маской пациента. Используется для доставки дыхательной смеси пациенту при проведении ИВЛ, ингаляционного наркоза и при самостоятельном дыхании с положительным давлением конца выдоха.	- контур дыхательный, взрослый, с Y-образным переходником, 1.5 м: Длина шланга 150($\pm 10\%$) см, коннектор 22F, - коннектор L-образный Длина: 51 мм Ширина: 40 мм - коннектор прямой Длина: 44 мм - фильтр бактериальный: Ø 68 мм ($\pm 10\%$), высота 62 мм ($\pm 10\%$), Диаметр: 22 ($\pm 10\%$) мм (штыревая часть разъема) 15 ($\pm 10\%$) мм (гнездовая часть разъема) - трубка дыхательная 0.5 м: Длина 50 ($\pm 10\%$) см, коннектор 22F, - мешок дыхательный, безлатексный, 3 л: Объем: 3 л, Коннектор 22F, Фильтр: 22M/15F, 22M/15F, 4.31D Масса: 293 ($\pm 10\%$) г

Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Контур дыхательный, одноразовый для детей, 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, 1 л - 1 шт		Соединяет аппарат с эндотрахеальной трубкой/маской пациента. Используется для доставки дыхательной смеси пациенту при проведении ИВЛ, ингаляционного наркоза и при самостоятельном дыхании с положительным давлением конца выдоха.	- контур дыхательный, детский, с Y-образным переходником, 1.5 м: Длина трубки 150 ($\pm 10\%$) см, коннектор 15F, - фильтр бактериальный: $\varnothing$ 68 мм ($\pm 10\%$), высота 62 мм ($\pm 10\%$), Масса: 22 ($\pm 10\%$) г Диаметр: 22 ($\pm 10\%$) мм (штыревая часть разъема) 15 ($\pm 10\%$) мм (гнездовая часть разъема) - трубка дыхательная 0.5 м: Длина 50 ($\pm 10\%$) см, коннектор 15F, - мешок дыхательный, безлатексный, одноразовый, 1 л: Объем: 1 л, Коннектор: 22F Фильтр: 22M/15F, 22M/15F, 4.3ID Масса: 206 ($\pm 10\%$) г

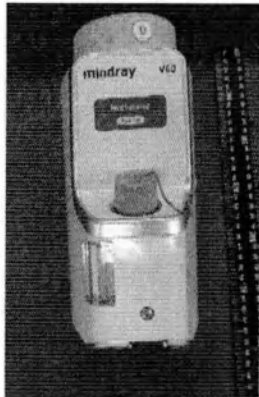
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Комплект дыхательных принадлежностей одноразовый для взрослых - не более 50 шт. (при необходимости), в составе: Контур дыхательный, одноразовый для взрослых - 1 шт., в наборе: - контур дыхательный, взрослый, с Y-образным переходником, 1.5 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, 3 л - 1 шт. Маска дыхательная с воздушной подушкой, одноразовая, размер 5 – 1 шт.			- контур дыхательный, взрослый, с Y-образным переходником, 1.5 м: Длина шланга 150(±10%) см, коннектор 22F, - коннектор L-образный Длина: 51 мм Ширина: 40 мм - коннектор прямой Длина: 44 мм - фильтр бактериальный: Ø 68 мм (±10%), высота 62 мм (±10%), Диаметр: 22 (±10%) мм (штыревая часть разъема) 15 (±10%) мм (гнездовая часть разъема) - трубка дыхательная 0.5 м: Длина 50 (±10%) см, коннектор 22F, - мешок дыхательный, безлатексный, 3 л: Объем: 3 л, Коннектор 22F, Фильтр: 22M/15F, 22M/15F, 4.3ID Масса: 290 (±10%) г - маска дыхательная с воздушной подушкой, одноразовая, размер 5 Габаритные размеры (ДхШхВ): 127 x 100 x 77 мм (±10%) Диаметр: 22 мм

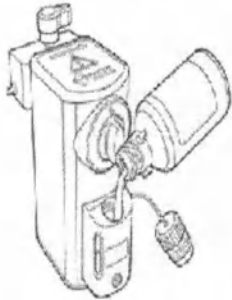
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Комплект дыхательных принадлежностей одноразовый для детей, в составе: Контур дыхательный, одноразовый для детей - 1 шт., в наборе: - контур дыхательный, детский, с Y-образным переходником, 1.5 м - 1 шт.; - коннектор L-образный - 1 шт.; - коннектор прямой - 1 шт.; - фильтр бактериальный - 1 шт.; - трубка дыхательная 0.5 м - 1 шт.; - мешок дыхательный, безлатексный, одноразовый, 1 л - 1 шт. Маска дыхательная с воздушной подушкой, одноразовая, размер 2 – 1 шт.			Масса: 36 ($\pm 10\%$) г - контур дыхательный, детский, с Y-образным переходником, 1.5 м: Длина трубки 150 ($\pm 10\%$) см, коннектор 15F, - фильтр бактериальный: Ø 68 мм ($\pm 10\%$), высота 62 мм ($\pm 10\%$), Масса: 22 ($\pm 10\%$) г Диаметр: 22 ($\pm 10\%$) мм (штыревая часть разъема) 15 ($\pm 10\%$) мм (гнездовая часть разъема) - трубка дыхательная 0.5 м: Длина 50 ($\pm 10\%$) см, коннектор 15F, - мешок дыхательный, безлатексный, одноразовый, 1 л: Объем: 1 л, Коннектор: 22F Фильтр: 22M/15F, 22M/15F, 4.31D Масса: 205.6 ($\pm 10\%$) г - маска дыхательная с воздушной подушкой, одноразовая, размер 2 Габаритные размеры (ДхШхВ): 97 x 76 x 65 мм ($\pm 10\%$), Диаметр разъема: 22 мм Масса: 24 ($\pm 10\%$) г

Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Фильтр бактериальный, одноразовый		Обеспечивает вирусную и бактериальную фильтрацию воздушно-газовй смеси	Габаритные размеры: Ø 68 мм ($\pm 10\%$), высота 62 мм ($\pm 10\%$), Диаметр: 22 ($\pm 10\%$) мм (штыревая часть разъема) 15 ($\pm 10\%$) мм (гнездовая часть разъема) Масса: 25($\pm 10\%$) г
Трубка для высокопоточной оксигенотерапии, одноразовая		Используется для доставки высокооксигенированной смеси с высокой скоростью потока	Длина 1525 ($\pm 10\%$) мм, Масса: 93 ($\pm 10\%$) г

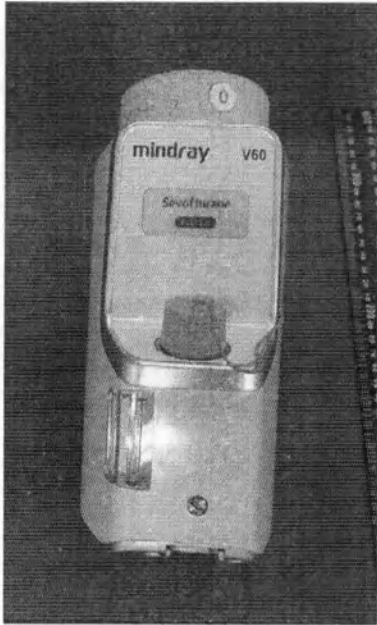
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Комплект одноразовых трубок с обогревом для высокотоочной оксигенотерапии в составе: - трубка 1 метр - трубка 1.5 метра		Используется для доставки высокооксигенированной смеси с высокой скоростью потока	Длина трубки с обогревом: 1550 ($\pm 10\%$) мм Длина трубки без обогрева: 1050($\pm 10\%$) мм Масса: 230 ($\pm 10\%$) г.
Увлажнитель дыхательных смесей MR810 с принадлежностями, производства Fisher & Paykel Healthcare Ltd., Новая Зеландия, РУ № ФСЗ 2007/00742		Для активного увлажнения и обогрева воздушно-газовой смеси	- Увлажнитель Габаритные размеры (ДхШхВ): 135 x 155 x 95 мм ($\pm 10\%$), Масса: 1756 ($\pm 10\%$) г - Увлажняющая камера для взрослых Диаметр: 125 ($\pm 10\%$) мм Высота: 120 ($\pm 10\%$) мм Масса: 275 ($\pm 10\%$) г
Камера увлажнителя MR370, производства Fisher & Paykel Healthcare Ltd., Новая Зеландия, РУ № ФСЗ			- Увлажняющая камера для взрослых Диаметр: 135 ($\pm 10\%$) мм Высота: 170 ($\pm 10\%$) мм Масса: 275 ($\pm 10\%$) г

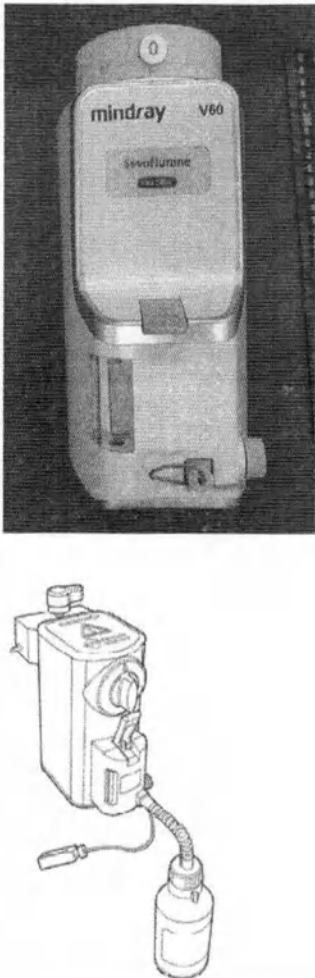
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
2007/00742			
Увлажнитель LIKE SH330, в составе: Основной блок увлажнителя LIKE SH330., в составе: Основной блок LIKE SH330. - Адаптер угловой. - Адаптер прямой. - Внешний термометр. - Руководство пользователя. Камера увлажняющая., в составе: - Основной блок увлажняющей камеры - Заглушка		Увлажнение воздушно-газовой смеси дыхательного контура	- увлажнитель Габаритные размеры (ДхШхВ): 135 x 170 x 160 мм ($\pm 10\%$), Масса: 1450 ($\pm 10\%$) г - увлажняющая камера Диаметр: 122 ($\pm 10\%$) мм Высота: 121 ($\pm 10\%$) мм: Масса: 350 ($\pm 10\%$) г Длина кабеля: 2810 мм Термометр: Длина: 57 ($\pm 10\%$) мм Диаметр max: 13 ($\pm 10\%$) мм Масса: 2,7($\pm 10\%$) г Диапазон измерения: от 20° до 50°
Канюля назальная взрослая Optiflow™+ малая (размер S) OPT942, производства «Фишерэнд энд Пейкел Хелскеэр Лтд», Новая Зеландия, РУ № РЗН 2022/17712		Используется для доставки высокооксигенированной смеси с высокой скоростью потока	Длина 0,32 ($\pm 10\%$) м, Диаметр коннектора: 22 мм (Штыревая часть разъема), Масса: 30 ($\pm 10\%$) г

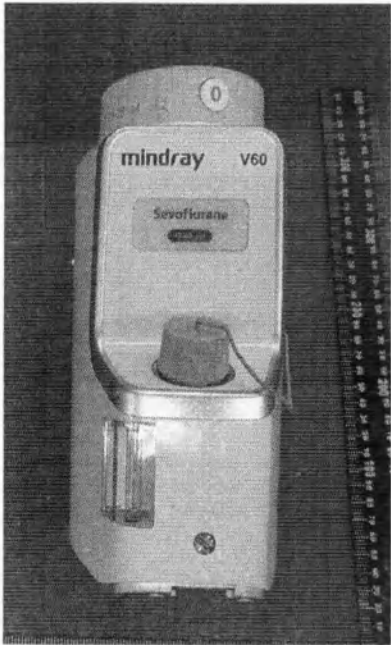
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Канюля назальная взрослая Optiflow™+ средняя (размер M) OPT944, производства «Фишерэнд энд Пейкел Хелскеэр Лтд», Новая Зеландия, РУ № РЗН 2022/17712		Используется для доставки высокооксигенированной смеси с высокой скоростью потока	Длина 0,32 (±10%) м Диаметр коннектора: 22 мм (Штыревая часть разъема) Масса: 32 г (±10%)
Канюля назальная взрослая Optiflow™+ большая (размер L) OPT946, производства «Фишерэнд энд Пейкел Хелскеэр Лтд», Новая Зеландия, РУ № РЗН 2022/17712		Используется для доставки высокооксигенированной смеси с высокой скоростью потока	Длина 0,32 (±10%) м Диаметр коннектора: 22 мм (Штыревая часть разъема), Масса: 36 (±10%) г
Испаритель изофлурана Pour Fill, модель V60, в составе: Испаритель изофлурана Pour Fill, модель V60; Руководство пользователя		Обеспечивает доставку анестезирующего агента изофлурана. Предназначен для испарения жидкого анестетика в дыхательную систему наркозного аппарата. Тип заливки Pour Fill	Масса: 6,15 (±10%) кг, Габаритные размеры (ШхГхВ): 120 x 200 x 235 мм (±10%), Макс. объем: 260 - 360 мл, Мин. объем: 35+10 мл, Диапазон потока: 0,2 - 15 л/мин, Температурный диапазон: 15° - 35°C, Индикаторы уровня анестетика. Срок службы – 10 лет Полностью герметичен. Предотвращает одновременное включение

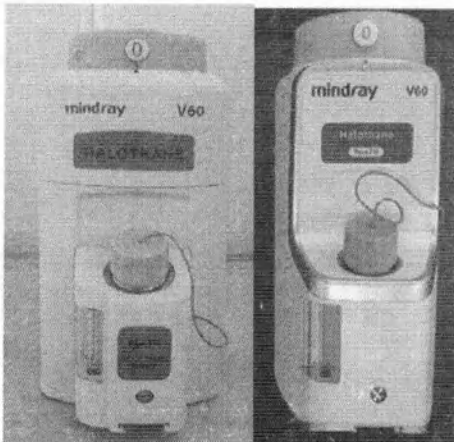
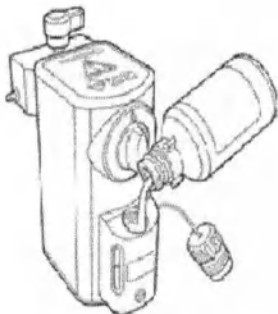
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
			нескольких испарителей. Мониторинг концентрации анестетика. Положения испарителя - 3: 2 активных; 1 неактивное. Способ крепления: Selectatec с функцией взаимной блокировки.
Испаритель изофлурана Key Filler, модель V60 в составе: Испаритель изофлурана Key Filler, модель V60; Адаптер Keyed Filler для изофлурана; Руководство пользователя.		Обеспечивает доставку анестезирующего агента изофлурана. Предназначен для испарения жидкого анестетика в дыхательную систему наркозного аппарата. Тип заливки: Key-Filler	Масса: 6,2 ($\pm 10\%$) кг, Габаритные размеры (ШхГхВ): 120 x 200 x 235 мм ($\pm 10\%$), Макс. объем: 260 - 360 мл, Мин. объем: 35+10 мл, Диапазон потока: 0,2 - 15 л/мин, Температурный диапазон: 15° - 35°C Индикаторы уровня анестетика. Средний срок службы – 10 лет Полностью герметичен. Предотвращает одновременное включение нескольких испарителей. Мониторинг концентрации анестетика. Положение испарителя - 3: 2 активных; 1 неактивное. Способ крепления: Selectatec с функцией взаимной блокировки.

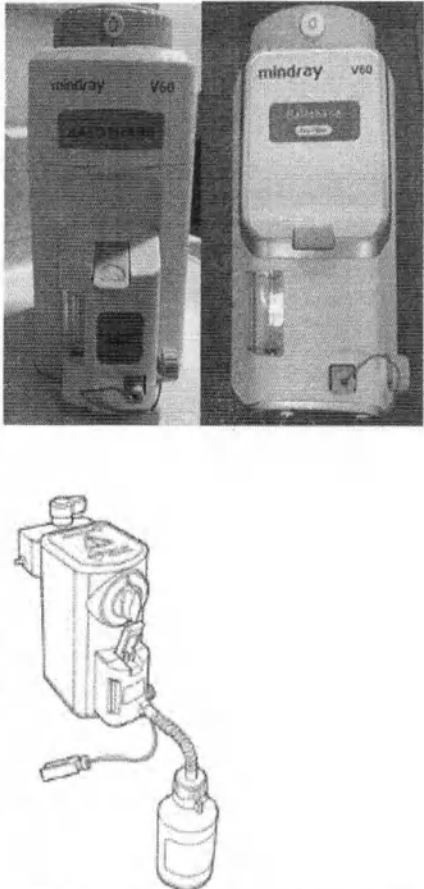
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
			

Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Испаритель севофлурана Pour Fill, модель V60, в составе: Испаритель севофлурана Pour Fill, модель V60; Руководство пользователя		Обеспечивает доставку анестезирующего агента Севофлуран, Севоран (Sevoflurane). Предназначен для испарения жидкого анестетика в дыхательную систему наркозного аппарата. Тип заливки Pour-Fill	Масса: 6150 ($\pm 10\%$) г, Габаритные размеры (ШхГхВ): 120 x 200 x 235 мм ($\pm 10\%$), Макс. объем: 250 - 350 мл, Мин. объем: 35+10 мл, Диапазон потока: 0,2 - 15 л/мин, Температурный диапазон: 15° - 35°C, Индикаторы уровня анестетика. Срок службы – 10 лет Полностью герметичен. Предотвращает одновременное включение нескольких испарителей. Мониторинг концентрации анестетика. Положения испарителя - 3: 2 активных; 1 неактивное. Способ крепления: Selectatec с функцией взаимной блокировки.

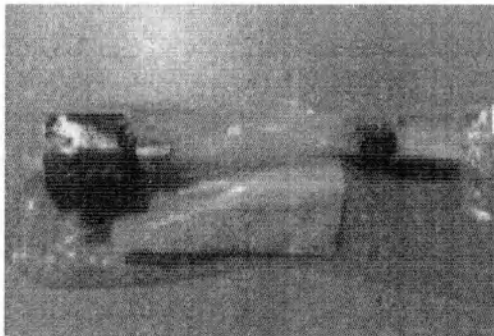
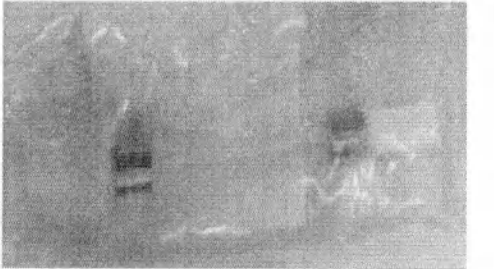
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Испаритель севофлурана Key Filler, модель V60, в составе: Испаритель севофлурана Key Filler, модель V60; Адаптер Keyed Filler для севофлурана; Руководство пользователя		Обеспечивает доставку анестезирующего агента Севофлюран, Севоран (Sevoflurane). Предназначен для испарения жидкого анестетика в дыхательную систему наркозного аппарата. Тип заливки: Key-Filler	Масса: 6,2 ($\pm 10\%$) кг Габаритные размеры (ШхГхВ): 120 x 200 x 235 мм ($\pm 10\%$), Макс. объем: 250 - 350 мл Мин. объем: 35+10 мл Диапазон потока: 0,2 - 15 л/мин Температурный диапазон: 15° - 35°C Индикаторы уровня анестетика. Срок службы – 10 лет Полностью герметичен. Предотвращает одновременное включение нескольких испарителей. Мониторинг концентрации анестетика. Положение испарителя - 3: 2 активных; 1 неактивное. Способ крепления: Selectatec с функцией взаимной блокировки.

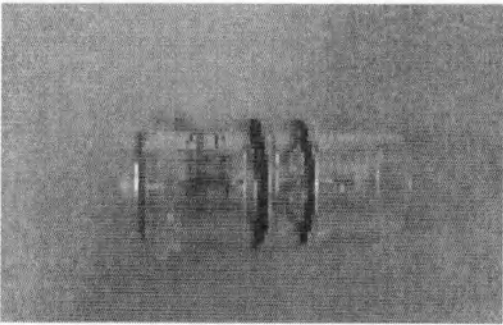
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Испаритель севофлурана Quik Fil, модель V60, в составе: Испаритель севофлурана Quik Fil, модель V60; Руководство пользователя		Обеспечивает доставку анестезирующего агента Севофлюран, Севоран (Sevoflurane). Предназначен для испарения жидкого анестетика в дыхательную систему наркозного аппарата. Тип заливки Quik-Fill	Масса: 6,15 ($\pm 10\%$) кг, Габаритные размеры (ШхГхВ): 120 x 200 x 235 мм ($\pm 10\%$), Макс. объем: 250 - 350 мл, Мин. объем: 35+10 мл, Диапазон потока: 0,2 - 15 л/мин, Температурный диапазон: 15° - 35°C Индикаторы уровня анестетика. Средний срок службы – 10 лет Полностью герметичен. Предотвращает одновременное включение нескольких испарителей. Мониторинг концентрации анестетика. Положение испарителя - 3: 2 активных; 1 неактивное. Способ крепления: Selectatec с функцией взаимной блокировки.

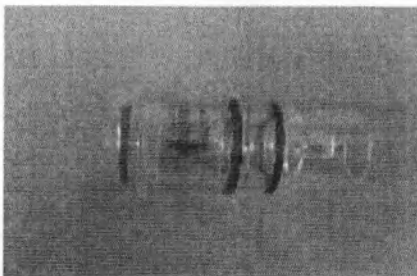
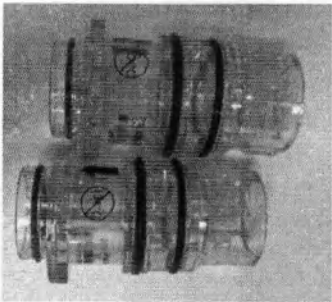
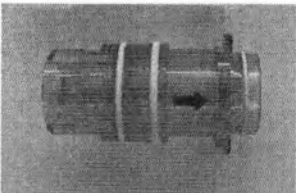
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Испаритель галотана Pour Fill, модель V60, в составе: Испаритель галотана Pour Fill, модель V60; Руководство пользователя	 	Обеспечивает доставку анестезирующего агента Галотан (Halothane). Предназначен для испарения жидкого анестетика в дыхательную систему наркозного аппарата. Тип заливки: Pour-Fill	Масса: 6,15 ($\pm 10\%$) кг Габаритные размеры (ШхГхВ): 120 x 200 x 235 мм ($\pm 10\%$), Макс. объем: 250 - 350 мл Мин. объем: 35+10 мл Диапазон потока: 0,2 - 15 л/мин Температурный диапазон: 15° - 35°C Индикаторы уровня анестетика. Срок службы – 10 лет Полностью герметичен. Предотвращает одновременное включение нескольких испарителей. Мониторинг концентрации анестетика. Положение испарителя - 3: 2 активных; 1 неактивное. Способ крепления: Selectatec с функцией взаимной блокировки.

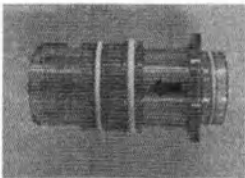
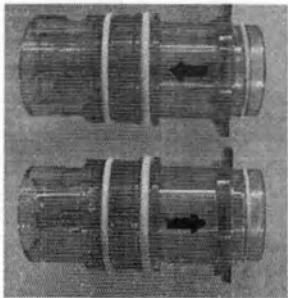
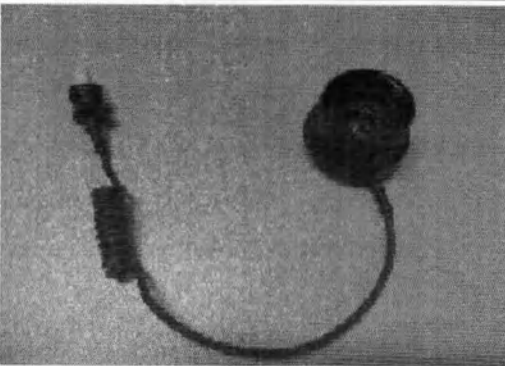
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Испаритель галотана Key Filler, модель, в составе: Испаритель галотана Key Filler, модель V60; Адаптор Keyed Filler для галотана; Руководство пользователя		Обеспечивает доставку анестезирующего агента Галотан (Halothane). Предназначен для испарения жидкого анестетика в дыхательную систему наркозного аппарата. Тип заливки Key-Filler	Масса: 6,2 ($\pm 10\%$) кг Габаритные размеры (ШхГхВ): 120 x 200 x 235 мм ($\pm 10\%$), Макс. объем: 250 - 350 мл Мин. объем: 35+10 мл Диапазон потока: 0,2 - 15 л/мин Температурный диапазон: 15° - 35°C Индикаторы уровня анестетика. Срок службы – 10 лет Полностью герметичен. Предотвращает одновременное включение нескольких испарителей. Мониторинг концентрации анестетика. Положение испарителя - 3: 2 активных; 1 неактивное. Способ крепления: Selectatec с функцией взаимной блокировки

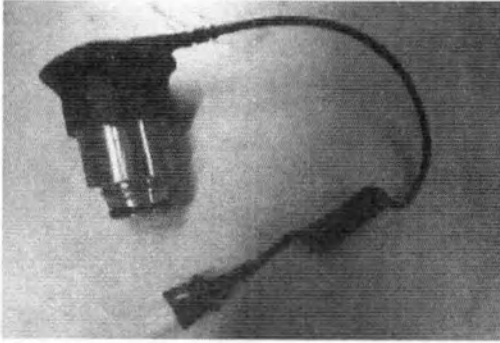
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Испаритель десфлурана V80, РУ №РЗН 2022/19126		Обеспечивает доставку анестезирующего агента Десфлюран Предназначен для испарения жидкого анестетика в дыхательную систему наркозного аппарата.	Габаритные размеры (ВхШхГ): 250 x 120 x 240 мм (± 10 мм) Масса: 6000 ($\pm 10\%$) г
Испаритель десфлурана D-Vapor		Обеспечивает доставку анестезирующего агента Десфлюран Предназначен для испарения жидкого анестетика в дыхательную систему наркозного аппарата.	Габаритные размеры (ВхШхГ): 248 x 110 x 248 мм ($\pm 10\%$) Масса: 6000 ($\pm 10\%$) г

Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Адаптер Keyed Filler для заполнения испарителя, галотан		Используется для заполнения испарителя анестезирующим агентом	Длина: 180 ($\pm 10\%$) мм, диаметр соединения 1: 11 ($\pm 10\%$) мм Диаметр соединения 2: 31 ($\pm 10\%$) мм Масса: 36 ($\pm 10\%$) г
Адаптер Keyed Filler для заполнения испарителя, изофлуран		Используется для заполнения испарителя анестезирующим агентом	Длина: 180 ($\pm 10\%$) мм диаметр соединения 1: 11 ($\pm 10\%$) мм Диаметр соединения 2: 31 ($\pm 10\%$) мм Масса: 34 ($\pm 10\%$) г
Адаптер Keyed Filler для заполнения испарителя, севофлуран		Используется для заполнения испарителя анестезирующим агентом	Длина 180($\pm 10\%$) мм диаметр соединения 1: 11 ($\pm 10\%$) мм Диаметр соединения 2: 31 ($\pm 10\%$) мм Масса: 36 ($\pm 10\%$) г

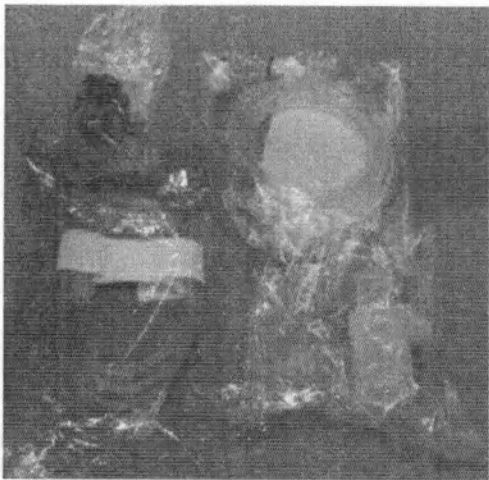
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Адаптер Quik Fil для заполнения испарителя, севофлуран		Служит для заполнения испарителя севофлурана	Длина 57 ($\pm 10\%$) мм Диаметр 34 ($\pm 10\%$) мм Масса: 16 ($\pm 10\%$) г Size: $\varnothing 34$ ($\pm 10\%$) mm x 60 ($\pm 10\%$) mm Diameter: 30($\pm 10\%$) mm
Адаптер Quik Fil для слива севофлурана		Используется для слива анестезирующего агента из испарителя	Габаритные размеры (ВхШхГ): 60 x 25 x 20 мм ($\pm 10\%$) Масса: 24 ($\pm 10\%$) г Диаметр: 17 ($\pm 10\%$) мм
Датчик потока инспираторный		Обеспечивает мониторинг потока воздушногазовой смеси	Диаметр: 35 ($\pm 10\%$) мм Высота: 63 ($\pm 10\%$) мм Масса: 22 ($\pm 10\%$) г

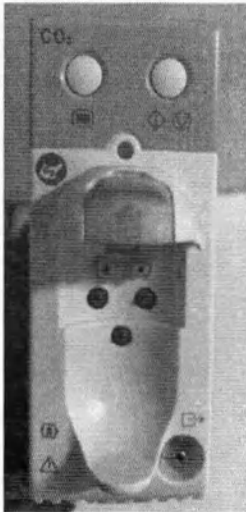
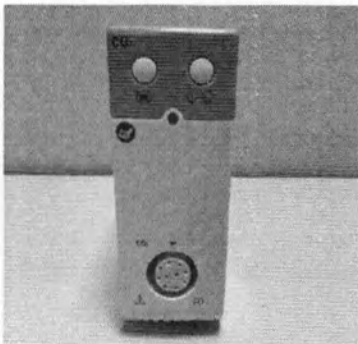
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Датчик потока экспираторный		Обеспечивает мониторинг потока воздушногазовой смеси	Диаметр 35 ($\pm 10\%$) мм Высота 63 ($\pm 10\%$) мм Масса: 22 ($\pm 10\%$) г
Набор датчиков потока, в составе: - датчик потока экспираторный - 1 шт. - датчик потока инспираторный - 1 шт.		Обеспечивает мониторинг потока воздушногазовой смеси	Диаметр 35 ($\pm 10\%$) мм Высота 63 ($\pm 10\%$) мм Масса: 46 ($\pm 10\%$) г
Датчик потока инспираторный, автоклавиремый		Обеспечивает мониторинг потока воздушногазовой смеси	Диаметр 35 ($\pm 10\%$) мм Высота 63 ($\pm 10\%$) мм Масса: 23 ($\pm 10\%$) г

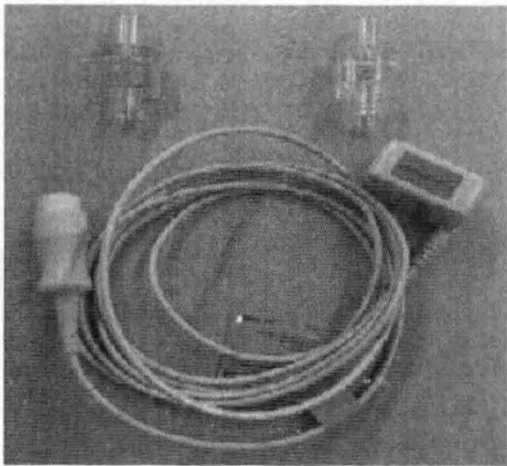
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Датчик потока экспираторный, автоклавируемый		Обеспечивает мониторинг потока воздушногазовой смеси	Диаметр 35 ($\pm 10\%$) мм Высота 63 ($\pm 10\%$) мм Масса: 23 ($\pm 10\%$) г
Набор датчиков потока автоклавируемых, в составе: - датчик потока экспираторный - 1 шт. - датчик потока инспираторный - 1 шт.		Обеспечивает мониторинг потока воздушногазовой смеси	Диаметр 35 ($\pm 10\%$) мм Высота 63 ($\pm 10\%$) мм Масса: 22 ($\pm 10\%$) г
Кабель датчика кислорода		Обеспечивает определение концентрации кислорода.	Длина: 280 ($\pm 10\%$) мм Диаметр: 32 ($\pm 10\%$) мм Масса: 86 ($\pm 10\%$) г

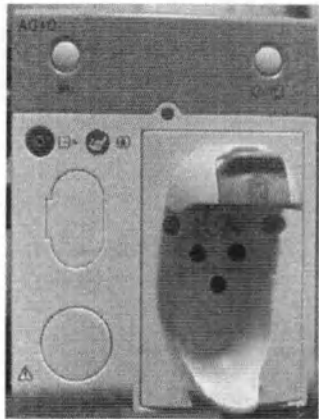
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Датчик кислорода MOX-2		Обеспечивает определение концентрации кислорода.	Диаметр 30($\pm 10\%$) мм Длина 44($\pm 10\%$) мм Масса: 47 ($\pm 10\%$) г
Корпус для датчика кислорода с кабелем		Обеспечивает определение концентрации кислорода.	Длина: 261 ($\pm 10\%$) мм Масса: 127 ($\pm 10\%$) г

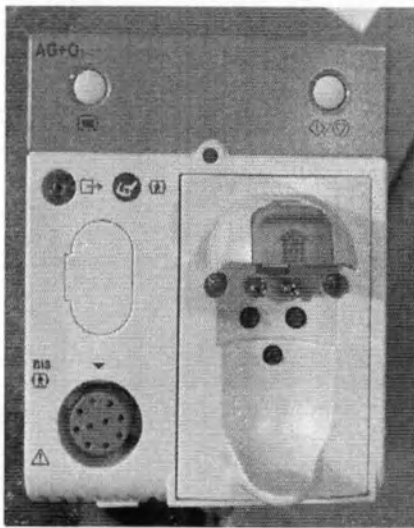
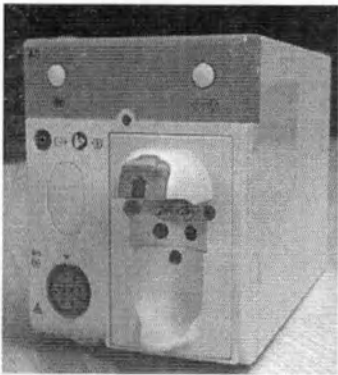
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Набор принадлежностей для капнометрии в боковом потоке, для взрослых/детей, в составе: - Линия забора пробы газа – 2 шт. - Адаптер для подключения в дыхательный контур – 2 шт. - Влагосборник – 2 шт. - Соединительная трубка с быстросъемным адаптером – 1 шт..		Принадлежности для взрослых/детей к модулю измерения CO₂	-коннектор для возврата пробы газа: Диаметр соединителя: 24 (±10%)мм Длина: 50 (±10%) мм Масса: 6 (±10%) г - адаптер прямой взрослый/детский: Диаметр разъема: 22 (±10%) мм Длина: 50 (±10%) мм Масса: 6 (±10%) г -влагосборник взрослый/детский: (ВхШхГ): 57 x 35 x 38 мм (±10%) Объем: 10 (±10%) мл Масса: 11 (±10%) г -линия забора пробы газа взрослая/детская: Длина: 2500(±10%) мм Масса: 11(±10%) г

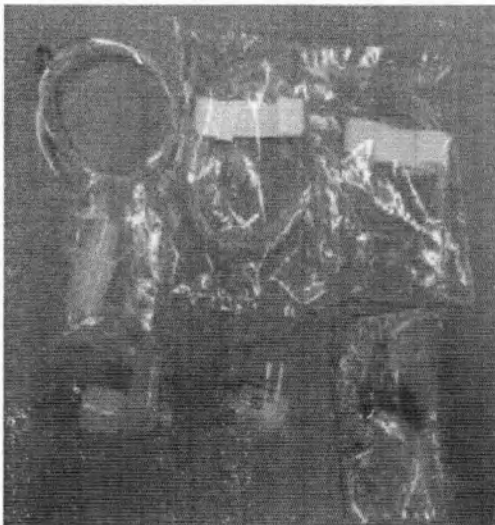
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Набор принадлежностей для капнометрии в боковом потоке, неонатальный в составе: - Линия забора пробы газа – 2 шт. - Адаптер для подключения в дыхательный контур – 2 шт. - Влагосборник – 2 шт. - Соединительная трубка с быстросъемным адаптером		Принадлежности для новорождённых к модулю измерения CO₂	- коннектор для возврата пробы газа: Диаметр соединителя: 24 ($\pm 10\%$) мм Длина: 50 ($\pm 10\%$) мм Масса: 7 ($\pm 10\%$) г - адаптер прямой неонатальный: Диаметр разъема 1: 22 ($\pm 10\%$) мм, Диаметр разъема 2: 15 ($\pm 10\%$) мм, Масса: 5,6 ($\pm 10\%$) г - влагосборник неонатальный: (ВхШхГ): 47 x 35 x 38 мм ($\pm 10\%$) Объем: 10 ($\pm 10\%$) мл Масса: 11,0 ($\pm 10\%$) г - линия забора пробы газа, неонатальная: Длина: 2500 ($\pm 10\%$) мм Масса: 11 ($\pm 10\%$) г

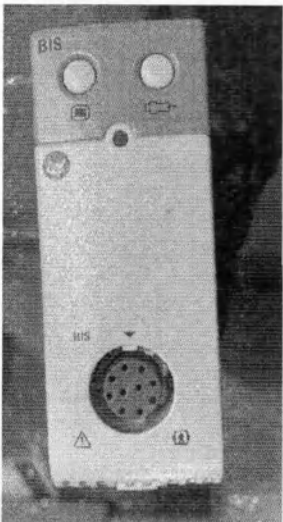
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Модуль капнометрии в боковом потоке		Для определения и контроля концентрации CO2	Габаритные размеры (ДхШхВ): 105 x 40 x 158 мм ($\pm 10\%$) Масса: 590 ($\pm 10\%$) г
Модуль капнометрии в основном потоке		Служит для определения уровня углекислого газа	Габаритные размеры (ДхШхВ): 137 x 40 x 105 мм ($\pm 10\%$) Масса: 255 ($\pm 10\%$) г

Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Набор принадлежностей для капнометрии в основном потоке, в составе: - Адаптер, для подключения в дыхательный контур, взрослые/дети - Адаптер, для подключения в дыхательный контур, неонатальный - Клипса-держатель кабеля - Датчик CO2 CAPNOSTAT		Служит для соединения модуля капнографии с аппаратом и дыхательным контуром	- датчик CO2 CAPNOSTAT: Длина: 2800 ($\pm 10\%$) мм Масса: 85 ($\pm 10\%$) г - адаптер, для подключения в дыхательный контур, взрослые/дети: Длина: 57($\pm 10\%$) мм Диаметр: 22 ($\pm 10\%$) мм Масса: 7,5 ($\pm 10\%$) г - адаптер, для подключения в дыхательный контур, неонатальный: Длина: 57 ($\pm 10\%$) мм Диаметр: 18 ($\pm 10\%$) мм Масса: 9 ($\pm 10\%$) г - клипса-держатель кабеля: Диаметр: 40 ($\pm 10\%$)мм Масса: 1,4 ($\pm 10\%$) г

Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Модуль газоанализа с парамагнитным датчиком кислорода		Обеспечивает мониторинг уровня содержания газовых анестетиков и CO2 в воздушно-газовой смеси	Габаритные размеры (ДхШхВ): 170 x 85 x 110 мм ($\pm 10\%$) Масса: 1096 ($\pm 10\%$) г
Модуль газоанализа без парамагнитного датчика кислорода		Обеспечивает мониторинг уровня содержания газовых анестетиков и CO2 в воздушно-газовой смеси	Габаритные размеры (ДхШхВ): 170 x 85 x 110 мм ($\pm 20\%$) Масса: 1090 ($\pm 20\%$) г

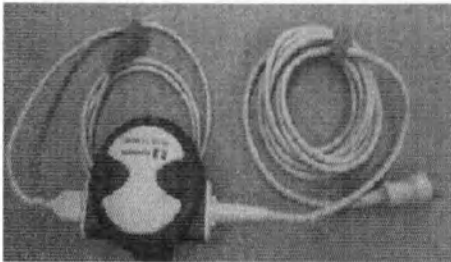
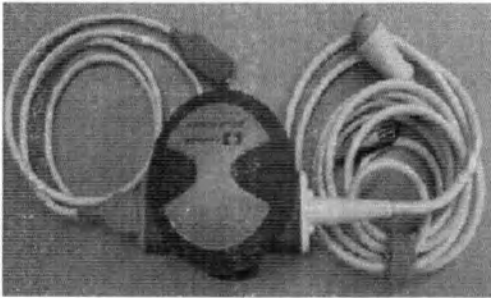
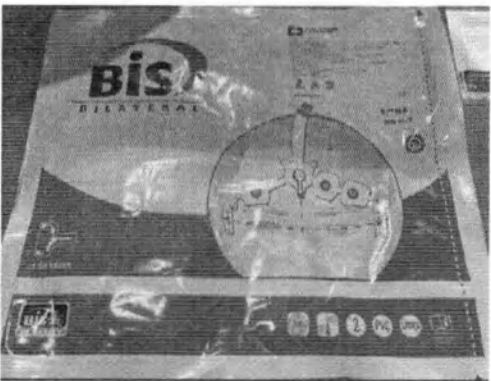
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Модуль газоанализа с парамагнитным датчиком кислорода и с BIS		Обеспечивает мониторинг уровня содержания газовых анестетиков и CO2 в воздушно-газовой смеси и уровня BIS	Габаритные размеры (ДхШхВ): 170 x 85 x 110 мм ($\pm 10\%$) Масса: 1150 ($\pm 10\%$) г
Модуль газоанализа без парамагнитного датчика кислорода и с BIS		Обеспечивает мониторинг уровня содержания газовых анестетиков и CO2 в воздушно-газовой смеси и уровня BIS	Габаритные размеры (ДхШхВ): 170 x 85 x 110 мм ($\pm 20\%$) Масса: 1075 ($\pm 20\%$) г

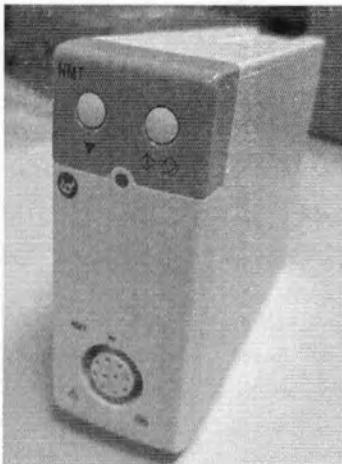
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Набор расходных материалов для модуля газоанализа, в составе: - адаптер прямой, взрослый/детский - 2 шт.; - адаптер неонатальный - 2 шт.; - влагосборник взрослый/детский - 2 шт.; - влагосборник неонатальный - 2 шт.; - линия забора пробы газа взрослая/детская - 2 шт.; - линия забора пробы газа неонатальная - 2 шт.; - соединительная трубка с быстросъемным адаптером - 1 шт.		Принадлежности для использования с модулем мультигаза.	-Адаптер прямой, взрослый/детский: Длина: 49 ($\pm 10\%$) мм; Диаметр разъема 1: 22 ($\pm 10\%$) мм, Диаметр разъема 2: 15 ($\pm 10\%$) мм, Масса: 5,6 ($\pm 10\%$) г -Адаптер неонатальный: Длина: 49 ($\pm 10\%$) мм; Диаметр разъема 1: 22 ($\pm 10\%$) мм, Диаметр разъема 2: 15 ($\pm 10\%$) мм, Масса: 5,6 ($\pm 10\%$) г -Влагосборник взрослый/детский: 56,92×35,07×37,93 ($\pm 10\%$) мм Объем: 10 ($\pm 10\%$) мл Масса: 11,0 ($\pm 10\%$) г -Влагосборник неонатальный: 56,92×35,07×37,93 ($\pm 10\%$) мм Объем: 10 ($\pm 10\%$) мл Масса: 11,0 ($\pm 10\%$) г - Линия забора пробы газа взрослая/детская: Длина: 2500 ($\pm 10\%$) мм Диаметр: 3,03 мм Масса: 17 ($\pm 10\%$) г - Линия забора пробы газа неонатальная: Длина: 2500 ($\pm 10\%$) мм

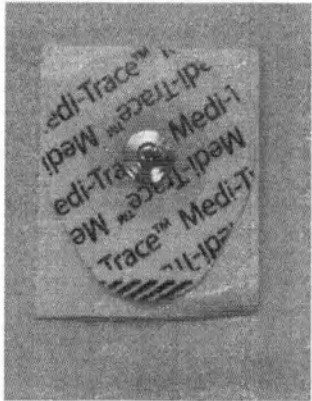
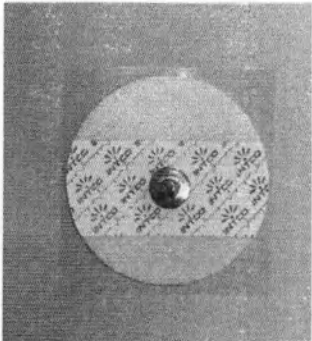
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
			Масса: 17 ($\pm 10\%$) г -Коннектор для возврата пробы газа: Диаметр соединителя: 22 ($\pm 10\%$) мм Длина: 50 ($\pm 10\%$) мм Масса: 6 ($\pm 10\%$) г
Модуль определения глубины анестезии (BIS)		Мониторинг биспектрального индекса	Габаритные размеры (ДхШхВ): 137 x 40 x 105 мм ($\pm 10\%$) Масса: 245 ($\pm 10\%$) г

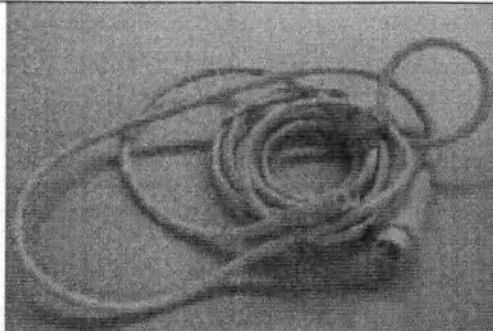
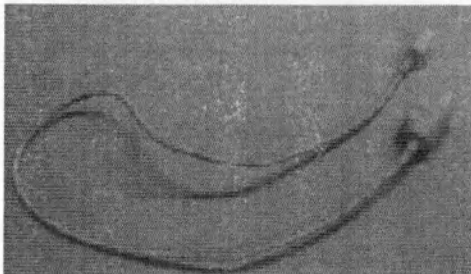
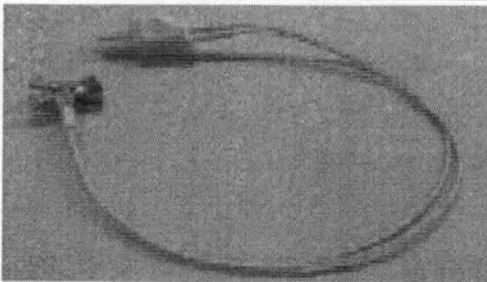
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Сенсоры одноразовые для взрослых, не более 300 шт. РУ № ФСЗ 2011/1101, производства «Covidien Llc», США		Измеряет активность мозга у взрослых пациентов, подвергающихся общей анестезии или седативной терапии.	Габаритные размеры (ДхШхВ): 370 x 98 x 2 мм ($\pm 10\%$) Масса: 6 ($\pm 10\%$) г Коннектор легко соединяется с кабелем. Собственная технология Zipprep™ обеспечивает хороший контакт с кожей и оптимальное качество сигнала. Более длинная вкладка в сочетании с прорезиненным коннектором PIC обеспечивает повышенный комфорт, особенно у пациентов, лежащих на животе. Четвертый сенсорный элемент (дополнительный электрод над «глазом») помогает улавливать, распознать и устранять артефакты. Гибкая конструкция позволяет устанавливать датчик на пациентах с различным размером головы. Без латекса.

Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Сенсоры одноразовые для детей, не более 300 шт. РУ № ФСЗ 2011/1101, производства «Covidien Llc», США		Измеряет активность мозга у детей, подвергающихся общей анестезии или седативной терапии.	Габаритные размеры (ДхШхВ): 370 x 98 x 2 мм ($\pm 10\%$) Масса: 20 ($\pm 10\%$) г Коннектор легко соединяется с кабелем. Собственная технология Zipprep™ обеспечивает хороший контакт с кожей и оптимальное качество сигнала Более длинная вкладка в сочетании с прорезиненным коннектором PIC обеспечивает повышенный комфорт, особенно у пациентов, лежащих на животе. Четвертый сенсорный элемент (дополнительный электрод над «глазом») помогает улавливать, распознать и устранять артефакты. Гибкая конструкция позволяет устанавливать датчик на пациентах с различным размером головы

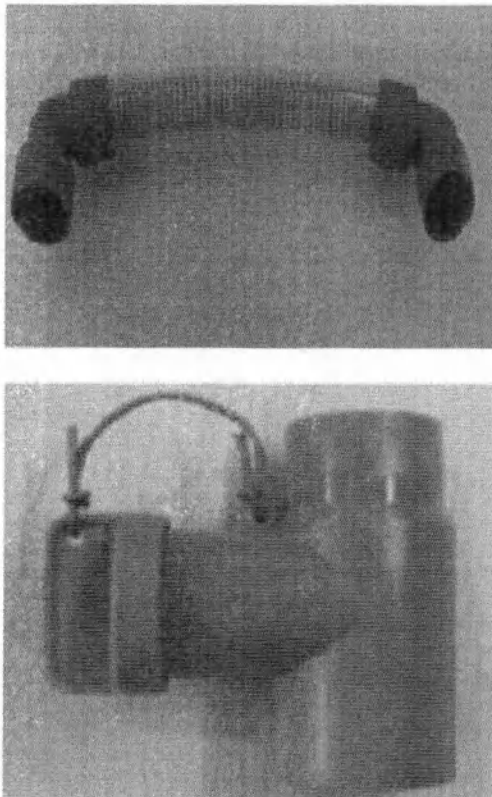
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Цифровой преобразователь сигнала с кабелем для соединения с модулем определения глубины анестезии и измерительным кабелем.		Служит для преобразования сигнала ЭЭГ и соединения модуля глубины анестезии с одноразовым сенсором	Диаметр модуля: 98 ($\pm 10\%$) мм Длина кабеля: 350 ($\pm 10\%$) см Масса: 460 ($\pm 10\%$) г
Цифровой билатеральный преобразователь сигнала с кабелем для соединения с модулем определения глубины анестезии и измерительным кабелем.		Служит для преобразования сигнала ЭЭГ и соединения модуля глубины анестезии с одноразовым сенсором	Диаметр модуля: 98 ($\pm 10\%$) мм Длина кабеля: 431 ($\pm 10\%$) см Масса: 460 ($\pm 10\%$) г
Сенсоры одноразовые билатеральные для взрослых РУ № ФСЗ 2011/1101, производства «Covidien Llc», США		Служит для снятия параметров ЭЭГ пациента	Габаритные размеры (ДхШхВ): 290 x 240 x 2 мм ($\pm 10\%$) Масса: 10 ($\pm 10\%$) г Датчик BISx4 (двусторонний): Коннектор легко соединяется с кабелем. Собственная технология Zipprep™ обеспечивает хороший контакт с кожей и оптимальное качество сигнала Более длинная вкладка в сочетании с прорезиненным коннектором PIC

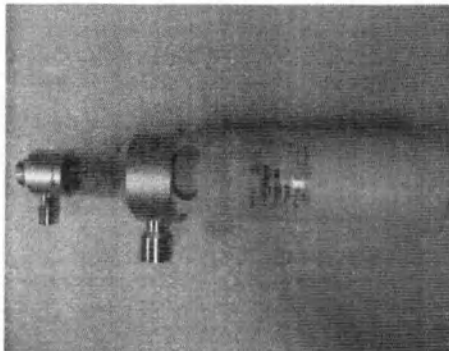
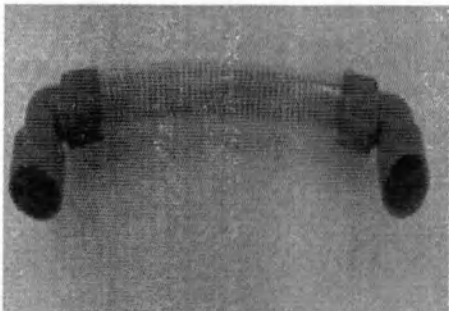
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
			обеспечивает повышенный комфорт, особенно у пациентов, лежащих на животе. Четвертый сенсорный элемент (дополнительный электрод над «глазом») помогает улавливать, распознать и устранять артефакты. Гибкая конструкция позволяет устанавливать датчик на пациентах с различным размером головы
Модуль измерения нервно-мышечной передачи (НМП)		Предназначен для мониторинга нейромышечной проводимости, помогает определить необходимую кратность введения и величину дозы нервно-мышечного релаксанта, что способствует поддержанию оптимального мышечного расслабления.	Габаритные размеры (ДхШхВ): 138 x 40 x 105 мм ($\pm 10\%$) Масса: 290 ($\pm 10\%$) г

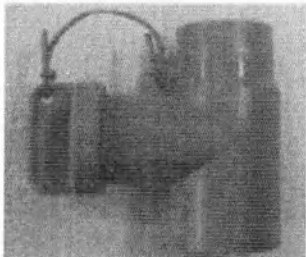
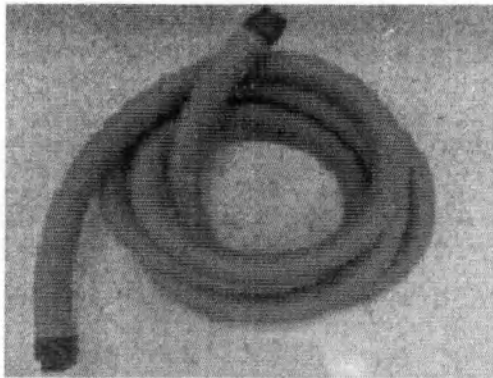
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Электрод ЭКГ, взрослый, 100 штук в упаковке		Служит для соединения электродов стимуляционного кабеля НМП с пациентом	Длина: 42 ($\pm 10\%$) мм Ширина: 36 ($\pm 10\%$) мм Масса: 1,2 ($\pm 10\%$) г
Электрод ЭКГ, взрослый, 5 штук в упаковке		Служит для соединения электродов стимуляционного кабеля НМП с пациентом	Диаметр электрода: 53 ($\pm 10\%$) мм Масса: 1,4 ($\pm 10\%$) г

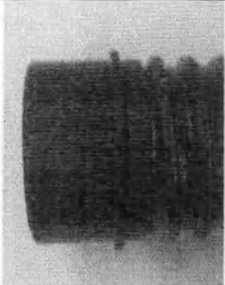
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Кабель НМП		Кабель для подключения модуля НМП к системе	Длина: 3 ($\pm 10\%$) м Масса: 140 ($\pm 10\%$) г
Датчик НМП с кабелем		Измеряет механические движения большого пальца кисти.	Длина: 440 ($\pm 10\%$) мм Масса: 10 ($\pm 10\%$) г
Кабель НМП стимуляционный		Для электрической стимуляции периферического двигательного нерва.	Длина: 330 ($\pm 10\%$) мм Масса: 10 ($\pm 10\%$) г

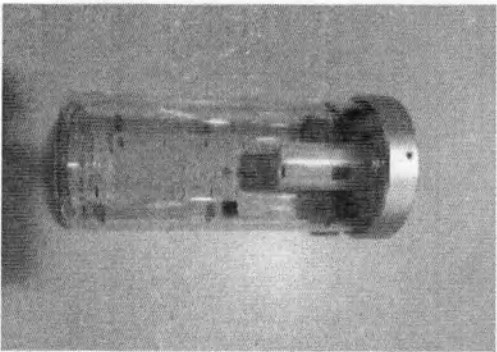
[illegible]

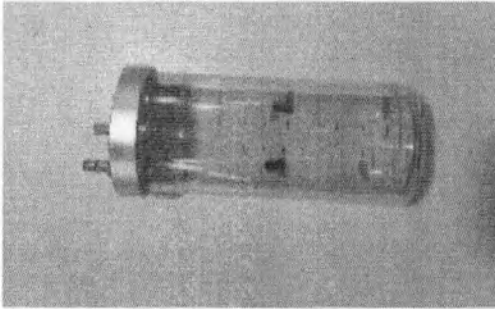
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
- Трехходовой коннектор системы выведения анестезиологических газов — не более 5 шт.		Трехходовой коннектор системы удаления газового анестетика для соединения с выходным отверстием полуоткрытого контура	Диаметр: 25 ($\pm 10\%$) мм Габаритные размеры (ДхШхВ): 89 x 75 x 42 мм ($\pm 10\%$) Масса: 57 ($\pm 10\%$) г
Система активного выведения анестезиологических газов (СВАГ) высокопоточная , в			

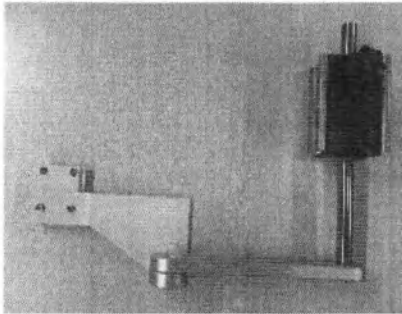
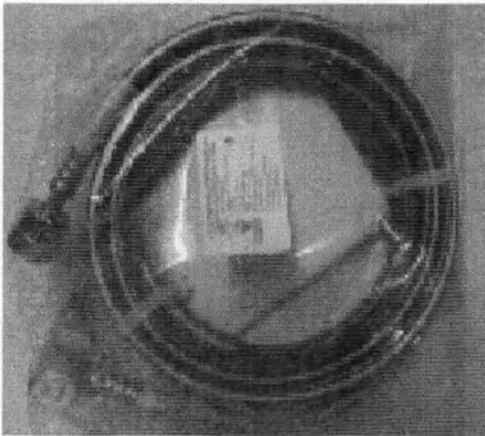
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
составе: - Блок активной высокотоочной системы выведения анестезиологических газов основной – не более 5 шт.			Габаритный диаметр 90 ($\pm 10\%$) мм Длина 427 ($\pm 10\%$) мм Масса: 2032 ($\pm 10\%$) г Диаметр разъемов : 13 мм / 30 мм
- Трубка газопередающая высокотоочной системы выведения анестезиологических газов – не более 5 шт.			Диаметр трубки 25 ($\pm 10\%$) мм, длина 300 ($\pm 10\%$) мм Масса: 135 ($\pm 10\%$) г Диаметр: 25 ($\pm 10\%$) мм
- Шланг активной высокотоочной системы выведения анестезиологических газов –			Длина 3300 ($\pm 10\%$) мм Диаметр трубки 24 ($\pm 10\%$) мм Масса: 1210 ($\pm 10\%$) г Диаметр разъемов: 7,2 мм / 11 мм

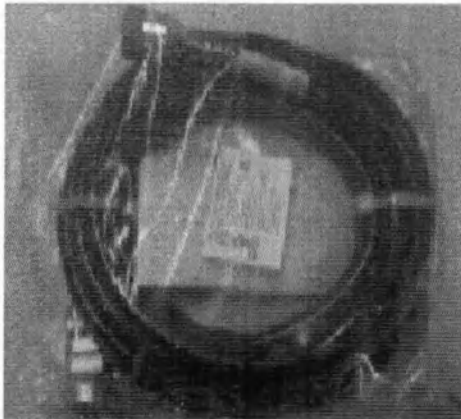
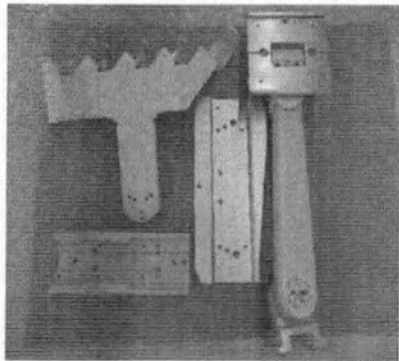
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
не более 5 шт. - Трехходовой коннектор системы вывода анестезиологических газов — не более 5 шт.			Габаритные размеры (ДхШхВ): 89 x 75 x 42 мм ($\pm 10\%$) Масса: 57 ($\pm 10\%$)
Система пассивного вывода анестезиологических газов (СВАГ), в составе: - шланг пассивной системы вывода анестезиологических газов — 1 шт.; - адаптер — 1 шт.;		Служит для пассивного удаления газового анестетика	$\varnothing 37$ ($\pm 10\%$) мм Длина 4500 ($\pm 10\%$) мм Масса : 1380 ($\pm 10\%$) г $\varnothing 43$ ($\pm 10\%$) мм Длина 50 ($\pm 10\%$) мм Масса: 40 ($\pm 10\%$) г

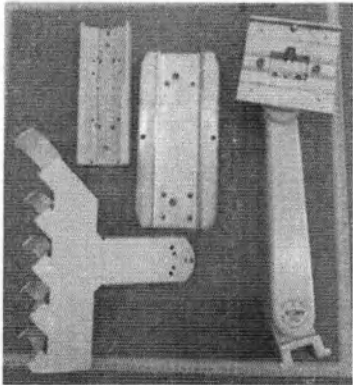
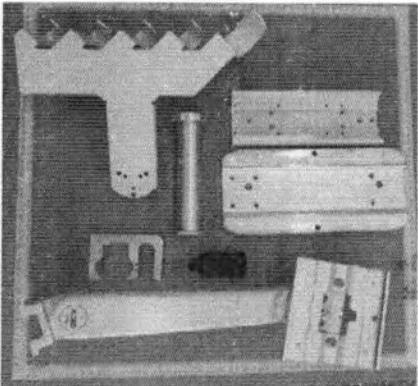
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
			
Набор коннекторов для системы вывода анестезиологических газов, в составе: - насадка – 1 шт.; - муфта для насадки – 1 шт.; - шайба уплотнительная – 1 шт.; - хомут для трубки – 1 шт.		Обеспечивает крепление элементов активной системы удаления отработанных газов	-Насадка $\varnothing 27 \text{ мм } (\pm 10\%)$, длина 75 мм $(\pm 10\%)$ Масса: 90 $(\pm 10\%)$ г - Муфта для насадки $\varnothing 38 \text{ мм } (\pm 10\%)$, высота 18 мм $(\pm 10\%)$ Масса: 72 $(\pm 10\%)$ г - Шайба уплотнительная $\varnothing 25 \text{ мм } (\pm 10\%)$, длина 2,6 мм $(\pm 10\%)$ Масса: 0,6 $(\pm 10\%)$ г - Хомут для трубки Габаритные размеры (ДхШхВ): 16 x 29 x 38 мм $(\pm 10\%)$ Масса: 23 $(\pm 10\%)$ г

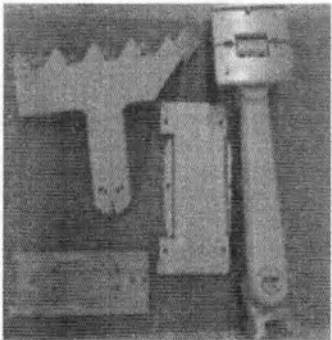
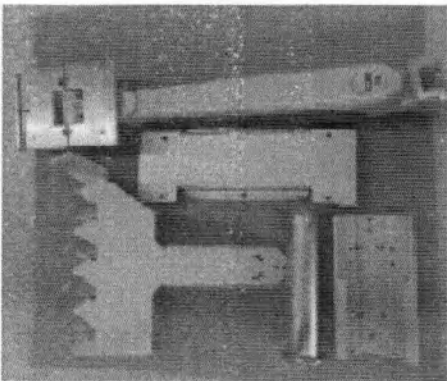
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Магистраль высокого давления для вакуума		Для соединения аппарата с источником вакуума в клинике	диаметр: 12,5 ($\pm 10\%$) мм длина: 5045 ($\pm 10\%$) мм Масса: 750 ($\pm 10\%$) г
Колба системы аспирации с защитой от переполнения		Служит для сбора аспирационной жидкости	Диаметр колбы 95 ($\pm 10\%$) мм, Высота 200 ($\pm 10\%$) мм Масса: 540 ($\pm 10\%$) г Диаметр разъема: 6 ($\pm 10\%$) мм Номинальный объем 1000 мл.

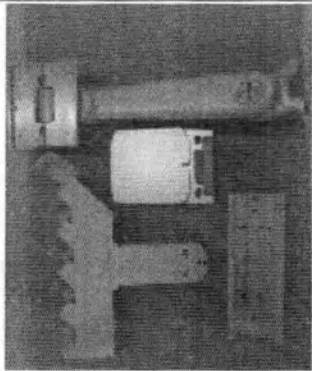
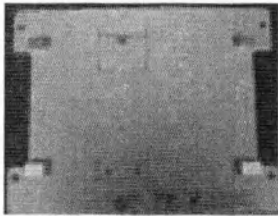
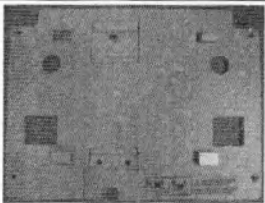
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Колба системы аспирации		Служит для сбора аспирационной жидкости	Диаметр колбы 95 ($\pm 10\%$) мм, Высота 200 ($\pm 10\%$) мм Масса: 490 ($\pm 10\%$) г Диаметр разъема: 6 ($\pm 10\%$) мм Номинальный объем 1000 мл.
Набор для системы аспирации, в составе: Трубка для системы аспирации – не более 3 шт., Фильтр для системы аспирации – 1 шт.	 	Служит для сбора аспирированной жидкости и соединения аспирационных колб с аппаратом	Диаметр: 12 ($\pm 10\%$) мм Длина: 3020 ($\pm 10\%$) мм Масса: 230 ($\pm 10\%$) г Диаметр: 56 ($\pm 10\%$) мм Длина: 48 ($\pm 10\%$) мм

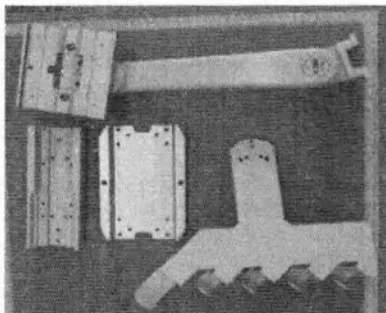
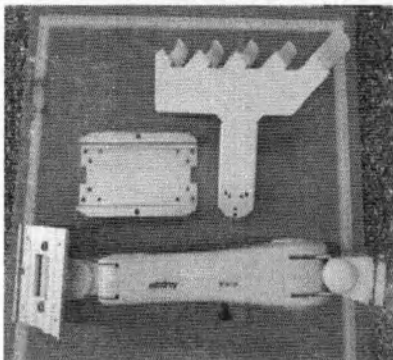
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Держатель для увлажнителя		Служит для крепления увлажнителя	Габаритные размеры (ДхШхВ): 292 x 300 x 213 мм ($\pm 10\%$)
Магистраль высокого давления для воздуха		Служит для подачи воздуха в аппарат	Стандарт GS Длина: 5000 ($\pm 10\%$) мм Масса: 710 ($\pm 10\%$) г Диаметр: 12,5 ($\pm 10\%$) мм

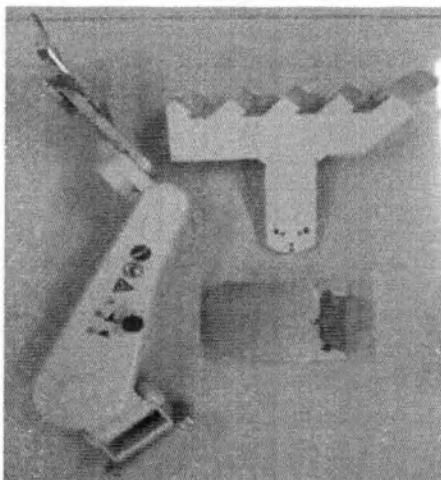
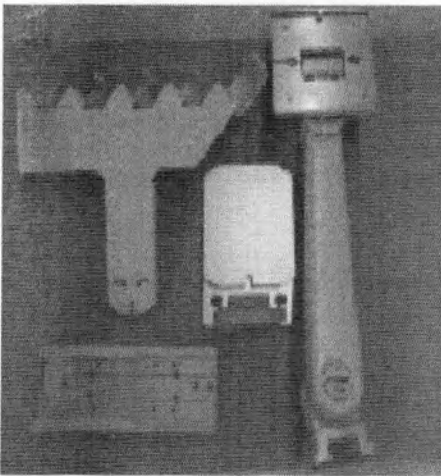
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Магистраль высокого давления для закиси азота		Служит для подачи закиси азота в аппарат	Стандарт GS Длина: 5000 ($\pm 10\%$) мм Масса: 700 ($\pm 10\%$) г Диаметр: 12,5 ($\pm 10\%$) мм
Принадлежности:			
Крепление GCX для установки на наркозный аппарат мониторов серий PM7000, PM8000 с фиксированной высотой		Служит для крепления монитора на аппарат	Рука: 127×42×130 мм Гребенка: 310×257×78 мм Масса гребенки: 850 ($\pm 10\%$) кг

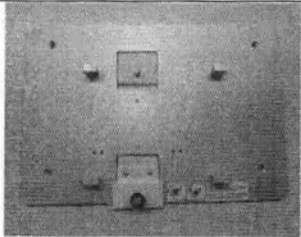
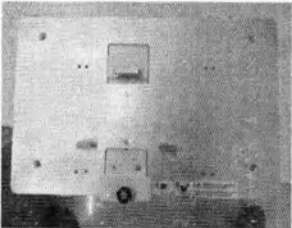
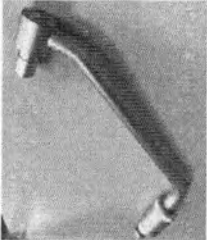
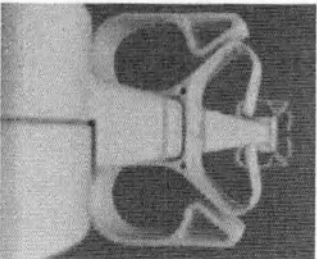
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Крепление GCX для установки на наркозный аппарат монитора Beneview T5, PM 9000 с фиксированной высотой		Служит для крепления монитора на аппарат	Габаритные размеры (ДхШхВ): 550 x 300 x 300 мм ($\pm 10\%$) Масса: 2,5 ($\pm 10\%$) кг
Крепление GCX для установки на наркозный аппарат монитора Beneview T5, PM9000 с фиксированной высотой и разъемом для модулей		Служит для крепления монитора на аппарат	Габаритные размеры (ДхШхВ): Рука: 429×127×120 мм Гребенка: 308×257×79 мм Масса: 3300 ($\pm 10\%$) г

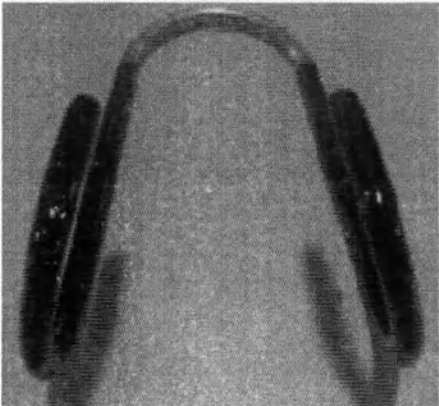
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Крепление GCX для установки на наркозный аппарат монитора Beneview T8 с фиксированной высотой		Служит для крепления монитора на аппарат	Габаритные размеры (ДхШхВ): 550 x 300 x 300 мм ($\pm 10\%$) Масса: 2,5 ($\pm 10\%$) кг
Крепление GCX для установки на наркозный аппарат монитора Beneview T8 с фиксированной высотой и разъемом для модулей		Служит для крепления монитора на аппарат	Габаритные размеры (ДхШхВ): Рука: 429×127×120 мм Гребенка: 308×257×79 мм Масса: 3300 ($\pm 10\%$) г

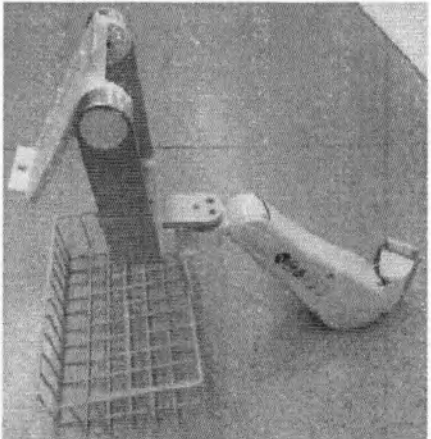
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Крепление GCX для установки на наркозный аппарат мониторов iMEC, iPM с фиксированной высотой		Служит для крепления монитора на аппарат	Габаритные размеры (ДхШхВ): Рука: 430×127×120 мм Гребенка: 307×255×79 мм Масса: 3150 (±10%) г
Полка для установки монитора T8		Служит для крепления монитора на аппарат	Габаритные размеры (ДхШхВ): 275 x 195 x 23 мм (±10%) Масса: 950 (±10%) г
Полка для установки монитора T5		Служит для крепления монитора на аппарат	Габаритные размеры (ДхШхВ): 275 x 195 x 23 мм (±10%) Масса: 950 (±10%) г

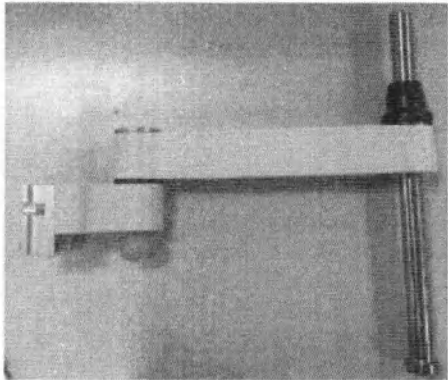
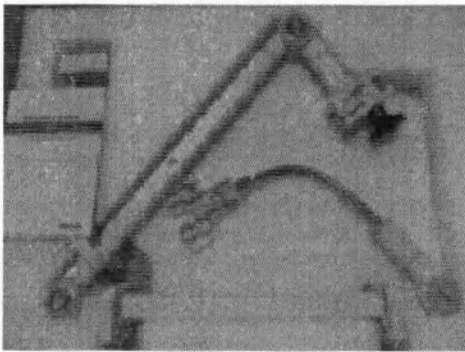
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Крепление GCX для установки на наркозный аппарат монитора N12/M12/N15/M15/N17/M17 /ePM15 с фиксированной высотой		Служит для крепления монитора на аппарат	Габаритные размеры (ДхШхВ): 600 x 400 x 200 мм ($\pm 10\%$) Масса: 3 ($\pm 10\%$) кг
Крепление GCX для установки на наркозный аппарат монитора N12/M12/N15/M15/N17/M17 /ePM15 с регулируемой высотой		Служит для крепления монитора на аппарат	Габаритные размеры (ДхШхВ): 600 x 400 x 400 мм ($\pm 10\%$) Масса: 3 ($\pm 10\%$) кг

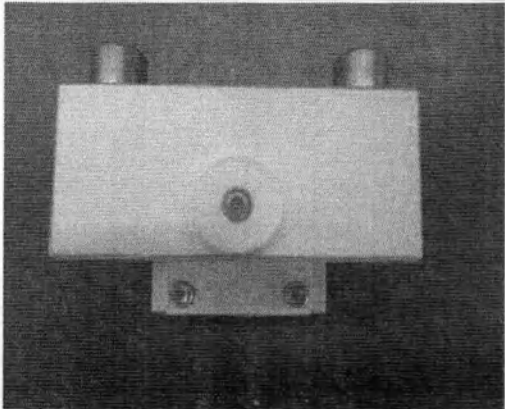
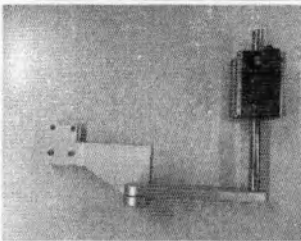
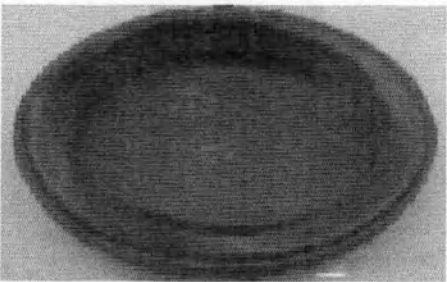
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Крепление для установки на наркозный аппарат монитора ePM10/ePM12/uMEC с регулируемой высотой	 A black and white photograph showing a T-shaped metal bracket with a serrated top edge. A vertical rod with a sliding mechanism is attached to the bracket, and a small rectangular plate is positioned below it.	Служит для крепления монитора на аппарат	Габаритные размеры (ДхШхВ): 600 x 400 x 400 мм ($\pm 10\%$) Масса: 4800 ($\pm 10\%$) г
Крепление для установки на наркозный аппарат монитора ePM10/ePM12/uMEC с фиксированной высотой	 A black and white photograph showing a T-shaped metal bracket with a serrated top edge. A vertical rod with a fixed-length adjustment mechanism is attached to the bracket, and a small rectangular plate is positioned below it.	Служит для крепления монитора на аппарат	Габаритные размеры (ДхШхВ): 600 x 400 x 400 мм ($\pm 10\%$) Масса: 3170 ($\pm 10\%$) кг

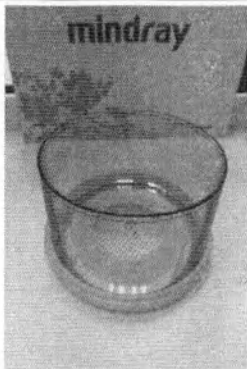
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Полка для установки монитора N15/N17, M15/17, ePM15		Служит для крепления монитора на аппарат	Габаритные размеры (ДхШхВ): 322 x 290 x 24 мм ($\pm 10\%$) Масса: 1100 ($\pm 10\%$) кг
Полка для установки монитора N12, M12, ePM12, ePM10		Служит для крепления монитора на аппарат	Габаритные размеры (ДхШхВ): 322 x 290 x 24 мм ($\pm 10\%$) Масса: 1100 ($\pm 10\%$) кг
Консоль для мешка ручной вентиляции, гибкая		Подача свежего газа пациенту	Меньший диаметр 22 ($\pm 10\%$) мм Диаметр срединной части 40 ($\pm 10\%$) мм Длина 500 ($\pm 10\%$) мм Масса: 400 ($\pm 10\%$) г
Держатель проводов			Габаритные размеры (ДхШхВ): 400 x 600 x 50 мм ($\pm 10\%$) Масса: 14 ($\pm 10\%$) кг

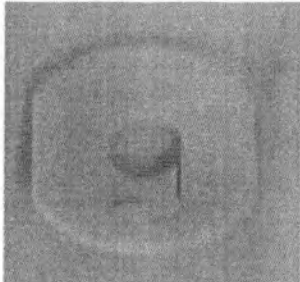
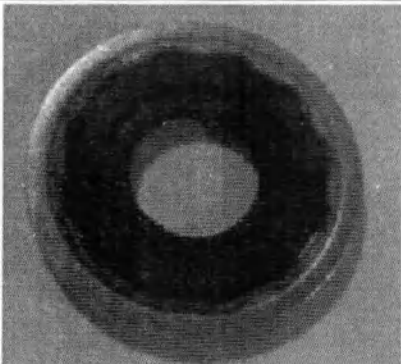
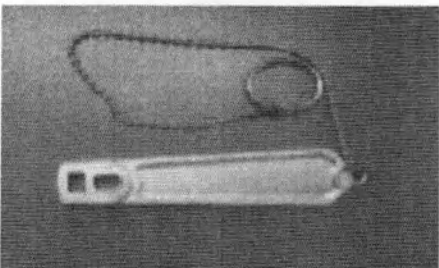
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Крепление для коаксиальных дыхательных шлангов			Габаритные размеры: 19,6 мм, d: 44 мм ($\pm 10\%$) Масса: 9 ($\pm 10\%$) г
Крюк для аксессуаров		Служит для крепления дополнительных аксессуаров	Габаритные размеры: 64,5 x 28 x 25 мм ($\pm 10\%$) Масса: 10 ($\pm 10\%$) г
Консоль для проводов			Габаритные размеры: 6005 x 400 x 80 мм ($\pm 10\%$) Масса: 2700 ($\pm 10\%$) г

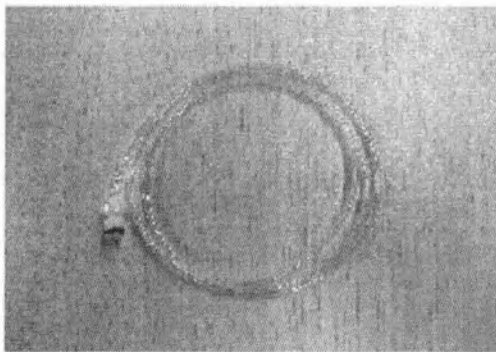
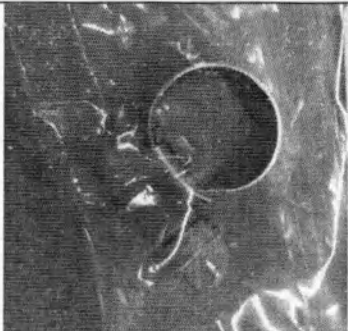
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Кронштейн артикуляционный с пластиной		Дополнительная рабочая поверхность	Габаритные размеры (ДхШхВ): 480 x 310 x 220 мм ($\pm 10\%$) Масса: 4000 ($\pm 10\%$) г
Кронштейн с корзиной для крепления ультразвукового аппарата TE7		Крепление для ультразвукового аппарата TE7	Габаритные размеры (ДхШхВ): 600 x 450 x 100 мм ($\pm 10\%$) Масса: 6450 ($\pm 10\%$) г

Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Кронштейн для крепления инфузионной помпы		Крепление для инфузионной помпы	Габаритные размеры (ДхШхВ): 200 x 350 x 60 мм ($\pm 10\%$) Масса: 4100 ($\pm 10\%$) г
Кронштейн для фиксации дыхательного контура и проводов		Служит для фиксации дыхательного контура и проводов	Габаритные размеры (ДхШхВ): 500 x 400 x 60 мм ($\pm 10\%$) Масса: 1950 ($\pm 10\%$) г

Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Опорный элемент для испарителя		Используется для крепления дополнительного испарителя	Габаритные размеры (ДхШхВ): 90 x 71 x 74 мм ($\pm 10\%$) Масса: 800 ($\pm 10\%$) г. - Установочный болт: Диаметр: 6 ($\pm 10\%$) мм, Длина: 20 ($\pm 10\%$) мм Масса: 3,3 ($\pm 10\%$) г
Опорный элемент для увлажнителя		115-071657-00	Габаритные размеры (ДхШхВ): 298,8 x 291,9 x 213,3 мм ($\pm 10\%$) Масса: 800 ($\pm 10\%$) г.
Сильфон		Используется для подачи дыхательного объема пациенту	Диаметр: 145 ($\pm 10\%$) мм Высота: 40 ($\pm 10\%$) мм Масса: 70 ($\pm 10\%$) г Масса с кольцом: 85,4 г

Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Ёмкость для насыпного абсорбента для дыхательного контура с функцией BYPASS		Используется для помещения в неё абсорбента CO2	Габаритные размеры (ДхШхВ): 180 x 137 x 200 мм ($\pm 10\%$) Масса: 650 ($\pm 10\%$) г
Емкость для предупакованного абсорбента		Используется для помещения в неё абсорбента CO2	Диаметр: 154 ($\pm 10\%$) мм Высота: 98 ($\pm 10\%$) мм Масса: 328 ($\pm 10\%$) г

Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Прокладка для емкости для насыпного абсорбента		Предотвращает загрязнение использованным абсорбентом	Габаритные размеры (ДхШхВ): 109х94х7 мм Диаметр: 113 ($\pm 10\%$) мм Высота 8 ($\pm 10\%$) мм Масса: 1,6 ($\pm 10\%$) г
Уплотнитель для газовых баллонов		Служит для предотвращения утечки газа при соединении баллонов	Габаритный диаметр: 15 мм Высота: 1 ($\pm 10\%$) мм Масса: 0,4 ($\pm 10\%$) г Диаметр внутренний: 6 ($\pm 10\%$) мм
Ключ для газовых баллонов		Используется для открытия газового баллона	Габаритные размеры ключа (ДхШхВ): 121 x 30,5 x 6,5 мм ($\pm 10\%$) Длина цепи: 290 ($\pm 10\%$) мм Масса: 105 ($\pm 10\%$) г

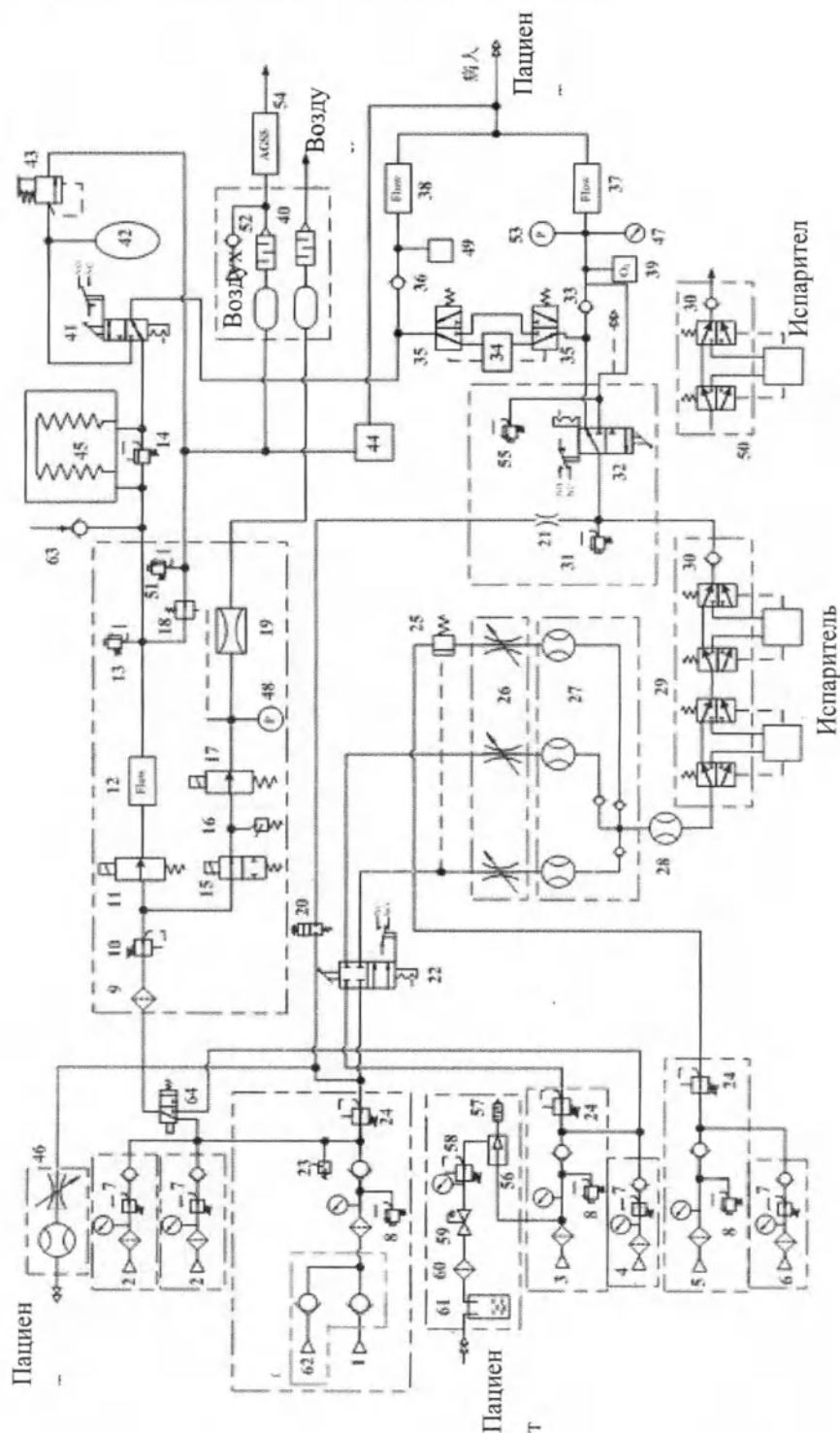
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Соединительная трубка с быстросъемным адаптером		Быстроразъемное соединение для возврата пробы газа	- Трубка: Диаметр: 3,5 ($\pm 10\%$) мм, длина: 1,22 ($\pm 10\%$) м Масса: 13 ($\pm 10\%$) г - Разъем: Диаметр: 12,71 ($\pm 10\%$) мм Длина 18,84 ($\pm 10\%$) мм Масса: 0,1 ($\pm 10\%$) г
Хомут		Для крепления шланга	Диаметр: 10 ($\pm 10\%$) мм

ДЛЯ ЗАМЕТОК

A Принцип действия

A.1 Система пневматического контура

A.1.1 Схема пневматического контура



А.1.2 Перечень деталей

1	Трубопровод O ₂	33	Обратный клапан линии вдоха
2	Баллон O ₂	34	Ёмкость с абсорбентом CO ₂
3	Трубопровод воздуха	35	Запорный клапан BYPASS
4	Баллон с воздухом	36	Обратный клапан линии выдоха
5	Трубопровод N ₂ O	37	Датчик вдыхаемого потока
6	Баллон N ₂ O	38	Датчик выдыхаемого потока
7	Регулятор (0,4 МПа)	39	Датчик O ₂
8	Клапан сброса давления (0,758 МПа)	40	Резервуар для отработанного газа и глушитель звука
9	Фильтр	41	Переключ. авто/руч
10	Регулятор (0,2 МПа)	42	Мешок для вентиляции в ручном режиме
11	Регулирующий клапан вдыхаемого потока	43	Клапан ограничения давления (APL)
12	Датчик потока (трубка Вентури)	44	Модуль наркозного газа
13	Механический клапан предельного давления (110 см H ₂ O)	45	Узел сильфона
14	Выпускной клапан	46	Дополнительная подача O ₂ /HFNC
15	Предохранительный клапан РЕЕР	47	Манометр воздуховода
16	Мембранный переключатель (140 кПа)	48	Датчик давления
17	Пропорциональный клапан РЕЕР	49	Стакан для сбора воды
18	Клапан линии выдоха	50	Коллектор одинарного испарителя
19	Пневморезистор	51	Клапан сброса давления (10 см H ₂ O)
20	Клапан промывки O ₂	52	Клапан отрицательного давления (1 смH ₂ O)
21	Ограничитель потока	53	Датчик давления
22	Выключатель системы	54	СВАГ
23	Мембранный переключатель (0,2 МПа)	55	Клапан сброса давления (11 кПа)
24	Регулятор (0,2 МПа)	56	Генератор отрицательного давления, клапан Вентури
25	Отсечной клапан O ₂ —N ₂ O (0,1 МПа)	57	Глушитель
26	Узел регулировки потока (регулятор потока)	58	Регулируемый манометр отрицательного давления
27	Электронный расходомер и ограничитель	59	Поплавковый клапан защиты от переполнения
28	Ротаметр	60	Фильтр аспирации с отрицательным давлением
29	Коллектор двойного испарителя	61	Колба для сбора жидкости
30	Запорный клапан	62	Дополнительный вход для подачи воздуха
31	Клапан сброса давления (38 кПа)	63	Свободный дыхательный клапан

А.1.3 Описание

Далее приводится диаграмма пневматической системы, в которую входят система подачи газового анестетика, устройство подачи газового анестетика (испаритель), наркозный аппарат ИВЛ, аспиратор с отрицательным давлением и система удаления газового анестетика.



Наркозная система

Наркозная система предназначена для подачи смешанного газового анестетика (свежего газа). Используются три типа газов для подачи: N_2O , O_2 и воздух. Пользователь может регулировать поток газов через расходомеры. Смешанный газ, выходящий из расходомеров, затем смешивается с газовым анестетиком внутри испарителя, образуя свежий газ. В дополнение к свежему газу наркозный аппарат обеспечивает еще два типа подачи газа: дополнительная подача O_2 и экстренная подача O_2 .

Входящий поток O_2 поступает в дополнительный поток O_2 46, регулятор привод. газа 64, клапан экстрен. подачи O_2 20, а также системный переключатель 22. Входящий поток воздуха поступает в системный переключатель 22 и регулятор привод. газа 64. Входящий поток N_2O проникает в систему непосредственно через узел регулировки потока (регулятор потока) 26, без использования переключателя, и там смешивается с O_2 и воздухом, которые поступают через системный переключатель. Смешанный газ поступает в систему подачи газового анестетика. Переключатель приводящего газа 64 предназначен для переключения подачи приводящего газа на O_2 и воздух при помощи настроек системы или автоматического определения.

После открытия переключателя системы 22 потоки O_2 , N_2O и воздуха проходят через регулятор и систему отображения и переходят в систему подачи газового анестетика (испарителя). Крепление испарителя объединено с запорным клапаном 30, чтобы давление потока экстренной подачи O_2 и свежего газа из обратной части системы не влияло на итоговую концентрацию анестетика. Двойной коллектор испарителя 29 не позволяет пользователю открыть два испарителя одновременно с помощью функции взаимной блокировки Selectatec®. Смешанные газы с анестетиком проходят через

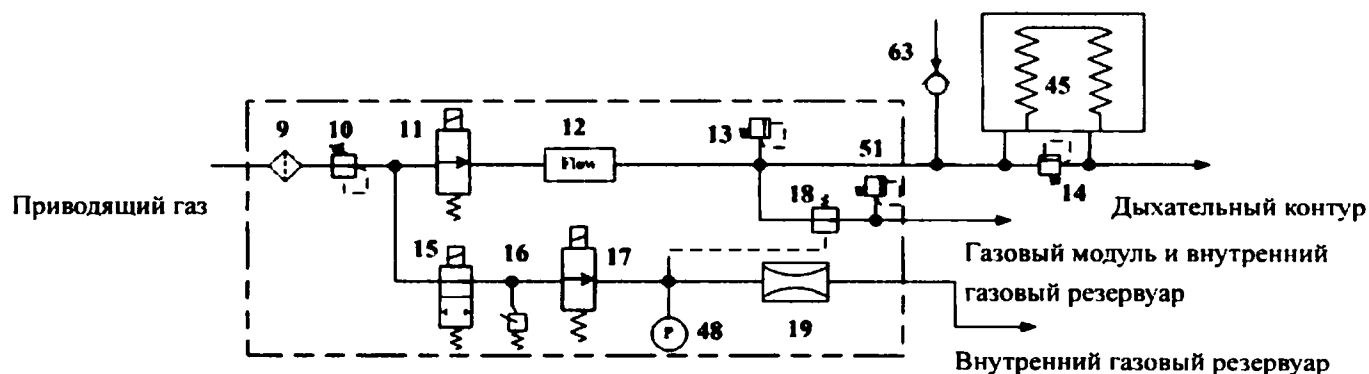
запорный клапан 30 и переключатель ACGO 32 для доставки газового анестетика. При активации ACGO вручную свежий газ может поступать непосредственно из выхода ACGO, не проходя через ёмкость с абсорбентом CO₂ в дыхательном контуре. Таким образом свежий газ может доставляться в дополнительный дыхательный контур ручной вентиляции.

Система подачи газовых анестетиков

Система подачи газовых анестетиков (испаритель) обеспечивает подачу газового анестетика регулируемой концентрации. Предусмотрены функции компенсации температуры, потока и давления. Система может работать с изофлураном, галотаном, десфлураном и севофлураном.

Наркозный дыхательный аппарат

Данный наркозный дыхательный аппарат представляет собой пневматическую систему подачи анестетика, управляемую микропроцессором. При помощи наркозного аппарата ИВЛ обеспечивается дыхательный процесс пациента.



Приводящий газ поступает из источников подачи O₂ или воздуха. Фильтр 9 еще раз фильтрует приводящий газ. Регулятор 10 помогает поддерживать давление вытесняющего газа в пределах фиксированного диапазона. Датчик давления предназначен для контроля давления приводящего газа. Если давление вытесняющего газа падает ниже заранее установленного предела, на дисплее дыхательного аппарата возникает тревога. Регулирующий клапан вдыхаемого потока 11 управляет вдыхаемым потоком. Датчик потока (Вентури) 12 предназначен для контроля потока приводящего газа. В дыхательный аппарат встроен предохранительный клапан давления 13, который открывается, когда давление на входе поднимается выше примерно 100 см H₂O (10 кПа), чтобы не допустить устойчивого давления в воздуховоде. Приводящий газ, находящийся вне сильфонов, выводится через клапан линии выдоха 18 во время выдоха.

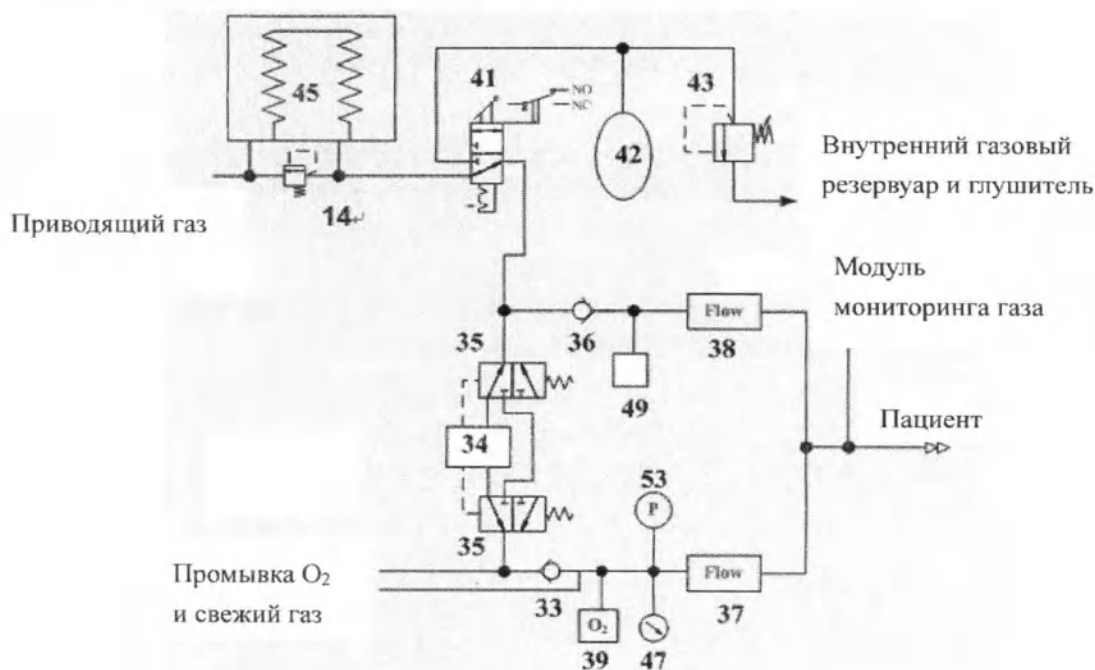
Функция РЕЕР выполняется при помощи управляющего ответвления клапана линии выдоха 18. При открытии пропорционального клапана РЕЕР 17 некоторое количество газа будет выпущено из пневморезистора 19, и в воздуховоде между пропорциональным клапаном РЕЕР 17 и пневморезистором 19 будет присутствовать

относительно стабильное давление, действующее на мембрану клапана линии выдоха 18.

В целях предотвращения превышения нормы давления в воздуховоде в передней части управляющего ответвления клапана линии выдоха расположен предохранительный клапан РЕЕР 15. Предохранительный клапан РЕЕР 15 предназначен для включения/выключения управляющего ответвления, что позволяет предотвратить травму пациента и повреждение устройства при повышении давления. Если давление приводящего газа составляет менее 140 кПа, подается сигнал тревоги. Датчик давления 48 служит для контроля давления в клапане линии выдоха 18. Клапан сброса давления 51 предназначен для нормализации давления в трубопроводе, когда в клапане линии выдоха 18 менее 10 см H₂O на фазе выдоха.

Дыхательный контур

Дыхательный контур представляет собой закрытую петлю для газового анестетика. Газ CO₂, выдыхаемый пациентом, может быть поглощен на фазе вдоха. Выдыхаемый газ должен поступить в легкие пациента снова, чтобы поддерживать температуру и уровень влажности газа. Во время фазы вдоха вытесняющий газ сжимает сильфон, направляя газ в легкие пациента; во время фазы выдоха пациент выдыхает газ в сильфон, и ёмкость с абсорбентом CO₂ 34 поглощает CO₂, выдыхаемый пациентом, который вытесняется из сильфона во время вдоха.



Перейдите в режим ручной или механической вентиляции с помощью переключателя авто/руч. режима вентиляции 41. Соответствующие электрические сигналы посылаются на основную плату.

В режиме ручной вентиляции врач подает газ в дыхательный контур, сжимая мешок для вентиляции 42. Клапан APL 43 регулирует давление в дыхательном контуре во время вентиляции в ручном режиме.

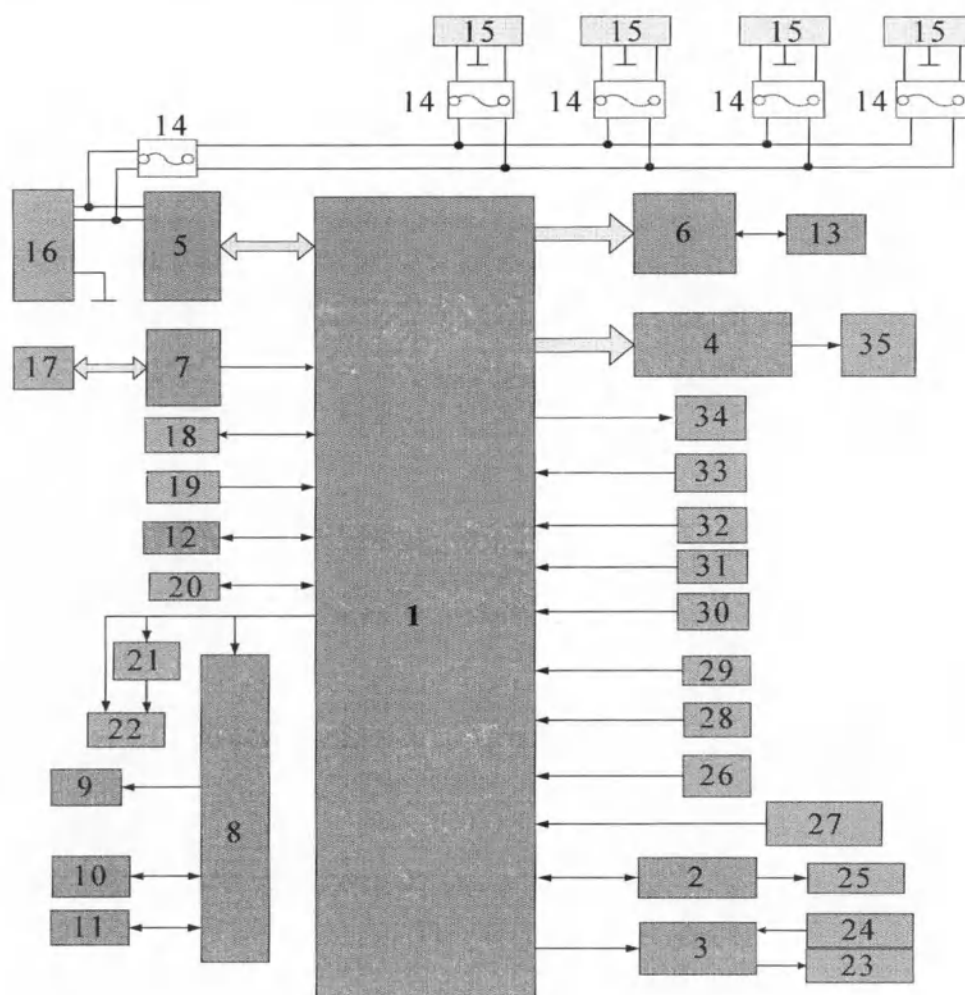
В режиме механической вентиляции газ в дыхательный контур направляет вытесняющий газ, воздействуя на сильфоны комплекта сильфонов 45. Во время фазы вдоха газ проходит через переключатель авто/руч. режима вентиляции 41, запорный клапан BYPASS 35, канистру с абсорбентом CO₂ 34, обратный клапан линии вдоха 33, манометр воздуховода 47 и датчик потока линии вдоха 37, и затем поступает в легкие пациента. Во время фазы выдоха газ проходит через датчик потока линии выдоха 38, обратный клапан линии выдоха 36 и переключатель автоматической/ручной вентиляции 41 и снова поступает в сильфон. Датчик давления 53 служит для контроля давления в воздуховоде.

Система выведения анестезиологических газов (СВАГ)

Система выведения анестезиологических газов (СВАГ) состоит из системы передачи СВАГ, системы приема СВАГ и системы утилизации СВАГ. Она передает отработанный газ из системы удаления газа наркозного аппарата в систему утилизации медицинского учреждения (систему переработки СВАГ).

А.2 Структура электрической системы

А.2.1 Блок-схема электрической системы



A.2.2 Перечень деталей

1	Материнская плата	19	Выключатель системы
2	Плата электронного расходомера	20	Вентилятор стойки модулей
3	Плата верхнего освещения	21	Инвертор
4	Модуль мониторинга	22	Дисплей
5	Плата питания	23	Динамик
6	Главная плата управления	24	Переключатель верхнего освещения
7	Передающий коммутатор аккумулятора	25	Узел тройникового клапана 1
8	Клавиатура	26	Кнопка промывки кислородом
9	Плата лампы тревоги	27	Модуль подогрева
10	Плата управления сенсорным экраном	28	Переключатель ACGO
11	Плата кодирующего устройства с медной осью	29	Переключатель входного давления подачи O ₂
12	Плата инфракрасной подсветки	30	Датчик O ₂
13	Плата сетевого соединения	31	Перекл. авто/руч
14	Плавкий предохранитель	32	Переключатель правильного положения контура
15	Дополнительный электрический выход	33	Переключатель для канистры с абсорбентом CO ₂
16	Вход для сети переменного тока	34	Пневматический блок
17	Литиевый аккумулятор	35	Узел тройникового клапана 2
18	Охлаждающий вентилятор	/	/

В Технические характеристики оборудования

Данный наркозный аппарат следует использовать вместе со следующими устройствами мониторинга, системой аварийной сигнализации и предохранительными устройствами:

- Устройство измерения давления, отвечающее требованиям стандарта ISO 80601-2-13.
- Устройство ограничения давления, отвечающее требованиям стандарта ISO 80601-2-13.
- Монитор объема выдоха, отвечающий требованиям стандарта ISO 80601-2-13.
- Дыхательный контур с системой аварийной сигнализации, отвечающий требованиям стандарта ISO 80601-2-13.
- Система анестезирующей вентиляции, отвечающая требованиям стандарта ISO 80601-2-13.
- Система, 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 O₂, отвечающий требованиям стандарта ISO 80601-2-55.
- Монитор CO₂, отвечающий требованиям стандарта ISO 80601-2-55.
- Монитор АГ, отвечающий требованиям стандарта ISO 80601-2-55.

В наркозный аппарат встроены следующие устройства: устройство ограничения давления, монитор объема выдоха, дыхательный контур с системой аварийной сигнализации, устройство измерения давления, система анестезирующей вентиляции, система, устройство подачи газового анестетика, наркозный аппарат ИВЛ, монитор O₂, монитор CO₂ и монитор анестезиологических газов, которые соответствуют требованиям вышеперечисленных стандартов, причем:

- Устройство ограничения давления, монитор объема выдоха и дыхательный контур с системой аварийной сигнализации соответствуют также требованиям стандарта ISO 80601-2-13.
- Мониторы O₂, CO₂ и АГ также отвечают требованиям стандарта ISO 80601-2-55.

В.1 Требования техники 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 работать от внутреннего источника питания (аккумуляторов).
Степень защиты от поражения электрическим током	BF, защита от разряда дефибриллятора (Тип CF для модуля НМП)
Режим работы	Продолжительный
Степень защиты от опасности взрыва	Запрещается использовать с легковоспламеняющимися анестетиками.
Степень защиты от опасного проникновения воды	Защита от вертикально падающих капель воды — IPX1 (защита от брызг воды — IPX4 для BIS)
Электрические соединения между оборудованием и пациентом	Электрические соединения
Степень мобильности	Передвижное: с учетом основания и роликов наркозной системы
Способы дезинфекции	Рекомендованные производителем
Элементы с защитой от поражения электрическим током	Все элементы
Сигнальный вход и выходной порт	Элементы сигнального входа и выходного порта
Постоянная или временная установка	Временная установка
Способ(ы) стерилизации (дыхательный контур)	Автоклавирование

В.2 Характеристики условий окружающей среды

Основной блок			
Показатель	Температура (°C)	Относительная влажность (без конденсации)	Барометрическое давление (кПа)
Эксплуатация	от 10 до 40	от 15 до 95 %	от 70 до 106
Транспортировка и хранение	От -20 до +60 (датчик O ₂ : от -20 до +50)	от 10 до 95 %	от 50 до 106

В.3 Требования по питанию

Внешний источник питания переменного тока (аппарат не оборудован воздушным компрессором)			
Входное напряжение	от 100 до 240 В	от 100 до 120 В	от 220 до 240 В
Входной ток	7 А	7 А	6 А
Электропитание	700 ВА	700 ВА	700 ВА
Частота на входе	50/60 Гц		
Ток утечки	<500 мкА		
Дополнительный выход питания (аппарат не оборудован воздушным компрессором)			
Выходное напряжение	от 100 до 240 В	от 100 до 120 В	от 220 до 240 В
Частота на выходе	50/60 Гц	50/60 Гц	50/60 Гц
Выходной ток (выход 1)	3 А	3 А	3 А
Выходной ток (выход 2)	3 А	3 А	3 А
Выходной ток (выход 3)	3 А	3 А	3 А
Выходной ток (выход 4, дополнительный)	3 А	3 А	3 А
Полный ток	Макс. 5 А	Макс. 5 А	Макс. 5 А
Предохранитель (выход 1)	T3.15АН/ 250 В	T3.15АН/ 250 В	T3.15АН/ 250 В
Предохранитель (выход 2)	T3.15АН/ 250 В	T3.15АН/ 250 В	T3.15АН/ 250 В
Предохранитель (выход 3)	T3.15АН/ 250 В	T3.15АН/ 250 В	T3.15АН/ 250 В
Предохранитель (выход 4, дополнительный)	T3.15АН/ 250 В	T3.15АН/ 250 В	T3.15АН/ 250 В
Общий предохранитель	T5АН/ 250 В	T5АН/ 250 В	T5АН/ 250 В

Внешний источник питания переменного тока (аппарат оборудован воздушным компрессором)	
Входное напряжение	от 220 до 240 В
Входной ток	6 А
Электропитание	1320 ВА
Частота на входе	50 Гц
Ток утечки	<500 мкА
Дополнительный выход питания (входит в конфигурацию воздушного компрессора)	
Выходное напряжение	от 220 до 240 В
Частота на выходе	50 Гц
Выходной ток (выход 1)	3 А
Выходной ток (выход 2)	3 А
Выходной ток (выход 3)	3 А
Выходной ток (выход 4, дополнительный)	3 А
Полный ток	Макс. 5 А
Предохранитель (выход 1)	T4AH/ 250 В
Предохранитель (выход 2)	T4AH/ 250 В
Предохранитель (выход 3)	T4AH/ 250 В
Предохранитель (выход 4, дополнительный)	T4AH/ 250 В
Общий предохранитель	T5AH/ 250 В
Встроенный аккумулятор	
Количество аккумуляторов	Одна или две
Тип аккумулятора	Литий-ионный аккумулятор
Емкость	5200 мАч (одна батарея) 10400 мАч (два аккумулятора)
Время до отключения	Не менее 5 мин. (при работе от новых полностью заряженных аккумуляторов после первого сигнала тревоги о низком заряде аккумулятора)
Время работы	90 мин. в случае одной батареи или 240 мин. в случае двух батарей (при работе от новых полностью заряженных батарей при температуре окружающей среды 25 °C)
Входная линия сети переменного тока	
Длина	5 м для наркозного аппарата 2 м для воздушного компрессора

В.4 Физические характеристики

Наркозный аппарат	
Размер	1370×780×690 мм ±10% (высота × ширина × глубина) (включая два испарителя, без дыхательного контура) 1370×945×690 мм ±10% (высота × ширина × глубина) (включая два испарителя и дыхательный контур)
Вес	125 кг ±10% (без испарителя, баллонов и воздушного компрессора) 140 кг ±10% (без испарителя и баллонов, с встроенным компрессором)
Верхняя полка	
Предельный вес	30 кг
Размер	545×305 мм (ширина × глубина) ±10%
Рабочий стол	
Размер	850×545×300 мм (высота × ширина × глубина) ±10%
Выдвижной ящик	
Выдвижной ящик	130×415×320 мм (высота × ширина × глубина) ±10%
Колесо	
Колесо	Четыре колеса диаметром 125 мм. ±10% Центральная тормозная система со значками блокировки/разблокировки. Либо отдельный тормоз на каждое колесо.
Дисплей	
Тип	Сенсорный экран
Размер	15 дюйма
Разрешение	1024×768 пикселей
Яркость	Регулируемая
Светодиодная индикация	
Лампа тревоги	Одна (желтый, красный и синий). при одновременном возникновении тревог среднего и высокого уровня горит красным светом)
Светодиодный индикатор сети электропитания	Один (зеленый; горит при подключении к источнику переменного тока).
Светодиодный индикатор заряда аккумулятора	Один (зеленый; горит, если аккумуляторы заряжены; не горит, если работает от аккумуляторов или аккумуляторы не установлены).

Звуковая сигнализация	
Динамик	Издает звуковые сигналы тревог и звуки при нажатии клавиш; поддерживает многоуровневую тональную модуляцию. Сигналы тревоги отвечают требованиям стандарта IEC 60601-1-8.
Зуммер	Дополнительный звуковой сигнал тревоги в случае отказа динамика.
Соединитель	
Источник питания	Один вход для сети переменного тока. Четыре вспомогательных электрических выхода.
Сеть	Один соединитель RJ45 для подключения к сети и возможности обновления ПО онлайн.
Порт калибровки	Один охватывающий разъем DB9 для поддержки потока и давления калибровки, зарядки калибровочного устройства и подключения различных внешних устройств (служит как последовательный порт).
Порт подключения внешних устройств RS-232	Один охватываемый разъем DB9, который служит как последовательный порт для подключения внешних устройств.
Порт VGA	Один охватывающий разъем DB15 для перевода видеосигнала VGA основного экрана на внешний экран.
Порты SB	Два порта USB для поддержки импорта сведений о конфигурации и импорта/экспорта конфигураций и данных о ист. болезни.
Штырь/муфта заземления	Один

В.5 Технические характеристики пневматического контура

ACGO	
Выход	Коаксиальный конический соединитель 22 мм/15 мм
Подача газа	
Диапазон давления в трубопроводе	от 280 до 600 кПа
Диапазон потока в трубопроводе	V макс. 120 л/мин
Вход трубопровода	NIST или DISS
Диапазон давления баллона	от 6,9 МПа до 20,0 МПа (O ₂ /Воздух) от 4,2 МПа до 6,0 МПа (N ₂ O)
Диапазон потока баллона	V макс. 120 л/мин
Вход вентиля	PISS
Диапазон давления дополнительного устройства подачи кислорода	от 280 до 600 кПа
Диапазон потока дополнительного устройства подачи кислорода	V макс. 120 л/мин
Дополнительный вход для подачи воздуха	NIST или DISS
Манометры трубопровода (механические)	Манометры: O ₂ , N ₂ O, воздуха Диапазон: 0–140 фунт/кв.дюйм (0–1000 кПа) Погрешность: ± (4% от максимального показания + 8% от фактического показания) Единицы измерения: кПа, фунт/кв.дюйм
Манометры баллона (механические)	Манометры: O ₂ , N ₂ O, воздуха O ₂ : 0–3500 фунт/кв.дюйм (0–25 МПа) N ₂ O: 0–1400 фунт/кв.дюйм (0–10 МПа) Воздух: 0–3500 фунт/кв.дюйм (0–25 МПа) Погрешность: ± (4% от максимального показания + 8% от фактического показания) Единицы измерения: кПа, фунт/кв.дюйм

Управление O ₂		
Тревога сбоя подачи O ₂	≤220,6 кПа ± 34.2 кПа	
Экстренная подача O ₂	от 25 до 75 л/мин	
Расходомер		
Электронные расходомеры	Диапазон воздуха	от 0 до 15 л/мин
	Диапазон O ₂	от 0 до 15 л/мин
	Диапазон N ₂ O	от 0 до 10 л/мин
	Погрешность	от -10 % до +10 % отображаемого значения (при 20 °С и 101,3 кПа, для значений потока 10–100 % от полной шкалы)
Общий расходомер	Тип	Ротаметр
	Диапазон	от 0 до 10 л/мин
	Погрешность	От -10% до +10% отображаемого значения (при 20°С и 101,3 кПа, для значений потока 10—100% от полной шкалы при использовании специального калибровочного газа)
Дополнительная подача O ₂	Подача газа	O ₂ в систему
	Поток	от 0 до 15 л/мин
	Погрешность	±0,5 л/мин или ±10% от заданного значения, большее из значений
Терапия высоким потоком кислорода с использованием назальной канюли (HFNC)	Поток	от 0 до 60 л/мин
	Погрешность	±(2 л/мин + 10% от заданного значения)
Система связи O ₂ —N ₂ O		
Тип	Механическое устройство регулировки пропорции	
Диапазон	Концентрация O ₂ не ниже 25%	
Устройство отключения O ₂ —N ₂ O		
Устройство отключения O ₂ —N ₂ O	Давление подачи O ₂ должно составлять менее 100 кПа при отключении подачи N ₂ O.	

В.6 Технические характеристики дыхательного контура

Утечка системы, растяжимость системы и объем системы			
Утечка системы		≤60 мл/мин при 3 кПа	
Растяжимость системы		Режим ручной вентиляции	<4 мл/100 Па
Объем системы	С ёмкостью для насыпного абсорбента	Режим ручной вентиляции: 1800 мл	Режим механической вентиляции: 2600 мл
		Ёмкость с абсорбентом: 1500 мл	
	С ёмкостью для предупрежденного абсорбента	Режим ручной вентиляции: 1800 мл	Режим механической вентиляции: 2850 мл
		Ёмкость с абсорбентом: 1500 мл	
Стакан для сбора воды			
Тип		Можно отсоединять независимо от остального оборудования	
Объем		Приблизительно 6 мл	
Сопряжение и соединитель			
Со стороны выдоха		Коаксиальный конический соединитель 22 мм/15 мм	
Со стороны вдоха		Коаксиальный конический соединитель 22 мм/15 мм	
Со стороны мешка		Коаксиальный конический соединитель 22 мм/15 мм	
Отверстие для выпуска отработанных газов		Конический выход диаметром 30 мм	
Манометр воздуховода			
Диапазон		от -20 до +100 см H ₂ O	
Погрешность:		± (2% от максимального показания + 4% от фактического показания)	
Клапан ограничения давления (APL)			
Диапазон		SP: от 5 до 70 см H ₂ O	
Индикация осозаемости		Выше 30 см H ₂ O.	
Погрешность		±3 см H ₂ O или ±15% от значения параметра, большее из значений, но не более +10 см H ₂ O	
Данные напорного потока (клапан APL полностью открыт)			
Поток (л/мин)	Давление APL (кПа, сухой)		Давление APL (кПа, влажный)
3	0,22		0,22

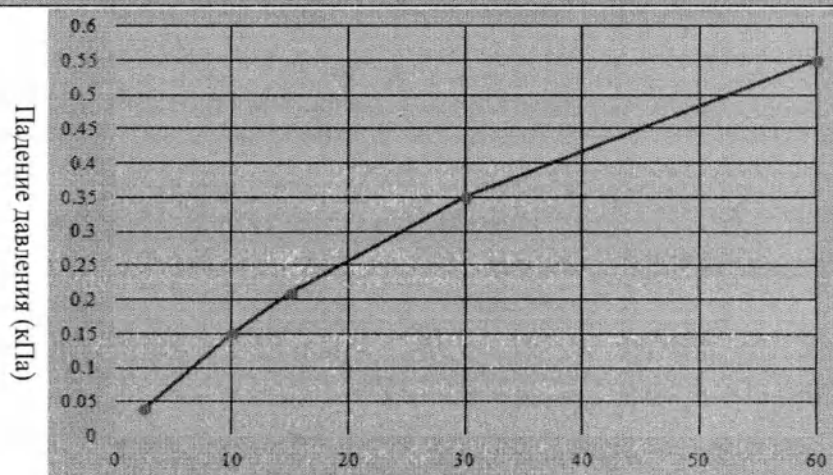
10	0,27	0,28
20	0,32	0,33
30	0,39	0,39
40	0,49	0,50
50	0,61	0,62
60	0,78	0,80
70	0,94	0,96

Минимальное давление открытия клапана APL

Сухой 0,2 кПа

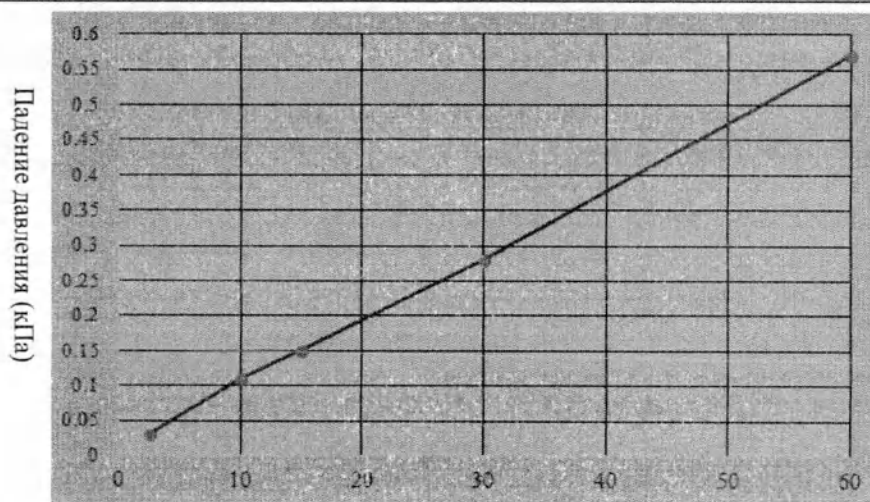
Влажный 0,2 кПа

Сопротивление выдоху*



Поток (л/мин)

Сопротивление вдоху*



Поток (л/мин)

* Для проверки растяжимости и сопротивления потока дыхательного контура используйте абсорбент Medisorb™.

В.7 Технические данные аппарата ИВЛ

Параметры аппарата ИВЛ			
Параметр		Диапазон	Шаг
Plimit		от 10 до 100 см H ₂ O	1 смH ₂ O
Pinsp		от 5 до 80 см H ₂ O	1 см H ₂ O
ΔPsupp		от 3 до 60 см H ₂ O (SIMV)	1 смH ₂ O
		0, от 3 до 60 см H ₂ O (CPAP/PS, "ΔPsupp=0" означает режим CPAP)	
PEEP		ВЫКЛ, от 3 до 30 см H ₂ O	1 смH ₂ O
Vt		от 10 до 1500 мл (VCV, SIMV-VC) от 5 до 1500 мл (PCV-VG, SIMV-VG)	1 мл (от 5 до 20 мл) 5 мл (от 20 до 100 мл) 10 мл (от 100 до 300 мл) 25 мл (от 300 до 1500 мл)
Мин.част.		от 2 до 60 вдох/мин	1 вдох/мин
Tподъем		от 0,0 до 2,0 с	0,1 с
ЧД		от 2 до 100 вдох/мин	1 вдох/мин
I:E		от 4:1 до 1:8	0,5
Tpause		OFF (ВЫКЛ), от 5 до 60 % Tinsp	5%
Апноэ: I:E		от 4:1 до 1:8	0,5
Окно тригг.		от 5 до 90 %	5%
Tinsp		от 0,2 до 10 с	0,1 с
Tinsp при апноэ		от 0,2 до 10,0 с	0,1 с
Триггер	P-Trig	От -20 см H ₂ O до -1 см H ₂ O	1 смH ₂ O
	Тригг.-поток	от 0,2 до 15 л/мин	0,1 л/мин (поток ≤1 л/мин) 0,5 л/мин (поток >1 л/мин)
Выдох%		от 5 до 80 %	5%
ΔP апноэ		от 3 до 60 см H ₂ O	1 см H ₂ O
Рвыс		от 3 до 80 см H ₂ O	1 см H ₂ O
Рниз		ВЫКЛ, от 3 до 30 см H ₂ O	1 см H ₂ O
Твыс		от 0,2 до 10,0 с	0.1 с
Тниз		от 0,2 до 10,0 с	0.1 с

Эксплуатационные показатели аппарата ИВЛ	
Давление вытеснения	от 280 до 600 кПа
Пиковый поток для клапана вдоха	≥ 120 л/мин
Макс. MV	≥ 18 л/мин
Параметры, контролируемые аппаратом ИВЛ	
MV	от 0 до 100 л/мин
Vt	от 0 до 3000 мл
Paw	от -20 до 120 см H ₂ O
ЧД	от 0 до 120 вдох/мин
I:E	от 50:1 до 1:50
Raw	от 0 до 600 см H ₂ O/(л/с)
Compl	от 0 до 300 мл/см H ₂ O
PEEP	от 0 до 70 см H ₂ O
Концентрация O ₂	от 18 % до 100 %
ΔVt	от 0 до 3000 мл
E	от 0,003 до 10 гПа/мл (см H ₂ O/мл)

В.8 Погрешность работы аппарата ИВЛ

Погрешность регулирования	
Vt	от 5 до 60 мл: ± 10 мл; от 60 до 210 мл (не включая 60 мл): ± 15 мл от 210 до 1500 мл (не включая 210 мл): $\pm 7\%$ от заданного значения
P _{insp}	$\pm 2,5$ см H ₂ O или $\pm 7\%$ от заданного значения, большее из значений.
ΔP_{supp}	$\pm 2,5$ см H ₂ O или $\pm 7\%$ от заданного значения, большее из значений.
$\Delta P_{apноэ}$	$\pm 2,5$ см H ₂ O или $\pm 7\%$ от заданного значения, большее из значений.
P _{limit}	$\pm 2,5$ см H ₂ O или $\pm 7\%$ от заданного значения, большее из значений.
PEEP	OFF: ± 3 см H ₂ O; от 3 до 30 см H ₂ O: $\pm 2,0$ см H ₂ O или $\pm 8\%$ от заданного значения, большее из значений.
ЧД	± 1 вдох/мин или $\pm 10\%$ от заданного значения, в зависимости от того, что больше.

Мин.част.	± 1 вдох/мин или $\pm 10\%$ от заданного значения, в зависимости от того, что больше.
I:E	От 2:1 до 1:4: $\pm 10\%$ от заданного значения; Другой диапазон: $\pm 25\%$ от заданного значения
Апноэ: I:E	От 2:1 до 1:4: $\pm 10\%$ от заданного значения; Другой диапазон: $\pm 25\%$ от заданного значения
Траусе	Абсолютная погрешность: $\pm 8\%$
T _{insp}	+0,2 с
T _{insp} при апноэ	$\pm 0,2$ с
Окно тригг.	$\pm 10\%$
Триг.-поток	± 1 л/мин
P-Trig	± 2 см H ₂ O
Выдох %	$\pm 10\%$
T _{подъем}	$\pm 0,2$ с или $\pm 20\%$ от заданного значения, большее из значений.
R _{выс}	$\pm 2,5$ см H ₂ O или $\pm 7\%$ от заданного значения, большее из значений.
R _{низ}	$\pm 2,5$ см H ₂ O или $\pm 7\%$ от заданного значения, большее из значений.
T _{выс}	$\pm 0,2$ с или $\pm 10\%$ от заданного значения, большее из значений.
T _{низ}	$\pm 0,2$ с или $\pm 10\%$ от заданного значения, большее из значений.
Погрешность мониторинга	
V _t	Разрешение: 1 мл; 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): $\pm 7\%$ от действительного показания
P _{aw}	$\pm 2,0$ см H ₂ O или $\pm 4\%$ от действительного показания, большее из значений
PEEP	$\pm 2,0$ см H ₂ O или $\pm 4\%$ от действительного показания, большее из значений
ЧД	± 1 вдох/мин или $\pm 5\%$ от действительного показания, большее из значений.
I:E	От 2:1 до 1:4: $\pm 10\%$ от действительного показания; Другой диапазон: $\pm 25\%$ от действительного показания.
MV	$\pm 0,1$ л/мин или $\pm 8\%$ от действительного показания, большее из значений
Raw	от 0 до 20 см H ₂ O/(л/с) ± 10 см H ₂ O/(л/с) от 20 до 600 см H ₂ O/(л/с): $\pm 50\%$ от действительного показания.

Compl		±(10 мл/см H ₂ O или +20% от действительного показания)	
Концентрация O ₂		±(2,5 % объема + 2,5 % от уровня концентрации газа)	
ΔVt		от 0 до 60 мл: ±20 мл; от 60 до 210 мл (не включая 60 мл): ±30 мл от 210 до 3000 мл (не включая 210 мл): ±14% от действительного показания	
Настройки тревог			
Параметр		Диапазон установок	Примечание
FiO ₂	Верхний предел	ВЫКЛ, от 20 до 100 %	Устанавливаемый верхний предел всегда должен быть на 2% больше нижнего предела.
	Нижний предел	От 18 до 98 %	
Vt	Верхний предел	от 5 до 1600 мл	Устанавливаемый верхний предел всегда должен быть на 5 мл больше нижнего предела.
	Нижний предел	от 0 до 1595 мл	
MV	Верхний предел	от 0,2 до 100 л/мин	Если диапазон установок тревоги составляет от 0 до 15 л/мин, указанный верхний предел должен быть на 0,2 л/мин больше нижнего предела.
	Нижний предел	от 0 до 99 л/мин	Если диапазон установок тревоги составляет от 15 до 100 л/мин, указанный верхний предел должен быть на 1 л/мин больше нижнего предела.
ЧД	Верхний предел	от 4 до 100 вдох/мин	Устанавливаемый верхний предел всегда должен быть на 2 вдох/мин больше нижнего предела.
	Нижний предел	от 2 до 98 вдох/мин	
Paw	Верхний предел	от 2 до 100 см H ₂ O	Устанавливаемый верхний предел всегда должен быть на 2 см H ₂ O больше нижнего предела.
	Нижний предел	от 0 до 98 см H ₂ O	

В.9 Испаритель анестетика

Испаритель анестетика (подробнее см. в руководстве по эксплуатации испарителя)	
Тип	Испаритель V60. Три типа анестетиков на выбор: изофлуран, галотан и севофлуран. Испаритель десфлурана V80/D-Vapor.
Коллектор испарителя Selectatec®	
Расположение испарителя	Место для одного или двух испарителей (по отдельному заказу)
Вид оснастки	Selectatec®, с функцией взаимной блокировки (Selectatec® — зарегистрированный товарный знак корпорации Datex-Ohmeda Inc.)
Коллектор испарителя Plug-in®	
Расположение испарителя	Место для двух испарителей
Вид оснастки	Plug-in ® с функцией взаимной блокировки

В.10 Контроллер температуры дыхательного контура

При температуре воздуха в диапазоне от 10 до 20 °С температура в средней контрольной точке пластины рядом с обратным клапаном линии вдоха должна превышать температуру воздуха не менее чем на 11 °С.

При температуре воздуха в диапазоне от 20 до 40 °С температура в средней контрольной точке пластины рядом с обратным клапаном линии вдоха должна составлять не менее 31 °С.

При температуре воздуха в диапазоне от 10 до 40 °С температура в контрольной точке тройника пациента должна превышать температуру воздуха не более чем на 2 °С и не должна быть более 41 °С.

При единичном сбое устройства температура в контрольной точке тройника пациента не должна превышать 41 °С.

В.11 Технические характеристики СВАГ

Система передачи и приема газа СВАГ	
Размер	430×132×114 мм (высота × ширина × глубина) ±10%
Тип системы утилизации	Высокопоточная система утилизации
Подача насоса	от 75 до 105 л/мин

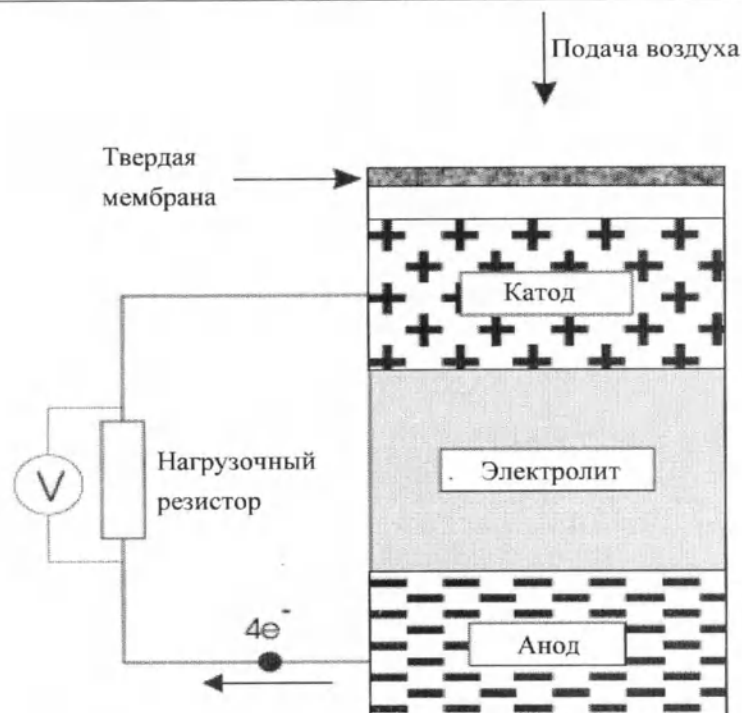
Система передачи и приема газа СВАГ	
Размер	430×132×114 мм (высота × ширина × глубина) ±10%
Тип системы утилизации	Низкопоточная система утилизации
Подача насоса	от 25 до 50 л/мин

В.12 Технические характеристики системы аспирации

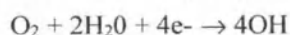
Система аспирации (с трубкой Вентури)	
Источник газа	Воздух, из источника газа системы
Диапазон давления в трубопроводе	от 280 до 600 кПа
Потребление газа	28 л/мин при давлении подачи газа 280 кПа
	52 л/мин при давлении подачи газа 600 кПа
Максимальный вакуум	≥72 кПа при давлении подачи газа 280 кПа
	≥73 кПа при давлении подачи газа 600 кПа
Максимальный поток (без коллектора и фильтра)	≥25 л/мин при давлении подачи газа 280 кПа
	≥32 л/мин при давлении подачи газа 600 кПа
Минимальный поток	20 л/мин
Погрешность	±5 % от полного диапазона
Система аспирации (без трубки Вентури)	
Категория исполнения	Фарингеальный аспиратор
Подача	Внешний вакуум
Диапазон давления в трубопроводе	от -72 до -40 кПа
Максимальный вакуум	517,5—540 мм рт. ст. (69—72 кПа) с внешней подачей вакуума 540 мм рт. ст. и свободным потоком 40 л/мин
Максимальный поток	39—40 л/мин с внешней подачей вакуума 540 мм рт. ст. и свободным потоком 40 л/мин
Минимальный поток	20 л/мин
Погрешность работы вакуумметра	±5 % от полного диапазона

В.13 Технические характеристики датчика O₂

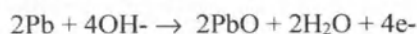
Датчик O ₂		
Диапазон	от 18 % до 100 %	
Погрешность	±(2,5 % объема + 2,5 % от уровня концентрации)	
Время отклика (от 21 % воздуха до 100 % O ₂)	<20 с	
Дрейф погрешности измерения	Отвечает требованиям к погрешности в течение 6 часов	
Влияние мешающего газа		
Тестируемый газ	Концентрация	Количественный эффект (объемная доля)
		O ₂
N ₂ O	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%
ДЕС	15%	2,0%
ПРИМЕЧАНИЕ. Контрольные УРОВНИ ГАЗА должны составлять ±20% от указанного уровня.		
Принцип действия		
Датчик O ₂ служит для контроля FiO ₂ пациента. Датчик O ₂ — это автономная металл-воздушная батарея с ограниченной диффузией, состоящая из анода, электролита, диффузионного барьера и воздушного катода, как показано ниже.		



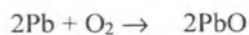
На катоде кислород распадается на гидроксильные ионы согласно следующей формуле:



Гидроксильные ионы, в свою очередь, окисляют металлический анод следующим образом:



Общую реакцию в измерительном элементе можно выразить следующей формулой:



Датчик O_2 является генератором тока, который пропорционален уровню потребления кислорода (закон Фарадея). Этот ток можно измерить, подсоединив резистор к выходным клеммам, чтобы получить сигнал напряжения. Если прохождение кислорода в датчик ограничивается исключительно диффузионным барьером в виде твердой мембраны, то этот сигнал является мерой парциального давления кислорода.

Стабильность сигнала

В течение всего срока службы датчик O_2 подает сигнал высокой стабильности. Если датчик O_2 измеряет газ в стандартных условиях, дрейф его показаний не превышает 1 % за месяц. Т. е. датчик с начальным сигналом 12 мВ при поступлении кислорода под давлением 210 мбар ближе к концу своего срока службы обычно все еще показывает выше 10 мВ.

Влияние влажности

В условиях, где возможна конденсация жидкости, следует следить за тем, чтобы не оказались закрытыми отверстия для доступа газа. Если в месте расположения отверстий для доступа газа образуется жидкость, поток газа в датчик ограничивается. При ограниченном доступе газа сигнал снижается. Если датчик проявляет признаки влияния конденсации, нормальную работу можно восстановить, просушив датчик мягкой тканью. В такой ситуации ни в коем случае нельзя нагревать датчики, чтобы просушить их. Изменения

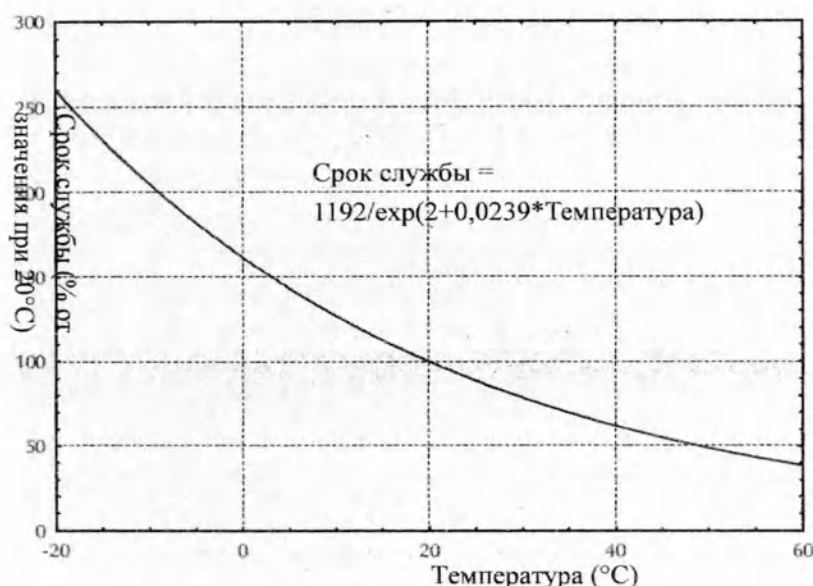
уровня влажности, сказывающиеся на парциальном давлении O_2 , соответственно, изменяют выходной сигнал датчика.

Влияние давления

Поскольку датчик измеряет парциальное давление O_2 , выходной сигнал будет расти и падать из-за изменений давления, влияющих на парциальное давление O_2 . Поэтому 10-процентный прирост давления на входе датчика увеличит выходной сигнал на 10 %. Закись азота легко растворяется в нейтральных и щелочных растворах. Когда на датчик воздействует газ с высоким уровнем закиси азота, растворимость этого газа может фактически привести к увеличению внутреннего давления до уровня, при котором происходит разгерметизация. На обратной стороне датчика O_2 встроена запатентованная система сброса давления, которая ограничивает внутреннее давление, нарастающее в результате растворения N_2O в электролите, до значения, с которым вполне справляется система герметизации. Данные испытаний показывают, что на работе датчиков не сказываются месяцы работы при концентрации N_2O 100%. Испытания на влияние CO_2 в концентрации 10 % (остальное O_2) показали фактически полное отсутствие влияния CO_2 .

Температурная зависимость

Износостойкая конструкция датчика O_2 предполагает устойчивость к повреждению под воздействием крайне низких или высоких температур. Несмотря на это, датчик ни в коем случае нельзя подвергать воздействию температур, при которых замерзает электролит (около $-25^\circ C$), или портятся компоненты датчика, например пластмассовые детали или уплотнитель ($>70^\circ C$). Срок службы датчика определяется массой свинца, доступного для реакции с кислородом, и темпами его потребления. Высокие парциальные давления кислорода и высокие температуры повышают ток на выходе датчика, сокращая тем самым срок его службы.



В.14 Технические характеристики модуля капнометрии

Технические характеристики модуля капнометрии в основном потоке

Модуль капнометрии в основном потоке		
Диапазон	от 0 до 150 ммHg	
Диапазон и погрешность измерения	от 0 до 40 мм рт. ст.	±0,2% (±2 ммHg)
	от 41 до 70 мм рт. ст.	±5% от показания
	от 71 до 100 мм рт. ст.	±8% от показания
	от 101 до 150 мм рт. ст.	±10% от показания
Разрешение	1 мм рт. ст.	
Стабильность	Отвечает требованиям к погрешности в течение 6 часов	
Время отклика	<2 с	
Измерение частоты дыхания	Диапазон измерения: от 0 до 150 вд./мин Разрешение: 1 вдох/мин Точность измерения: ± 1 вд./мин	
Технические характеристики тревог модуля капнометрии в основном потоке		
Пределы тревоги по CO ₂	Диапазон (мм рт. ст.)	Шаг (мм рт.ст.)
Верхний предел EtCO ₂	OFF, от (нижний предел + 2) до 150	1
Нижний предел EtCO ₂	OFF, от 0 до (верхний предел – 2)	
Верхний предел FiCO ₂	OFF, от 1 до 150	

Технические характеристики модуля капнометрии в боковом потоке

Модуль капнометрии в боковом потоке		
Диапазон	от 0 до 152 ммHg	
Диапазон и погрешность измерения	Диапазон	Погрешность
	от 0% (0 мм рт. ст.) до 5% (40 мм рт. ст.)	$\pm 0,2\%$ (± 2 мм рт. ст.)
	от 5% (41 мм рт. ст.) до 10% (76 мм рт. ст.) (5% не включительно)	$\pm 5\%$ от действительного показания
	от 10% (77 мм рт. ст.) до 20% (152 мм рт. ст.) (10% не включительно)	$\pm 10\%$ от действительного показания

	включительно)	
Диапазон и погрешность измерения O ₂	Диапазон	Погрешность
	от 0 до 25 %	±1 %
	от 25 до 80% (25% не включительно)	±2 %
	от 80 до 100% (80% не включительно)	±3 %
Разрешение	1 мм рт. ст.	
Дрейф погрешности измерения	Отвечает требованиям к погрешности в течение 6 часов	
ЧД	Диапазон	от 0 до 120 вдох/мин
	Разрешение	1 вдох/мин
	Погрешность	±2 вдох/мин
Время нарастания	<330 мс при 100 мл/мин <300 мс при 120 мл/мин При измерении с помощью влагоотделителя и линии отбора проб длиной 2,5 м, предназначенных для новорожденных.	
	<300 мс при 120 мл/мин <240 мс при 150 мл/мин При измерении с помощью влагоотделителя и линии отбора проб длиной 2,5 м, предназначенных для взрослых:	
Общее время отклика системы	CO ₂ : <5 с при 100 мл/мин <5 при 120 мл/мин O ₂ : <5,5 с при 100 мл/мин <5 с при 120 мл/мин При измерении с помощью влагоотделителя и линии отбора проб длиной 2,5 м, предназначенных для новорожденных.	
	CO ₂ : <6,5 при 120 мл/мин <6 при 150 мл/мин O ₂ : <6 с при 120 мл/мин <6 с при 150 мл/мин При измерении с помощью влагоотделителя и пробоотборной линии длиной 2,5 м, предназначенных для взрослых и детей.	
Подача насоса	Новорожденный: 100 мл/мин и 120 мл/мин дополнительно Для взрослых/детей: 120 мл/мин и 150 мл/мин дополнительно	

Погрешность подачи насоса	$\pm 15\%$ от заданного значения или ± 15 мл/мин, большее из значений	
Время прогрева	<1 мин, вход в режим погрешности ISO Через 1 минуту выходит в режим полной погрешности,	
Время очистки влагоотделителя ²	Для новорожденных	≥ 24 ч при 100 мл/мин ³ ≥ 20 ч при 120 мл/мин
	Для взрослых/детей	≥ 20 ч. при 120 мл/мин ≥ 19 ч. при 150 мл/мин
Пределы тревоги по CO₂ в боковом потоке	Диапазон	Шаг
Верхний предел EtCO ₂	OFF, от (нижний предел +2) до 99 мм рт. ст.	1 мм рт. ст.
Нижний предел EtCO ₂	OFF, от 0 до (верхний предел - 2) мм рт. ст.	
Верхний предел FiCO ₂	OFF, от 1 до 99 мм рт. ст.	

Влияние мешающего газа на измеряемое значение CO ₂		
Газ	Концентрация (%)	Погрешность (% абс)
N ₂ O	≤ 60	0,1
Гал	≤ 4	
Сев	≤ 5	
Изо	≤ 5	
Дес	≤ 15	0,2
*Дополнительная ошибка, обусловленная мешающим газом, при измерении в диапазоне от 0 до 40 мм рт.ст.		

*Стандартные условия измерения погрешности:

1. Измерение начинается по завершении прогрева модуля.
2. Атмосферное давление: от 750 до 760 мм рт. ст.; комнатная температура: от 22 до 28°C.
3. Для испытания используется сухой газ, дополняемый N₂ в качестве баланса.
4. Подача насоса: 100 мл/мин; частота дыхания: не более 50 вдохов/мин; колебания частоты дыхания: менее ± 3 вдохов/мин; I:E: 1:2.

Рабочая температура (вблизи детектора модуля): от 15 до 25°C или от 50 до 55°C.

Погрешность измерения: ± 4 мм рт. ст. (от 0 до 40 мм рт. ст.) или $\pm 12\%$ от показания (от 41 до 99 мм рт. ст.), когда частота дыхания выше 50 вдохов/мин.

²Экспериментальные условия: температура анализируемого газа составляет 37°C, температура воздуха — 23°C, относительная влажность анализируемого газа — 100%.

³ Время очистки влагоотделителя ≥ 24 часов означает, что уровень жидкости в течение 24 часов не превысит максимальный уровень.

В.15 Технические характеристики модуля газоанализа

Модуль газоанализа			
Тип	Модуль с двумя или тремя отсеками (модули BIS и O ₂ поставляются по отдельному заказу)		
Время прогрева	Режим точности ISO	<45 с	
	Режим полной точности	<10 мин	
Подача насоса	Новорожденный: Взрослые и дети: Погрешность:	100/110/120 мл/мин дополнительно 150/180/200 мл/мин дополнительно ±10 мл/мин или ±10% от заданного значения, большее из значений	
Диапазон	CO ₂	от 0 до 30 %	
	O ₂ (по отдельному заказу)	от 0 до 100 %	
	N ₂ O	от 0 до 100 %	
	Дес	от 0 до 30 %	
	Сев	от 0 до 30 %	
	Изо, Гал	от 0 до 30 %	
Погрешность (режим точности ISO)	CO ₂	Добавление ±0,3% _{АБС} к максимальной погрешности для CO ₂	
	N ₂ O	Погрешность для N ₂ O составляет ± (8% _{ОТН} +2% _{АБС})	
	Другой анестетик	Добавление ±8% _{ОТН} к максимальной погрешности для всех анестетиков	
Погрешность (режим полной точности)	Газ	Диапазон (% _{ОТН})	Погрешность (% _{АБС})
	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 ₂ O	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	
	Изо, Гал	от 0 до 1	±0,15	
от 1 до 5 (не включая 1)		±0,2		
>5		Не указано		
Дрейф погрешности измерения	Отвечает требованиям к погрешности в течение 6 часов			
Время восстановления сигнала* (от 10% до 90%)	Газ	При измерении с помощью влагоотделителя DRYLINE™ для взрослых и детей и линии отбора проб длиной 2,5 м, предназначенных для взрослых:	При измерении с помощью влагоотделителя и пробоотборной линии длиной 2,5 м для новорожденных DRYLINE™	
	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 ₂ O	<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	от 15% до 21%	<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

	от 21% до 60%	<700 мс при 150 мл/мин ≤700 мс при 180 мл/мин ≤700 мс при 200 мл/мин	<800 мс при 100 мл/мин ≤800 мс при 110 мл/мин ≤800 мс при 120 мл/мин
	Дес, Сев, Изо, Гал	<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
Общее время отклика системы	Газ	При измерении с помощью влагоотделителя DRYLINE™ для взрослых и детей и линии отбора проб длиной 2,5 м, предназначенных для взрослых:	При измерении с помощью влагоотделителя и пробоотборной линии длиной 2,5 м для новорожденных DRYLINE™
	CO ₂	<5 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 ₂ O	<5.5 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 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
	Гал, Изо, Сев, Дес	<5.5 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
ЧД	Диапазон	от 2 до 100 вдох/мин	
	Разрешение	1 вдох/мин	
	Погрешность	от 2 до 60 вдох/мин: ±1 вдох/мин от 61 до 100 вдох/мин: ±2 вдох/мин	
Время очистки влагоотделителя ⁴	для новорожденных	≥24 ч при 100 мл/мин ⁵ ≥22 ч при 110 мл/мин ≥20 ч при 120 мл/мин	
	для взрослых/детей	≥19 ч при 150 мл/мин ≥18 ч при 180 мл/мин ≥17 ч при 200 мл/мин	

⁴ Экспериментальные условия: температура анализируемого газа составляет 37°C, температура воздуха — 23°C, относительная влажность анализируемого газа — 100%.

⁵ Время очистки влагоотделителя ≥24 часов означает, что уровень жидкости в течение 24 часов не превысит максимальный уровень.

Порог идентификации основного анестетика ⁶	Режим полной точности	0,15 %
	Режим точности ISO	0,4 %
Порог идентификации дополнительного анестетика ⁷	основной анестетик ≤10%	Режим полной точности: 0,3 % Режим точности ISO: 0,5 %
	основной анестетик >10%	5% отн (10% отн при использовании изофлурана) основного анестетика

Пределы тревог по АГ	Диапазон	Шаг	Ед. измер.
Верхний предел EtCO ₂	OFF, от (нижний предел + 2) до 99	1	ммHg
Нижний предел EtCO ₂	OFF, от 0 до (верхний предел – 2)		
Верхний предел FiCO ₂	OFF, от 1 до 99		
Верхний предел EtN ₂ O	OFF, от (нижний предел + 2) до 100	1	%
Нижний предел EtN ₂ O	OFF, от 0 до (верхний предел – 2)		
Верхний предел FiN ₂ O	OFF, от (нижний предел + 2) до 100		
Нижний предел FiN ₂ O	OFF, от 0 до (верхний предел – 2)		
Верхний предел EtHal	OFF, от (нижний предел + 0,2) до 5,0	0,1	%
Нижний предел EtHal	OFF, от 0,0 до (верхний предел – 0,2)		
Верхний предел FiHal	OFF, от (нижний предел + 0,2) до 5,0		
Нижний предел FiHal	OFF, от 0,0 до (верхний предел – 0,2)		
Верхний предел EtIso	OFF, от (нижний предел + 0,2) до 5,0	0,1	%
Нижний предел EtIso	OFF, от 0,0 до (верхний предел – 0,2)		
Верхний предел FiIso	OFF, от (нижний предел + 0,2) до 5,0		
Нижний предел FiIso	OFF, от 0,0 до (верхний предел – 0,2)		
Верхний предел EtSev	OFF, от (нижний предел + 0,2) до 8,0	0,1	%
Нижний предел EtSev	OFF, от 0,0 до (верхний предел – 0,2)		
Верхний предел FiSev	OFF, от (нижний предел + 0,2) до 8,0		
Нижний предел FiSev	OFF, от 0,0 до (верхний предел – 0,2)		
Верхний предел EtDes	OFF, от (нижний предел + 0,2) до 18,0	0,1	%
Нижний предел EtDes	OFF, от 0,0 до (верхний предел – 0,2)		
Верхний предел FiDes	OFF, от (нижний предел + 0,2) до 18,0		
Нижний предел FiDes	OFF, от 0,0 до (верхний предел – 0,2)		

⁶ Для галотана: увеличьте порог на 0,1%_{АБС}.

⁷ Для галотана: увеличьте порог на 0,1%_{АБС}.

Верхний предел МАК	OFF, от (нижний предел + 0,2) до 12,0	0.1	/
Нижний предел МАК	OFF, от 0,0 до (верхний предел – 0,2)		

Влияние мешающего газа на измеряемое значение АГ									
Газ	Концентрация (%)	Количественный эффект (% _{АБС}) ²⁾							
		CO ₂	N ₂ O	Гал	Сев	Изо	Энф	Дес	O ₂
CO ₂	≤10	/	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
N ₂ O	≤60	0,1	/	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Гал ¹⁾	≤4	0	0,1	/	0,1 ³⁾	0,1 ³⁾	0,1 ³⁾	0,1	0,1
Сев ¹⁾	≤5	0	0,1	0,1 ³⁾	/	0,1 ³⁾	0,1 ³⁾	0,1	0,1
Изо ¹⁾	≤5	0	0,1	0,1 ³⁾	0,1 ³⁾	/	0,1 ³⁾	0,1	0,1
Дес ¹⁾	≤15	0	0,1	0,1 ³⁾	0,1 ³⁾	0,1 ³⁾	0,1 ³⁾	/	0,1

1) Обычно мешающее воздействие нескольких анестетиков на CO₂, N₂O и O₂ такое же, как и одного анестетика.

2) Максимальный количественный эффект каждого газа при концентрациях в пределах заданных диапазонов погрешности для каждого газа. Общий результат влияния всех мешающих веществ обычно не превышает 5% ОТН концентрации газа.

3) Касается только модуля AION 03 AG, равноценно отрицательному влиянию вторичного АГ на первичный АГ.

В.16 Расчет потребления анестетика

Диапазон	от 0 до 3000 мл
Погрешность	±2 мл или ±25% от действительного показания, большее из значений

В.17 Технические характеристики модуля BIS

Модуль BIS			
Измеряемые параметры	BIS	BIS L, BIS R	от 0 до 100
Вычисляемые параметры	SQI	SQI L, SQI R	от 0 до 100%
	EMG	EMG L, EMG R	от 0 до 100 дБ
	SR	SR L, SR R	от 0 до 100%
	SEF	SEF L, SEF R	от 0,5 до 30,0 Гц
	TP	TP L, TP R	от 40 до 100 дБ
	BC	BC L, BC R	0—30
	/	sBIS L, sBIS R	0—10,0
	/	sEMG L, sEMG R	0—10,0
	/	ASYM	от 0 до 100 %
Амплитуда сигнала ЭЭГ	50 мкВ/шкала, 100 мкВ/шкала, 200 мкВ/шкала, 500 мкВ/шкала		
Скорость развертки	6,25; 12,5; 25 или 50 мм/с		

Пределы тревог по BIS	Диапазон	Шаг	Ед. измер.
Верхний предел BIS	от (нижний предел + 2) до 100	1	%
Нижний предел BIS	от 0 до (верхний предел - 2)		

В.18 Технические характеристики модуля НМП

Стимуляция на выходе	Ширина импульса	100, 200 или 300 мкс; Погрешность: $\pm 10\%$
	Текущий диапазон стимуляции	0–60 мА с шагом 5 мА Погрешность: $\pm 5\%$ или ± 2 мА, большее из значений
	Максимальное сопротивление кожи	3 кОм при 60 мА, 5 кОм при 40 мА
Восстановление блокады	OFF, 1, 2, 3, 4, 5%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 100%	
Режим TOF (четыре стимулирующих импульса)	Интервал измерения: Вручную, 12 с, 15 с, 20 с, 30 с, 1 мин, 2 мин, 5 мин, 15 мин, 30 мин, 60 мин	
Режим ST (единичное сокращение)	Интервал измерения: Вручную, 1 с, 10 с, 20 с	
Режим DBS (стимуляция двойной серией) 3.2/3.3	Интервал измерения: Вручную, 15 с, 20 с, 30 с, 1 мин, 2 мин, 5 мин, 15 мин, 30 мин, 60 мин	
Режим PTC (посттетанический подсчет)	Интервал измерения: Вручную	

В.19 Инструмент раскрытия объема легких

Инструмент раскрытия объема легких		
Процедура раскрытия объема легких:	Многоэтапное и одноэтапное раскрытие объема легких	
Одноэтапное раскрытие объема легких:	Пауза давления:	от 20 до 60 см H ₂ O
	Время паузы:	от 10 до 40 с
	РЕЕР на выходе:	Выкл, от 3 до 30 см H ₂ O
	Интервал набора:	Выкл, от 1 до 180 мин

В.20 Технические характеристики компрессора

Тип защиты от поражения электрическим током	Класс I
Режим работы	Непрерывный
Степень защиты от опасности взрыва	Обычное оборудование, не защищенное от опасности взрыва. Запрещается использовать с легковоспламеняющимися анестетиками.
Степень защиты от опасного проникновения воды	Обычное оборудование, без защиты от проникновения жидкости — IPX0
Тип оборудования	Передвижное
Размеры	250 x 450 x 370 мм (высота x ширина x глубина) (без коврика для ног) $\pm 10\%$
Вес	Менее 35 кг
Шум	Менее 50 дБ(А)
Входное напряжение/частота	от 220 до 240 В/50 Гц
Входной ток	3 А
Плавкий предохранитель	T5AH/250V
Давление воздуха на выходе	от 300 до 450 кПа (при конфигурации, не включающей режим ожидания)
Непрерывный поток	≥ 30 л/мин при давлении на выходе 300 кПа
Пиковый поток	Больше 180 л/мин в течение более чем 0,8 секунды при барометрическом давлении на одном уровне
Точка росы	Ниже комнатной температуры на 5 °C при скорости потока 30 л/мин
Вместимость резервуара	Более 1,5 л
Погрешность фильтра	Меньше или равно 0,3 микрон
Рабочая температура	от 10 до 40°C
Относительная влажность при работе	от 15 до 95%, без конденсации
Рабочее атмосферное давление	от 50 до 106 кПа
Температура хранения	от -20 до +60°C
Относительная влажность хранения	от 10 до 95%, без конденсации
Атмосферное давление хранения	от 50 до 106 кПа

Наркозный аппарат WATO EX-65 соответствует требованиям стандарта ЕС 60601-1-2: 2014.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Наркозный аппарат WATO EX-65 требует специальных мер предосторожности в отношении электромагнитной совместимости, а также должен устанавливаться и вводиться в эксплуатацию в соответствии с требованиями электромагнитной совместимости, указанными ниже.
- Использование портативных или мобильных средств связи ухудшает рабочие характеристики наркозного аппарата WATO EX-65.
- Наркозный аппарат WATO EX-65 предназначен для использования в условиях специализированного медицинского учреждения. При использовании в особых условиях, например в условиях магнитно-резонансной томографии, расположенное поблизости оборудование может мешать работе наркозного аппарата WATO EX-65.

ОСТОРОЖНО!

- Использование принадлежностей, датчиков и кабелей, которые не были произведены или одобрены изготовителем наркозного аппарата WATO EX-65, может привести к повышению электромагнитного излучения или снижению электромагнитной устойчивости оборудования, что может послужить причиной неисправностей в работе аппарата.
- Не используйте наркозный аппарат WATO EX-65 рядом с другими устройствами и не располагайте их друг над другом во избежание нарушений в работе оборудования. В случае, если это необходимо, осуществляйте проверку наркозного аппарата WATO EX-65 и другого устройства на предмет нормального функционирования.
- Средства переносной радиочастотной связи (включая периферийное оборудование, например, антенный кабель и внешнюю антенну) должны располагаться на расстоянии не менее 30 см от всех составляющих наркозного аппарата WATO EX-65, в том числе одобренных изготовителем кабелей. В противном случае это может привести к ухудшению работы наркозного аппарата WATO EX-65.
- Другие устройства могут создавать помехи в работе наркозного аппарата WATO EX-65, даже если они соответствуют требованиям CISPR.

- Если амплитуда входного сигнала ниже минимального значения, приведенного в технических характеристиках, результаты могут оказаться ошибочными.
- Электромагнитные помехи от расположенного вблизи оборудования могут мешать работе немедицинского **ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ** (например, элементам с зависимой временной характеристикой), являющимся частью **МЕДИЦИНСКОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ**. Может потребоваться принятие защитных мер, таких как переориентация, изменение положения немедицинского **ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ** или экранирование помещения.

Руководство и декларация - электромагнитное излучение		
Наркозный аппарат WATO EX-65 рассчитан на работу в определенной электромагнитной обстановке. Заказчик или пользователь наркозного аппарата WATO EX-65 должен обеспечить для эксплуатации этого оборудования условия, описанные ниже.		
Проверка излучения	Соответствие	Электромагнитная обстановка — указания
Радиочастотное (РЧ) излучение CISPR 11	Группа 1	Наркозный аппарат WATO EX-65 использует радиочастотную энергию только для своих внутренних функций. Уровень эмиссии радиочастотных помех является низким и, вероятно, не приведет к нарушениям функционирования расположенного вблизи электронного оборудования.
Радиочастотное (РЧ) излучение CISPR 11	Класс А	Наркозный аппарат WATO EX-65 пригоден для применения во всех местах размещения, иных чем жилые дома и здания, непосредственно подключенные к распределительной электрической сети, питающей жилые дома
Гармонические излучения IEC 61000-3-2	Класс А	
Колебания напряжения/мерцающие излучения IEC 61000-3-3	Соответствует	

ПРИМЕЧАНИЕ

- Данный наркозный аппарат требует специальных мер предосторожности в отношении электромагнитной совместимости, а также должен устанавливаться и вводиться в эксплуатацию в соответствии с требованиями электромагнитной совместимости, указанными ниже.
 - Другие устройства могут оказывать воздействие на работу наркозного аппарата WATO EX-65, даже если они соответствуют требованиям CISPR.
 - Если сигнал на входе имеет меньшую амплитуду, чем приведена в технических характеристиках, результаты измерений могут оказаться ошибочными.
 - Характеристики ИЗЛУЧЕНИЯ наркозного аппарата WATO EX-65 делают его пригодным для эксплуатации в промышленных условиях и больницах (CISPR 11 класс А). При эксплуатации в жилых домах (требуется CISPR 11 класс В) невозможно обеспечить надлежащую защиту наркозного аппарата WATO EX-65 от воздействия средств радиочастотной связи. Может потребоваться проведение мероприятий по защите от воздействия, например, изменение положения или ориентации устройства.
 - В случае возникновения нарушений в работе или снижении производительности может потребоваться проведение защитных мероприятий, таких как изменение ориентации или положения МЕДИЦИНСКОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ или МЕДИЦИНСКОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ, экранирование помещения либо прекращение эксплуатации устройства и обращение в службу поддержки.
-

Руководство и декларация — помехоустойчивость

Наркозный аппарат WATO EX-65 рассчитан на работу в определенной электромагнитной обстановке. Заказчик или пользователь наркозного аппарата WATO EX-65 должен обеспечить для эксплуатации этого оборудования условия, описанные ниже.

Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по IEC60601	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 помещения должны быть выполнены из дерева, бетона или керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, то относительная влажность воздуха должна составлять не менее 30 %.
Наносекундные импульсные помехи по IEC 61000-4-4	± 2 кВ — для линий электропитания ± 1 кВ — для линий ввода/вывода (длина более 3 м)	± 2 кВ — для линий электропитания ± 1 кВ — для линий ввода/вывода (длина более 3 м)	Качество электрической энергии в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больничной обстановки.
Микросекундные импульсные помехи большой энергии по 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»	

Провалы и прерывания напряжения по IEC 61000-4-11	0% U_H в течение 0,5 периодов	0% U_H в течение 0,5 периодов	Качество электрической энергии в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больницы. Если пользователю аппарата требуется непрерывная работа в условиях возможных прерываний сетевого напряжения, рекомендуется обеспечить питание системы аппарата от аккумулятора или источника бесперебойного питания.
	0% U_H в течение 1 периода и 70% U_H в течение 25/30 периодов	0% U_H в течение 1 периода и 70% U_H в течение 25/30 периодов	
	0% U_H в течение 250/300 периодов	0% U_H в течение 250/300 периодов	
НОМИНАЛЬНАЯ частота питания магнитного поля по IEC 61000-4-8	30 А/м 50 Гц/60 Гц	30 А/м 50 Гц/60 Гц	Уровни магнитного поля промышленной частоты должны соответствовать типичным условиям коммерческой или больницы.
Примечание 1: U_H — уровень напряжения сети переменного тока до применения испытательного воздействия.			

Руководство и декларация — помехоустойчивость

Наркозный аппарат WATO EX-65 рассчитан на работу в указанной ниже электромагнитной обстановке. Заказчик или пользователь наркозного аппарата WATO EX-65 должен обеспечить для эксплуатации данного оборудования эти условия.

Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по IEC 606011	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка — указания
Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями по IEC 61000-4-6	3 В ср.кв от 150 до 80 МГц	3 В ср. кв. (V1)	Расстояние между используемыми мобильными радиотелефонными системами связи и любым элементом аппарата, включая кабели, должно быть не меньше рекомендуемого пространственного разнеса, который рассчитывается в соответствии с приведенным ниже выражением применительно к частоте передатчика. Рекомендуемый пространственный разнос:
	6 В ср.кв в частотах, выделенных для ПНМ устройства и любительских радиостанций ^a от 0,15 до 80 МГц	6 В ср. кв. (V2)	
Радиочастотные электромагнитные поля по IEC 61000-4-3	3 В/м от 80 МГц до 2,7 ГГц	3 В/м (E1)	$d = \left[\frac{3.5}{V1} \right] \sqrt{P}$ от 150 кГц до 80 МГц
	10 В/м от 80 МГц до 2,7 ГГц (для функции RGM)	10 В/м	
Близость к беспроводным радиочастотным устройствам связи по IEC 61000-4-3	27 В/м от 380 до 390 МГц	27 В/м	$d = \left[\frac{3.5}{E1} \right] \sqrt{P}$ от 80 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 по результатам наблюдений за электромагнитной обстановкой ^c , должна быть ниже, чем уровень соответствия в каждой полосе частот ^d .
	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	

			Помехи могут иметь место вблизи оборудования, маркированного знаком. 
Примечание 1: На частотах 80 и 800 МГц применяют большее значение напряженности поля. Примечание 2: Данные рекомендации применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей. В полосе частот от 150 кГц до 80 МГц для ПНМ (промышленных, научных и медицинских) 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 для любительских радиостанций от 0,15 до 80 МГц 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 и от 50,0 до 54,0 МГц. б. Уровни соответствия требованиям помехоустойчивости в полосах частот, выделенных для ПНМБ ВЧ устройств в участках от 150 кГц до 80 МГц и от 80 МГц до 2,7 ГГц, предназначаются для уменьшения вероятности того, что портативные/мобильные радиотелефонные системы связи могут стать причиной нарушения функционирования, если они непреднамеренно оказываются расположенными слишком близко от оборудования. Для этого при расчете рекомендуемого пространственного разноразмера для передатчиков, работающих в данных полосах частот, используется дополнительный коэффициент 10/3. с. Уровни сигналов стационарных радиочастотных передатчиков, например базовых станций (сотовых/беспроводных) телефонов, наземных мобильных радиостанций, любительских радиостанций, широковещательных станций в диапазонах АМ и FM, а также телевизионного вещания, невозможно предсказать теоретически. Для этого должны быть осуществлены практические измерения напряженности поля. Если измеренный уровень сигнала в месте использования аппарата превосходит указанный выше применимый уровень соответствия стандарту по РЧ-излучениям, то следует провести наблюдение за работой устройства, чтобы убедиться в ее нормальном функционировании. В случае нарушения работоспособности могут потребоваться дополнительные меры, такие как изменение ориентации или положения устройства. д. Вне полосы от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля должна быть меньше, чем 3 В/м.			

Рекомендуемые зазоры между портативными/мобильными средствами радиосвязи и наркозным аппаратом WATO EX-65

Наркозный аппарат WATO EX-65 предназначен для использования в электромагнитной обстановке, защищенной от радиочастотных помех. Заказчик или пользователь наркозного аппарата WATO EX-65 может содействовать предотвращению электромагнитных помех, поддерживая минимальное расстояние между переносными и мобильными радиочастотными средствами связи (передатчиками) и наркозным аппаратом WATO EX-65, рекомендуемое ниже, с учетом максимальной выходной мощности средств связи.

Номинальная максимальная выходная мощность передатчика (Вт)	Пространственный разнос, в зависимости от частоты передатчика (м)		
	от 150 кГц до 80 МГц	от 80 до 800 МГц	от 800 МГц до 2,7 ГГц
	$d = \left[\frac{3.5}{V1} \right] \sqrt{P}$	$d = \left[\frac{3.5}{E1} \right] \sqrt{P}$	$d = \left[\frac{7}{E1} \right] \sqrt{P}$
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 разнosa d в метрах (м) для передатчиков с номинальной максимальной выходной мощностью, не указанной в таблице, в приведенные формулы подставляют номинальную максимальную выходную мощность P в ваттах (Вт), указанную в документации изготовителя передатчика.

Примечание 1: На частотах 80 и 800 МГц применяют большее значение напряженности поля.

Примечание 2: 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 дыхательном контуре, точность регулирования РЕЕР и точность мониторинга РЕЕР.

Сведения о кабелях:

№	Название	Длина кабеля (м)	Защита кабеля (Да/Нет)
1	Входной кабель питания анестезиологической системы	5,0	Нет
2	Кабель BIS 1	2,7	Да
3	Кабель BIS 2	1,3	Да
4	Кабель модуля измерения CO2 в основном потоке	<3,0	Да
5	Кабель NM13101	3,0	Да
6	Кабель NM13401	0,4	Нет
7	Кабель NM13701	0,3	Нет
8	Входной кабель питания D-Vapor	<3,0	Нет

ДЛЯ ЗАМЕТОК

С-10

D Сообщения о тревоге и подсказки

В данной главе перечислены сообщения о тревогах по физиологическим параметрам и технических тревогах, а также подсказки.

Для каждого сообщения о тревоге указаны действия по устранению неполадки. Если устранить неполадку не удастся, обратитесь к обслуживающему персоналу.

D.1 Сообщения тревог по физиологическим параметрам

ПРИМЕЧАНИЕ

- Столбец «Отключено в ручном режиме и режиме Cardiac Bypass» указывает, как данная тревога регулируется клавишей выключения тревоги и клавишей Bypass в ручном режиме.
- Столбец «Отключено в режиме ожидания» указывает, какие тревоги по физиологическим параметрам отключаются автоматически в режиме ожидания.

D.1.1 Перечень тревог по физиологическим параметрам для режима VCM

Сообщение	Приоритет тревоги	Причина	Отключено, когда тревога выключена	Отключено в режиме ожидания
Апноэ	Средний	Одновременно удовлетворены два условия возникновения этой тревоги: 1. $P_{aw} < (PEEP+3)$ смH ₂ O в течение более 20 секунд. 2. $V_t < 10$ мл в течение более 20 секунд.	Да	Н/П
Апноэ >2 мин	Выс	В течение последних 120 секунд не обнаружено дыхание.	Да	Н/П

Слишком высокое P_{aw}	Выс	$P_{aw} \geq$ заданного верхнего предела тревоги.	Нет	Н/П
Слишком низкое P_{aw}	Выс	$P_{aw} \leq$ заданного нижнего предела тревоги в течение 20 секунд.	Да	Н/П
Ограничение давления	Низ	$P_{aw} \geq P_{limit}$.	Н/П	Н/П
FiO_2 - сл. выс	Средний	$FiO_2 >$ заданного верхнего предела тревоги.	Нет	Н/П
FiO_2 - сл. низ	Выс	$FiO_2 <$ заданного нижнего предела тревоги.	Нет	Н/П
Слишком выс. дых. объем	Средний	$V_t >$ заданного верхнего предела тревоги.	Да	Н/П
Слишком низк. дых. объем	Средний	$V_t <$ заданного нижнего предела тревоги.	Да	Н/П
Слишком высокий MV	Средний	$MV >$ заданного верхнего предела тревоги.	Да	Н/П
Слишком низкий MV	Средний	$MV <$ заданного нижнего предела тревоги.	Да	Н/П
Слишком высокая ЧД	Низ	ЧД $>$ заданного верхнего предела тревоги.	Да	Н/П
Слишком низкая ЧД	Низ	ЧД $<$ заданного нижнего предела тревоги.	Да	Н/П
Непрерывное давление в контуре	Выс	В течение 15 секунд P_{aw} в дыхательном контуре превышает предел тревоги по устойчивому давлению в контуре.	Нет	Н/П
Отрицательное давление	Выс	$P_{aw} < -10$ см H_2O в течение 1 секунды	Нет	Н/П

D.1.2 Перечень тревог по физиологическим параметрам для модуля газоанализа

Сообщение	Приоритет тревоги	Причина	Отключено, когда тревога выключена	Отключено в режиме ожидания
EtCO ₂ - сл. выс	Средний	EtCO ₂ > заданного верхнего предела тревоги.	Нет	Да
EtCO ₂ - сл. низ	Средний	EtCO ₂ < заданного нижнего предела тревоги.	Нет	Да
FiCO ₂ - сл. выс	Средний	FiCO ₂ > заданного верхнего предела тревоги.	Нет	Да
EtN ₂ O - сл. выс	Средний	EtN ₂ O > заданного верхнего предела тревоги.	Нет	Да
EtN ₂ O - сл. низ	Средний	EtN ₂ O < заданного нижнего предела тревоги.	Нет	Да
FiN ₂ O - сл. низ	Средний	FiN ₂ O > заданного верхнего предела тревоги.	Нет	Да
EtHal - сл. выс	Средний	EtHal > заданного верхнего предела тревоги.	Нет	Да
EtHal - сл. низ	Средний	EtHal < заданного нижнего предела тревоги.	Нет	Да
FiHal - сл. выс	Средний	FiHal > заданного верхнего предела тревоги.	Нет	Да
FiHal - сл. низ	Средний	FiHal < заданного нижнего предела тревоги.	Нет	Да
EtIso - сл. выс	Средний	EtIso > заданного верхнего предела тревоги.	Нет	Да
EtIso - сл. низ	Средний	EtIso < заданного нижнего предела тревоги.	Нет	Да
FiIso - сл. выс	Средний	FiIso > заданного верхнего предела тревоги.	Нет	Да
FiIso - сл. низ	Средний	FiIso < заданного нижнего предела тревоги.	Нет	Да
EtSev - сл. выс	Средний	EtSev > заданного верхнего предела тревоги.	Нет	Да
EtSev - сл. низ	Средний	EtSev < заданного нижнего предела тревоги.	Нет	Да

FiSev - сл. выс	Средний	FiSev > заданного верхнего предела тревоги.	Нет	Да
FiSev - сл. низ	Средний	FiSev < заданного нижнего предела тревоги.	Нет	Да
EtDes - сл. выс	Средний	EtDes > заданного верхнего предела тревоги.	Нет	Да
EtDes - сл. низ	Средний	EtDes < заданного нижнего предела тревоги.	Нет	Да
FiDes - сл. выс	Средний	FiDes > заданного верхнего предела тревоги.	Нет	Да
FiDes - сл. низ	Средний	FiDes < заданного нижнего предела тревоги.	Нет	Да
EtO ₂ - сл. выс	Средний	EtO ₂ > заданного верхнего предела тревоги.	Нет	Да
EtO ₂ - сл. низ	Средний	EtO ₂ < заданного нижнего предела тревоги.	Нет	Да
FiO ₂ - сл. выс	Средний	FiO ₂ > заданного верхнего предела тревоги.	Нет	Да
FiO ₂ - сл. низ	Средний	FiO ₂ < заданного нижнего предела тревоги.	Нет	Да
CO ₂ при апноэ	Выс	Дыхание не обнаруживается, и время апноэ ≥ предельного времени апноэ.	Нет	Да
Слишком высокий МАК	Средний	МАК > заданного верхнего предела тревоги.	Нет	Да
Слишком низкий МАК	Средний	МАК < заданного нижнего предела тревоги.	Нет	Да

D.1.3 Перечень тревог по физиологическим параметрам для модуля BIS

Сообщение	Приоритет тревоги	Причина	Отключено, когда тревога выключена	Отключено в режиме ожидания
BIS - сл. выс	Средний	BIS > заданного верхнего предела тревоги.	Нет	Да
BIS - сл. низ	Средний	BIS < заданного нижнего предела тревоги.	Нет	Да
BIS L - сл. выс	Средний	BIS L > заданного верхнего предела тревоги.	Нет	Да

BIS L - сл. низ	Средний	BIS L < заданного нижнего предела тревоги.	Нет	Да
BIS R - сл. выс	Средний	BIS R > заданного верхнего предела тревоги.	Нет	Да
BIS R - сл. низ	Средний	BIS R < заданного нижнего предела тревоги.	Нет	Да

D.1.4 Перечень тревог по физиологическим параметрам для модуля капнометрии

Сообщение	Приоритет тревоги	Причина	Отключено, когда тревога выключена	Отключено в режиме ожидания
EtCO ₂ - сл. выс	Средний	EtCO ₂ > заданного верхнего предела тревоги.	Нет	Да
EtCO ₂ - сл. низ	Средний	EtCO ₂ < заданного нижнего предела тревоги.	Нет	Да
FiCO ₂ - сл. выс	Средний	FiCO ₂ > заданного верхнего предела тревоги.	Нет	Да
CO ₂ при апноэ	Выс	Дыхание не обнаруживается, и время апноэ ≥ предельного времени апноэ.	Нет	Да

D.2 Сообщения технических тревог

D.2.1 Перечень тревог при запуске системы

ПРИМЕЧАНИЕ

- Сообщения при запуске системы не сопровождаются звуковым сигналом и срабатыванием индикатора.
- Приоритет тревог при запуске отображается только в журнале тревог.
- В столбце «Результат включения при ошибке» указывается результат при появлении данной тревоги. Возможны варианты «Все», «Только вручную» и «Неисправен».
- «Все» указывает, что доступны все режимы автоматической вентиляции, режим ручной вентиляции и режим Cardiac Bypass.
«Только вручную» указывает, что доступны только режим ручной вентиляции и режим Cardiac Bypass.
«Неисправен» указывает, что наркозную систему нельзя использовать.

Сообщение	Приоритет тревоги	Причина	Режим аппарата при проверке	Результат включения при ошибке	Примечание
Версия пакета Ошибка	Выс	Установлена несовместимая версия встроенного ПО.	Запуск	Неисправен	Плата процессора
Версия пакета Время истекло	Выс	Результат самопроверки невозможно получить ввиду внутренней ошибки связи.	Запуск	Неисправен	Плата процессора
Ошибка напряжения расходомера	Выс	Ошибка напряжения DVCC, AVDD или VC.	Запуск	Только вручную	Плата электронного расходомера
Ошибка самопроверки расходомера	Выс	1. Ошибка процессора, памяти или WTD. 2. Пустая таблица или ошибка.	Запуск	Неисправен	Плата электронного расходомера
Самопроверка расходомера: Время истекло	Выс	Результат самопроверки невозможно получить ввиду внутренней ошибки связи.	Запуск	Неисправен	Плата электронного расходомера

Ошибка самопроверки вспом. модуля упр.	Выс	1. Ошибка процессора, памяти или WTD. 2. После включения плата ЦП не может связаться с платой вспомогательного управления.	Запуск	Неисправен	Вспомогательный модуль управления вентиляцией
Автопроверка вспом. модуля управления: Время истекло	Выс	Результат самопроверки невозможно получить ввиду внутренней ошибки связи.	Запуск	Неисправен	Вспомогательный модуль управления вентиляцией
ИВЛ - ошибка самопроверки	Выс	1. Ошибка процессора, таймера, памяти, WTD, EEPROM или AD 2. После включения питания плата ЦЕ не может связаться с платой ИВЛ.	Запуск	Неисправен	Плата управления ИВЛ
Самопроверка ИВЛ: Время истекло	Выс	Результат самопроверки невозможно получить ввиду внутренней ошибки связи.	Запуск	Неисправен	Плата управления ИВЛ
Ошибка напряжения ИВЛ	Выс	Ошибка напряжения 5 В или 12 В.	Запуск	Только вручную	Плата управления ИВЛ
Сбой клапана РЕЕР	Средний	1. Ошибка напряжения клапана РЕЕР. 2. Ошибка давления клапана РЕЕР.	Запуск	Только вручную	Плата управления ИВЛ
Сбой клапана вдоха	Средний	1. Ошибка напряжения клапана вдоха. 2. Ошибка потока клапана вдоха.	Запуск	Только вручную	Плата управления ИВЛ
Сбой предохранительного клапана	Средний	Ошибка напряжения предохранительного клапана РЕЕР.	Запуск	Только вручную	Плата управления ИВЛ
Сбой датчика потока	Низ	Поток ИВЛ за пределами диапазона.	Запуск	Только вручную	Плата управления ИВЛ
Откалибруйте датчик потока и клапан вдоха	Низ	1. Таблица калибровки не обнаружена в EEPROM. 2. Контрольная сумма таблицы калибровки не соответствует.	Запуск	Только вручную	Плата управления ИВЛ

Откалибруйте датчик давл. и клапан PEEP	Низ	1. Таблица калибровки не обнаружена в EEPROM. 2. Контрольная сумма таблицы калибровки не соответствует.	Запуск	Только вручную	Плата управления ИВЛ
Откалибруйте датчик O ₂	Низ	1. Таблица калибровки не обнаружена в EEPROM. 2. Контрольная сумма таблицы калибровки не соответствует.	Запуск	Все	Плата управления ИВЛ
Ошибка инициализации ИВЛ	Выс	После включения питания плата ЦП может передать настройки параметров на плату ИВЛ.	Запуск	Неисправен	Плата процессора
Инициализация ИВЛ: Время истекло	Выс	Результат самопроверки невозможно получить ввиду внутренней ошибки связи.	Запуск	Неисправен	Плата процессора
Низкое давл. привод. газа	Выс	Низкое давление вытесняющего газа	Запуск	Все	Плата управления ИВЛ
Сбой подачи O ₂	Выс	Сбой подачи O ₂ .	Запуск	Все	Плата управления ИВЛ
Ошибка напр. источника питания	Выс	Ошибка напряжения 3,3 В, 5 В, 12 В.	Запуск	Только вручную	Плата питания
Необходимо заменить батарейку в часах	Выс	В системе отсутствует или разряжена батарейка-таблетка.	Только при запуске	Все	Плата процессора
Сбой часов	Выс	Неисправна микросхема реального времени.	Только при запуске	Все	Плата процессора
Ошибка самопроверки клавиатуры	Выс	Ошибка самопроверки клавиатуры.	Только при запуске	Все	Клавиатура
Самопроверка клавиатуры: Время истекло	Выс	Из-за внутренней ошибки связи невозможно получить результат самопроверки клавиатуры.	Только при запуске	Неисправен	Клавиатура

Ошибка самопров. внеш. АГ	Низ	Если модуль посылает сообщение об ошибке, кроме ошибки ограничения данных и неуказанной точности, то должен возникнуть сигнал тревоги «Ошибка самопров. внеш. АГ».	Только при запуске	Все	Модуль АГ
Ошибка внутр. АГ 02	Низ	Если модуль посылает сообщение об ошибке, кроме ошибки ограничения данных и неуказанной точности, то должен возникнуть сигнал тревоги «Ошибка внутр. АГ 02».	Только при запуске	Все	Модуль АГ
Внеш. АГ: Время истекло	Низ	Из-за ошибки связи невозможно получить результат самопроверки внешнего модуля АГ.	Только при запуске	Все	Модуль АГ
Внутр. АГ: Время истекло	Низ	Из-за ошибки связи невозможно получить результат самопроверки внутреннего модуля АГ.	Только при запуске	Все	Модуль АГ
Ошибка самопроверки BIS	Низ	Ошибка самопроверки BIS.	Только при запуске	Все	Модуль BIS
Самопров. BIS: Время истекло	Низ	Из-за ошибки связи невозможно получить результат самопроверки BIS.	Только при запуске	Все	Модуль BIS
Ошибка самопроверки CO ₂	Низ	Сбой самопроверки CO ₂ .	Только при запуске	Все	Модуль CO ₂
Самопров. CO ₂ : Время истекло	Низ	Из-за ошибки связи невозможно получить результат самопроверки CO ₂ .	Только при запуске	Все	Модуль CO ₂

D.2.2 Сбой в работе платы процессора

Сообщение	Приоритет тревоги	Причина	Режим аппарата при проверке	Примечание
Конфликт IP-адреса	Средний	IP-адрес аппарата совпадает с IP-адресом другого устройства в локальной сети.	Рабочий	Нет
Неполадка вентилятора	Средний	Скорость вентилятора $\leq 20\%$ от нормальной скорости	Рабочий	Нет
Неполадка вентилятора 02	Средний	Скорость вентилятора стойки для модулей < 3640	Рабочий	Нет

D.2.3 Сбой в работе платы питания

Сообщение	Приоритет тревоги	Причина	Режим аппарата при проверке	Примечание
Сист. питания - прекр. связи	Выс	Потеря связи с платой ЦП в течение 10 секунд.	Рабочий	Нет
Ошибка напр. источника питания	Выс	Ошибка напряжения 3,3 В, 5 В, 12 В.	Рабочий	Нет
Низкое напряжение батареи!	Выс	Напряжение аккумулятора ниже 10,6 В в течение 5 секунд.	Рабочий	Да
Отключение системы, батарея разряжена!	Выс	Напряжение аккумулятора менее 10,2 В.	Рабочий	Да
Батарея не обнаружена	Средний	Батарея не обнаружена.	Рабочий	Нет
Батарея используется	Низ	Сбой сетевого питания.	Рабочий	Нет
Выс. темпер. пульта питания	Выс	Температура платы питания выше 95 °С.	Рабочий	Нет

Сбой модуля подогрева	Низ	1. Температура обоих резисторов выше 105 °С или ниже 0 °С в течение 20 секунд. 2. Температура одного из резисторов выше 110 °С в течение 15 секунд.	Рабочий	Нет
Дых. контур не установлен	Выс	Дыхательный контур не установлен.	Рабочий	Нет

D.2.4 Сбой в работе платы электронного расходомера

Сообщение	Приоритет тревоги	Причина	Режим аппарата при проверке	Примечание
Ошибка напряжения расходомера	Выс	Ошибка напряжения DVCC, AVDD или VC	Рабочий	Нет
Слишком высокий поток N ₂ O	Низ	Поток N ₂ O более 15 л/мин в течение 1 секунды.	Рабочий	Нет
Слишком высокий поток O ₂	Низ	Поток O ₂ более 25 л/мин в течение 1 секунды.	Рабочий	Нет
Слишком высок.поток воздуха	Низ	Поток воздуха более 20 л/мин в течение 1 секунды.	Рабочий	Нет
Ошибка отношения O ₂ -N ₂ O	Выс	Поток N ₂ O более 0,5 л/мин и более чем в 4 раза превышает поток O ₂ в течение 1,6 секунды.	Рабочий	Нет
Расходомер - прекр. связи	Выс	Потеря связи с платой ЦП в течение 10 секунд. При подаче этого сигнала тревоги вместо значения потока свежего газа отображается значок «---».	Рабочий	Нет
Нет свежего газа	Низ	Поток свежего газа ниже 50 мл/мин в течение 5 секунд, когда аппарат находится не в режиме Ожидан..	Рабочий	Да
Расходомер - ош.данн.кал. 1	Выс	Таблица данных калибровки пустая.	Рабочий	Нет

Расходомер - ош.данн.кал. 2	Выс	Ошибка в таблице данных калибровки.	Рабочий	Нет
Не удалось обнулить расходомер	Низ	/	Рабочий	Нет

D.2.5 Сбой в работе платы управления ИВЛ

Сообщение	Приоритет тревоги	Причина	Режим аппарата при проверке	Отключено в режиме ожидания
Остановка связи с доп. модулем управления	Выс	Потеря связи с платой ЦП в течение 10 секунд.	Рабочий	Нет
Ошибка напряжения ИВЛ	Выс	Ошибка напряжения 5 В или 12 В	Рабочий	Нет
Сбой клапана РЕЕР	Средний	1. Ошибка напряжения клапана РЕЕР. 2. Ошибка давления клапана РЕЕР.	Рабочий	Нет
Сбой клапана вдоха	Средний	1. Ошибка напряжения клапана вдоха. 2. Ошибка потока клапана вдоха.	Рабочий	Нет
Сбой предохранительног о клапана	Средний	Ошибка напряжения предохранительного клапана РЕЕР.	Рабочий	Нет
Сбой датчика потока	Низ	1. Поток вдоха вне диапазона. 2. Поток выдоха вне диапазона.	Рабочий	Нет
Проверить датчики потока	Выс	1. Обратный поток вдоха. 2. Обратный поток выдоха.	Рабочий	Н/П
P _{insp} не достигнуто	Низ	P _{insp} не достигает заданного значения в режиме давления.	Рабочий	Н/П
V _T не достигнут	Низ	V _T не достигает заданного значения в режиме с регулируемым объемом.	Рабочий	Н/П
Сбой 3-ходового клапана ACGO	Средний	Состояние 3-ходового клапана ACGO — ошибка.	Рабочий	Нет
Автоматическая вентиляция отключена	Низ	Сбой самопроверка при включении питания, результат — «Только вручную».	Рабочий	Нет

Автовент. откл.: сбой проверки на утечку	Низ	Автоматическая проверка контура на утечку не прошла, результат — «Только ручную».	Рабочий	Нет
Автовентиляция неисправна	Выс	Система в состоянии, в котором автоматическая вентиляция не функционирует.	Рабочий	Н/П
Сбой канала мониторинга давл.	Средний	Для VPM: Показание датчика РЕЕР или датчика P _{aw} вне допустимого диапазона.	Рабочий	Нет
Ошибка напряж.вспом.блок а управления	Низ	Ошибка напряжения 1,3 В модуля VPM.	Рабочий	Нет
Сбой канала мониторинга давл.	Средний	Для VCM: 1. Показание датчика РЕЕР или датчика P _{aw} вне допустимого диапазона. 2. Неправильное обнуление датчика РЕЕР или датчика P _{aw} . 3. Датчик РЕЕР подсоединен наоборот.	Рабочий	Нет
Утечка контура пациента	Средний	1. V _{te} меньше V _{ti} на 200 мл или 50% (большее из значений) в течение 30 секунд. 2. V _{ti} меньше доставленного V _t в режиме с регулируемым объемом. 3. Пациент не подсоединен.	Рабочий	Н/П
Ёмкость с абсорбентом CO ₂ не закрыта	Выс	Ёмкость CO ₂ не установлена.	Рабочий	Нет
Датчик O ₂ отключён	Низ	Датчик O ₂ не подсоединен.	Рабочий	Нет
Замените датчик O ₂	Низ	Значение O ₂ меньше 5 %.	Рабочий	Нет
Откалибруйте датчик O ₂	Низ	Значение O ₂ больше 110 % или находится в пределах от 5 до 15 % в течение 3 секунд.	Рабочий	Нет
Блок вентилятора - прекращ. связи	Выс	Потеря связи с платой ЦП в течение 10 секунд.	Рабочий	Нет

Низкое давл. привод. газа	Выс	Низкое давление приводящего газа.	Рабочий	Нет
Сбой подачи O ₂	Выс	Сбой подачи O ₂ .	Рабочий	Нет
Поток свеж.газа слишк.высок	Низ	В режимах VCV и SIMV-VC поток газа больше или равен требуемому потоку.	Рабочий	Н/П

D.2.6 Клавиатура

Сообщение	Приоритет тревоги	Причина	Режим аппарата при проверке	Отключено в режиме ожидания
Ошибка кнопки	Средний	Клавиша нажата более 35 секунд.	Рабочий	Нет
Клавиатура - прекр. связи	Средний	Потеря связи с платой ЦП в течение 10 секунд.	Рабочий	Нет

D.2.7 Перечень тревог модуля газоанализа

Перечень тревог модуля газоанализа:

Сообщение	Приоритет тревоги	Причина	Режим аппарата при проверке	Отключено, когда внешний АГ находится в режиме ожидания
АГ - аппаратная ошибка	Средний	Ошибка оборудования модуля АГ.	Рабочий	Да
O ₂ - ошибка датчика	Средний	Ошибка парамагнитного датчика O ₂ .	Рабочий	Да
Ошибка самопров. внеш. АГ	Низ	Отказ модуля или неполадка связи между модулем и наркозной системой.	Рабочий	Да
АГ - неисправность оборуд.	Выс	Неисправность оборудования модуля АГ. Модуль АГ переходит в состояние ожидания, и измерения прекращаются.	Рабочий	Да
АГ - ошибка инициализации	Выс	Модуль АГ установлен неправильно или неисправен.	Рабочий	Да

АГ - нет влагоотд.	Низ	Влагоотделитель модуля АГ установлен неправильно или не установлен.	Рабочий	Да
Неправ. влагоотд. АГ	Низ	Этот сигнал тревоги возникнет, если в качестве типа пациента указаны грудные дети, но установлен влагоотделитель для взрослых/детей.	Рабочий	Да
АГ - замен.влагоотд.	Средний	Влагоотделитель модуля АГ заменен.	Рабочий	Да
АГ - останов. связи	Выс	Неисправность модуля АГ или неполадка связи.	Рабочий	Нет
Закуп. воздухов. АГ	Выс	Поток насоса ниже 20 мл/мин в течение 1 секунды.	Рабочий	Да
АГ - сбой обнуления	Низ	Возможно, точность измерения газа плохая во время обнуления.	Рабочий	Да
Смешанный агент	Низ	МАК < 3	Рабочий	Да
Смешанный агент	Средний	При наличии одновременно недопустимого значения МАК и смешанного анестетика система выдаст эту тревогу.	Рабочий	Да
Смешанный агент и МАК ≥ 3	Средний	МАК ≥ 3	Рабочий	Да
CO ₂ - вне диапазон.	Низ	Значение мониторинга превышает диапазон измерения.	Рабочий	Да
N ₂ O - вне диапазон.	Низ		Рабочий	Да
Hal - вне диапазон.	Низ		Рабочий	Да
Iso - вне диапазон.	Низ		Рабочий	Да
Sev - вне диапазон.	Низ		Рабочий	Да
Des - вне диапазон.	Низ		Рабочий	Да
O ₂ - вне диапазон.	Низ		Рабочий	Да
ЧД вне диапазона	Низ	Значение мониторинга ЧД (АГ) превышает точность модуля	Рабочий	Да

Перечень тревог внутреннего модуля газоанализа:

Сообщение	Приоритет тревоги	Причина	Режим аппарата при проверке	Отключено, когда внутренний АГ находится в режиме ожидания
Ошибка внутр. АГ 01	Низ	Внутренняя ошибка оборудования модуля АГ	Рабочий	Да
Ошибка внутр. АГ 02	Низ	Ошибка самопроверки внутреннего модуля АГ.	Рабочий	Да
Ошибка внутр. АГ 03	Низ	Внутренний АГ - неисправность оборуд.	Рабочий	Да
Ошибка внутр. АГ 04	Низ	Внутренний АГ - ошибка инициализации	Рабочий	Да
Ошибка внутр. АГ 05	Низ	Внутренний АГ - остан. связи	Рабочий	Да
Ошибка внутр. АГ 07	Низ	Внутренний АГ - сбой обнуления	Рабочий	Да
Ошибка внутр. АГ 09	Низ	Внутренний АГ - нет влагоотд.	Рабочий	Да
Ошибка внутр. АГ 10	Низ	Закуп. воздуш. внутр. АГ	Рабочий	Да
Ошибка внутр. АГ 11	Низ	Внутренний АГ - замен. влагоотд.	Рабочий	Да

D.2.8 Сообщения тревог модуля BIS

Сообщение	Приоритет тревоги	Причина	Режим аппарата при проверке	Отключено, когда модуль BIS находится в режиме ожидания
Ошибка инициализации BIS	Выс	Системное ПО не получает сведений об инициализации модуля BIS.	Рабочий	Нет
Сбой связи BIS	Выс	Системное ПО не получает пакет кривых в течение 2 секунд или пакет параметров в течение 4 секунд.	Рабочий	Да
BIS - вне диапазо.	Низ	Измеряемое значение BIS превышает диапазон измерений.	Рабочий	Да
BIS-Л - вне диапазо.	Низ		Рабочий	Да
BIS-Пр - вне диапазо.	Низ		Рабочий	Да
BIS - выс. сопротив.	Низ	Импеданс BIS высокий.	Рабочий	Да
Датчик BIS откл.	Низ	Датчик отсоединен.	Рабочий	Да
Электрод 1 BIS: выс. сопр.	Низ	Импеданс электрода высокий.	Рабочий	Да
Электр.1 BIS: откл. отв.	Низ	Отведение электрода отсоединено.	Рабочий	Да
Электрод 2 BIS: выс. сопр.	Низ	Импеданс электрода высокий.	Рабочий	Да
Электр.2 BIS: откл. отв.	Низ	Отведение электрода отсоединено.	Рабочий	Да
Электрод 3 BIS: выс. сопр.	Низ	Импеданс электрода высокий.	Рабочий	Да
Электр.3 BIS: откл. отв.	Низ	Отведение электрода отсоединено.	Рабочий	Да
Электрод 4 BIS: выс. сопр.	Низ	Импеданс электрода высокий.	Рабочий	Да
Электр.4 BIS: откл. отв.	Низ	Отведение электрода отсоединено.	Рабочий	Да
Электрод G BIS: выс. сопр.	Низ	Импеданс электрода высокий.	Рабочий	Да
Электр.G4 BIS: откл. отв.	Низ	Отведение электрода отсоединено.	Рабочий	Да

Электрод C BIS: выс. сопр.	Низ	Импеданс электрода высокий.	Рабочий	Да
Электр.С BIS: откл. отв.	Низ	Отведение электрода отсоединено.	Рабочий	Да
Электрод LE BIS: выс. сопр.	Низ	Импеданс электрода высокий.	Рабочий	Да
Электр.LE BIS: откл. отв.	Низ	Отведение электрода отсоединено.	Рабочий	Да
Электрод LT BIS: выс. сопр.	Низ	Импеданс электрода высокий.	Рабочий	Да
Электр.LT BIS: откл. отв.	Низ	Отведение электрода отсоединено.	Рабочий	Да
Ошибка BIS DSC	Низ	Ошибка модуля BIS.	Рабочий	Нет
BIS DSC - неиспр.	Низ	Ошибка модуля BIS.	Рабочий	Нет
BIS - нет кабеля	Низ	Кабель не подсоединен.	Рабочий	Да
BIS - нет датчика	Низ	Датчик отсоединен от пациента.	Рабочий	Да
Перегруз.датчика BIS	Низ	Превышено время использования датчика.	Рабочий	Да
SQL BIS<15%	Низ	Измеряемое значение SQL BIS < 15 %	Рабочий	Да
SQL BIS<50%	Низ	Измеряемое значение SQL BIS < 50%	Рабочий	Да
SQL BIS-Л<15%	Низ	Измеряемое значение SQL BIS-Л < 15 %	Рабочий	Да
SQL BIS-Л<50%	Низ	Измеряемое значение SQL BIS-Л < 50%	Рабочий	Да
SQL BIS-Пр<15%	Низ	Измеряемое значение SQL BIS-Пр < 15 %	Рабочий	Да
SQL BIS-Пр<50%	Низ	Измеряемое значение SQL BIS-Пр < 50%	Рабочий	Да
Датчик BIS просрочен	Низ	Датчик BIS просрочен.	Рабочий	Да
Электрод BIS отсоединен	Низ	Электрод BIS отсоединен.	Рабочий	Да
BIS отсоединены	Низ	Кабель BIS не подсоединен к модулю или ошибка связи.	Рабочий	Да

Неверный тип датч. BIS	Низ	Датчик BIS не входит в число изделий, указанных компанией Mindray.	Рабочий	Да
Ошибка датч. BIS	Низ	Ошибка датчика или электродов BIS.	Рабочий	Да
Отключ./подключ. BIS	Низ	Перегрузка датчика по току или неисправность заземления положительного полюса датчика. Следует заново подсоединить модуль BIS.	Рабочий	Да
Ошибка самопроверки BIS	Низ	Системное ПО получает ошибочный результат проверки BIS при включении.	Рабочий	Нет

D.2.9 Сообщения тревог модуля капнометрии

Модуль капнометрии в боковом потоке:

Сообщение	Приоритет тревоги	Причина	Режим аппарата при проверке	Отключено, когда модуль CO ₂ находится в режиме ожидания
CO ₂ - останов. связи	Выс	Ошибка модуля CO ₂ или ошибка связи	Рабочий	Нет
Датчик CO ₂ выс. темп.	Низ	Слишком высокая температура датчика CO ₂ (выше 63 °C)	Рабочий	Да
Датчик CO ₂ низ. темп.	Низ	Слишком низкая температура датчика CO ₂ (ниже 5 °C)	Рабочий	Да
CO ₂ выс. дав. воздухов.	Низ	Слишком высокое давление в контуре (выше 790 ммHg)	Рабочий	Да
CO ₂ низ. дав. воздухов.	Низ	Слишком низкое давление в контуре (ниже 428 ммHg)	Рабочий	Да
CO ₂ - выс. атм. давл.	Низ	Атмосферное давление выше 790 ммHg	Рабочий	Да
CO ₂ - низ. атм. давл.	Низ	Атмосферное давление ниже 790 ммHg	Рабочий	Да

CO ₂ - ошибка оборуд.	Выс	1.Ошибка 2,5 В внешнего АЦ 2.Ошибка напряжения 12 В 3.Ошибка 2,5 В внутреннего АЦ 4.Ошибка воздушного насоса 5.Ошибка 3-ходового клапана	Рабочий	Да
Закуп. линии отбора CO ₂	Низ	Линия отбора пробы закупорена	Рабочий	Да
CO ₂ - систем. ошибка	Низ	Множественная системная ошибка	Рабочий	Да
CO ₂ - нет влагоотд.	Низ	Влагоотделитель модуля CO ₂ отсутствует или отсоединен	Рабочий	Да
EtCO ₂ - вне диапазо.	Низ	Значение мониторинга превышает диапазон измерения.	Рабочий	Да
FiCO ₂ - вне диапазо.	Низ		Рабочий	Да
CO ₂ - сбой обнуления	Низ	Ошибка модуля измерения CO ₂ компании Mindray	Рабочий	Да
CO ₂ - ошибка иниц.	Выс	CO ₂ - ошибка иниц.	Рабочий	Да
Несовместимая версия ПО для CO ₂	Выс	Обнаружен несовместимый модуль CO ₂ .	Рабочий	Нет

Модуль капнометрии в основном потоке:

Сообщение	Приоритет тревоги	Причина	Режим аппарата при проверке	Отключено, когда модуль CO ₂ находится в режиме ожидания
EtCO ₂ - вне диапазон.	Низ	Значение мониторинга превышает диапазон измерения.	Рабочий	Нет
FiCO ₂ - вне диапазон.	Низ		Рабочий	Да
CO ₂ - сбой обнуления	Низ	Ошибка модуля измерения CO ₂ Mindray.	Рабочий	Да
CO ₂ - ошибка иниц.	Выс	Ошибка иниц. CO ₂ .	Рабочий	Да
Ошибка датч. CO ₂	Низ	Ошибка датч. CO ₂ в основном потоке.	Рабочий	Да
Отсут. датч. CO ₂	Низ	Датчик модуля CO ₂ в основном потоке отсоединен или выдает ошибку связи.	Рабочий	Да

D.2.1 Сообщения тревог модуля НМП

Сообщение	Приоритет тревоги	Причина	Режим аппарата при проверке	Отключено, когда модуль CO ₂ находится в режиме ожидания
НМП: нет главного кабеля	л	Кабель НМП не подключен к модулю НМП.	Рабочий	Нет
НМП: нет датчика	л	Датчик НМП не подключен к кабелю пациента НМП.	Рабочий	Да
НМП: стимулир. электрод отключен	л	НМП: стимулир. электрод не подключен к кабелю пациента. При повторении сигнала тревоги проверьте наложение электродов.	Рабочий	Да
НМП: ошибка связи с датчиком	л	Ошибка связи с датчиком НМП.	Рабочий	Да
НМП: ток стимуляции больше допустимого	л	Выходной ток стимуляции больше допустимого.	Рабочий	Да
НМП: ошибка связи	Выс	Ошибка связи с модулем НМП.	Рабочий	Да

НМП: связь прервана	Выс	Прерывание связи с модулем НМП.	Рабочий	Нет
НМП: ошибка инициал.	Выс	Ошибка инициализации модуля НМП.	Рабочий	Да
НМП: ошибка самопроверки	л	Ошибка самопроверки модуля НМП.	Рабочий	Нет
НМП: сбой питания	Выс	Сбой питания модуля НМП.	Рабочий	Да
Соотн. ST вне диап.	л	Значение мониторинга превышает диапазон измерения.	Рабочий	Да
Соотн. TOF вне диап.	л		Рабочий	Да

D.3 Подсказки

D.3.1 Подсказки, отображаемые в области тревог

Сообщение	Примечание
Тревоги по объему и апноэ ВЫКЛ	Это сообщение появляется, когда аппарат не находится в автоматическом режиме и для кнопки [Тревоги] на вкладке режима [Manual] (Ручной) задано значение «ВЫКЛ».
Тревоги по CO ₂ и CO ₂ (апноэ) ВЫКЛ	Это сообщение появляется, когда аппарат не находится в автоматическом режиме и для кнопки [Тревог. CO₂] на вкладке режима [Manual] (Ручной) задано значение «ВЫКЛ».
Сбой при загрузке конфигурации	Это сообщение появляется при сбое загрузки пользовательской конфигурации или последней конфигурации.
Деморежим - не в мед. целях	Это сообщение появляется, если на вкладке [Система] выбран демонстрационный режим.
Режим сервиса - Не для мед. использ.	Это сообщение появляется, когда аппарат работает в сервисном режиме.
Вентиляция при апноэ	Это сообщение появляется, когда в режиме PS запускается тревога по минимальной частоте дыхания.
Откалибруйте датчик O ₂ на 21%	Если с момента последней успешной калибровки прошло более 72 часов, на экран выводится подсказка «Откалибруйте датчик O ₂ на 21%».
Откалибруйте датчик O ₂ на 100%	Это сообщение появляется в том случае, когда не удастся правильно исправить данные калибровки при 100 % кислорода после успешно калибровки датчика при 21 % O ₂ .
Идет автоматическое обнуление	Это сообщение появляется во время автоматического обнуления датчиков давления.
Активированы новые функции, перезапустите устройство!	Это сообщение появляется после успешного завершения активации функций.

Перезап. для актив. нов. станд. расходомера	Это сообщение появляется при изменении стандарта расходомера
Невозможно обнаружить сервер времени	Это сообщение появляется, если интервал протокола SNTP не выключен, и сервер времени недоступен в течение 5 интервалов.
Приводящий газ переключен на воздух	Это сообщение появляется, когда в качестве приводящего газа установлен O_2 , а затем приводящий газ переключается на воздух.
Приводящий газ переключен на O_2	Это сообщение появляется, когда в качестве приводящего газа установлен воздух, а затем приводящий газ переключается на O_2 .
Приводящий газ снова переключен на O_2	Это сообщение появляется, когда приводящий газ снова переключается на подачу O_2 .
Приводящий газ снова переключен на воздух	Это сообщение появляется, когда подача приводящего газа снова переключается на воздух.
Внеш. модуль АГ загружен успешно.	Внешний модуль АГ загружен успешно.
Внеш. АГ выгружен успешно.	Внешний модуль АГ выгружен успешно.
Запуск внеш. АГ	Выполняется запуск внешнего модуля АГ.
Прогрев внеш. АГ	Выполняется прогрев внешнего модуля АГ.
Обнуление внеш. АГ	Выполняется обнуление внешнего модуля АГ.
Проверка датчика BIS	Выполнение проверки датчика BIS.
BIS - проверить заземление	Выполнение проверки заземления BIS или проверки полного сопротивления относительно земли.
Ош. пров. датчика BIS	Сбой проверки датчика BIS или проверки импеданса некоторых датчиков.
BIS в демо	Модуль BIS соединен с симулятором.
BIS - помехи	Сигнал BIS искажен.
Разогрев CO_2	Модуль CO_2 работает в состоянии разогрева.
Запуск CO_2	Выполняется запуск модуля CO_2 .
CO_2 - идет обнуление	Выполняется обнуление CO_2 .
CO_2 загружен успешно	Модуль CO_2 загружен успешно.
CO_2 выгружен успешно	Модуль CO_2 успешно выгружен.
CO_2 — очистка	Модуль CO_2 MiniMedi, обнаружив закупорку пробоотборной линии, начинает прочистку.
Самопроверка модуля CO_2	Модуль CO_2 в состоянии самопроверки.
Датчик CO_2 — разогре.	Модуль CO_2 Capnostat в состоянии разогрева.
CO_2 - треб. обнуление	Требуется обнуление CO_2 .
CO_2 - пров. адаптера	Ошибка адаптера модуля CO_2 Capnostat.

D.3.2 Подсказки, отображаемые в области всплывающих сообщений

Сообщение	Примечание
Размер пациента можно изменить только в режиме ожидания или в ручном режиме	Это сообщение автоматически появляется, если нажата кнопка [Размер пациента] , когда система находится в режиме автоматической вентиляции.
Режимы вентиляции можно изменить только с помощью кнопки «Выбор режима» ниже	Это сообщение появляется, если коснуться области [Текущий режим] .
Вне диапазона	Это сообщение появляется, если введенное значение выходит за пределы допустимого диапазона.
Недействительный пароль	Это сообщение появляется, если введен неверный пароль.
Сбой при сохранении пользовательской конфигурации	Это сообщение появляется при сбое процесса [Сохранить пользовательскую конфигурацию] .
Неверное подтверждение пароля	Это сообщение появляется, когда новый пароль и его подтверждение не совпадают.
Обнар.поток св.газа! Обнулите все флоуметры.	Это сообщение появляется на первом экране [Проверка контура на утечку вручную] или [Автопроверка контура на утечку и податливость] или в режиме ожидания при обнаружении потока свежего газа.
Доступ к настройкам системы возможен только в режиме ожидания	Это сообщение появляется, когда система не находится в режиме ожидания и пользователь пытается нажать клавишу  → и выбрать вкладку [Система] .
Установите переключатель Авто/Вручную в положение Вручную и обнулите все флоуметры	Это сообщение появляется на первом экране проверки контура на утечку вручную при нажатии отключенной кнопки [Продолж.] .
Установите переключатель Авто/Вручную в положение Авто и обнулите все флоуметры	Это сообщение появляется на первом экране автопроверки контура на утечку и податливость или в режиме ожидания при нажатии отключенной кнопки [Продолж.] .
Недопуст. возраст! Проверьте Д/р или текущее системное время.	Это сообщение появляется, когда введенная дата рождения допустимая, но рассчитанный возраст пациента больше 150 или меньше 0.

Внимание! Не извлекайте USB-накопитель до завершения передачи данных!	Это сообщение появляется при экспорте/импорте настроек по умолчанию с использованием USB-накопителя.
Подкл. BISx и нужный датчик.	Это сообщение появляется при возникновении тревог [BIS отсоединены], [Датчик BIS откл.] или [Неверный тип датч.BIS].
Невозможно найти событие в журнале событий!	Это сообщение появляется при щелчке всплывающей подсказки на вкладке [Граф. тренды], когда не удастся найти соответствующую запись журнала событий.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

D-26

Е Условные обозначения и сокращения

Е.1 Условные обозначения

Символ	Описание
-	Минус
%	Процент
/	на; разделить; или
~	К
^	Электропитание
+	Плюс
=	равно
<	меньше
>	больше
≤	меньше или равно
≥	больше или равно
±	плюс-минус
×	Умножить
©	Авторское право
≈	приблизительно
TM	товарный знак
®	зарегистрированный товарный знак

Е.2 Единицы измерения

Единица измерения	Описание
А	Ампер
Ач	ампер-час
вд./мин	вдохов в минуту
°С	градус Цельсия
куб. см.	кубический сантиметр
см	сантиметр
смH ₂ O	сантиметры водного столба
дБ	децибел

°F	градусы Фаренгейта
г	грамм
ч	час
Гц	Герц
гПа	гектопаскаль
дюйм	дюйм
к	кило
кг	килограмм
кПа	килопаскаль
л	литр
фунт	фунт
нм	нанометр
м	метр
мАч	миллиампер в час
мбар	миллибар
мг	миллиграмм
мин	минута
мл	миллилитр
мм	миллиметр
ммHg	миллиметры ртутного столба
мс	миллисекунда
мВ	милливольт
мВт	милливатт
ppt	промилле
с	секунда
В	вольт
ВА	вольтампер
Ом	Ом
мкА	микроампер
мкВ	микровольт
Вт	Ватт

Е.3 Сокращения

Сокращение	Описание
АА	Анестетик

СВАГ	Система выведения анестетических газов
ACGO	Вспомогательный общий газовыпускной порт
APL	Предохранительный клапан давления в контуре
APRV	Вентиляция со сбросом давления в дыхательных путях
BTPS	Температура тела и давление, воздух насыщен водяными парами
CompI	Соответствует (стандарту Cdyn)
CO ₂	Углекислый газ
Дес	Десфлуран
Et	в конце свободного выдоха
EtAA	Анестетик в конце свободного выдоха
EtCO ₂	Двуокись углерода в конце свободного выдоха
EtDES	Концентрация десфлурана в конце свободного выдоха
EtENF	Концентрация энфлорана в конце свободного выдоха
EtHAL	Концентрация галотана в конце свободного выдоха
EtISO	Концентрация изофлурана в конце свободного выдоха
EtN ₂ O	Концентрация окиси азота в конце свободного выдоха
EtO ₂	Концентрация кислорода в конце свободного выдоха
EtSEV	Концентрация севофлурана в конце свободного выдоха
Пвд	Поток вдоха
Fi	Относительная концентрация
FiAA	Относительная концентрация анестетика во вдыхаемом газе
FiCO ₂	Фракция вдыхаемой двуокиси углерода
FiDES	Относительная концентрация десфлурана во вдыхаемом газе
FiHAL	Относительная концентрация галотана во вдыхаемом газе
FiISO	Относительная концентрация изофлурана во вдыхаемом газе
FiO ₂	Относительная концентрация O ₂ во вдыхаемом газе
FiSEV	Относительная концентрация севофлурана во вдыхаемом газе
Поток	Поток
Гал	Галотан
I:E	Отношение времени вдоха ко времени выдоха
Изо	Изофлуран
МАК	Минимальная альвеолярная концентрация
Manual	Ручная вентиляция
СРЕД	Среднее давление
Мин.част.	Минимальная частота дыхания

MV	Минутный объем
НМП	Нервно-мышечная передача
N ₂ O	Окись азота
O ₂	Кислород
Paw	Давление в контуре
PCV	Вентиляция с регулируемым давлением (PCV)
PEEP	Положительное давление в конце выдоха
P _{insp}	Уровень регулировки давления вдоха
P _{limit}	Предельный уровень давления
ПИК	Пиковое давление
ПЛАТО	Давление плато
PS	Поддержка давлением
ΔP _{supp}	Уровень поддержки давления
ΔP _{апноэ}	Давление апноэ
R _{aw}	Сопротивление
ЧД	Частота дыхания
Сев	Севофлуран
SIMV-PC	Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с регулируемым давлением
SIMV-VC	Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с регулируемым объемом
SIMV-VG	Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с гарантированным объемом
T _{insp}	Время вдоха
T _{раусе}	Процентная доля времени плато вдоха во времени всего вдоха
T _{подъем}	Время для достижения давлением заданного давления
V _t выд	Дыхательный объем на выдохе
V _t вдох	Дыхательный объем на вдохе
V _t	Дыхательный объем
VCV	Вентиляция с регулируемым объемом
VG	Регулируемый гарантированный объем
Объем	Объем газа

F Заводские настройки по умолчанию

В данной главе перечислены наиболее важные заводские настройки по умолчанию, не подлежащие регулировке пользователем. При необходимости можно восстановить заводские настройки по умолчанию.

F.1 Основной экран

ОБЪЕКТ	ПАРАМЕТР	ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ
Вкладка «Кривые/Спирометрия/Данные пациента»	/	Кривые
Вкладка «Спирометрия»	Тип петли	Петля P-V
	Сохранить петлю	Опорная петля
	Показать эталон	Off (Выкл)
	Конфигурация экрана	Разделенный экран спирометрия-кривые
Меню «Просмотреть петли»	Тип петли	Давление
Вкладка «BIS»	Виды	BIS & EEG
	Размер ЭЭГ	100 мкВ
	Скор. ЭЭГ	25 мм/с
	Длина тренда	6 мин

F.2 Меню тревог

ПАРАМЕТР	Ед. измер.	ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ
Верхний предел FiO ₂	%	100
Нижний предел FiO ₂	%	21
Верхний предел EtO ₂	%	100
Нижний предел EtO ₂	%	18
Верхний предел Vt	мл	1000
Нижний предел Vt	мл	5
Верхний предел MV	л/мин	Взр 10 л/мин, Дети 6 л/мин, Гр.дети 6 л/мин

Нижний предел MV	л/мин	Взр 2 л/мин, Дети 1 л/мин, Гр.дети 0,2 л/мин
Верхний предел ЧД	вд./мин	40
Нижний предел ЧД	вд./мин	2
Верхний предел P _{aw}	смH ₂ O	Взр 40 смH ₂ O, Дети 40 смH ₂ O, Гр.дети 40 смH ₂ O
Нижний предел P _{aw}	смH ₂ O	Взр 4 смH ₂ O, Дети 4 смH ₂ O, Гр.дети 4 смH ₂ O
FiCO ₂ - сл. выс	ммHg	4
EtCO ₂ — Выс	ммHg	Взр/Дети 50 ммHg Гр.дети 45 ммHg
EtCO ₂ — Низ	ммHg	Взр/Дети 25 ммHg Гр.дети 30 ммHg
EtO ₂ - выс.	%	100
EtO ₂ - низ.	%	18

Г.2.1 Пределы тревог по анестетикам

ПАРАМЕТР	Ед. измер.	ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ
Верхний предел EtN ₂ O	%	55
Нижний предел EtN ₂ O	%	0
Верхний предел FiN ₂ O	%	53
Нижний предел FiN ₂ O	%	0
Верхний предел EtHal	%	3,0
Нижний предел EtHal	%	0,0
Верхний предел FiHal	%	2,0
Нижний предел FiHal	%	0,0
Верхний предел EtIso	%	3,0
Нижний предел EtIso	%	0,0
Верхний предел FiIso	%	2,0
Нижний предел FiIso	%	0,0
Верхний предел EtSev	%	6,0
Нижний предел EtSev	%	0,0
Верхний предел FiSev	%	5,0

Нижний предел FiSev	%	0,0
Верхний предел EtDes	%	8,0
Нижний предел EtDes	%	0,0
Верхний предел FiDes	%	6,0
Нижний предел FiDes	%	0,0
Верхний предел МАК	/	Off (Выкл)
Нижний предел МАК	/	Off (Выкл)

F.2.2 Пределы тревог по BIS

ПАРАМЕТР	Ед. измер.	ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ
Верхний предел BIS	%	70
Нижний предел BIS	%	20

F.2.3 Громкость тревоги

ПАРАМЕТР	ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ
Тревоги	3
Сигналы системы	3

F.3 Главное меню

F.3.1 Вкладка «Общие данные»

ПАРАМЕТР		ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ
Вкладка «Настройка BIS»	Модуль BIS	Вкл.
	Пров. сопротив.	Вкл.
	Фильтр ЭЭГ	Вкл.
	Част. сглаж.	30 с
	SQI	Вкл.
	SR	Вкл.
	EMG	Вкл.
	SEF	Вкл.
	TP	Вкл.
	BC	Вкл.
	sBIS	Вкл.

		sEMG	Вкл.
		ASYM	Вкл.
Вкладка «Настройка АГ»		Скорость потока	Выс
		Режим работы	Измер.
/		Дыхательный контур	Нагреватель ВКЛ
Вкладка «Настройка CO ₂ »	Основной поток	Режим работы	Измер.
		Макс. ожид.	10 с
		Атмосф. давление	760 ммHg
		Компенсация O ₂	100%
		Компенсация АГ	0%
		Газовый баланс	Воздух
	Микропоток	Режим работы	Измер.
		Макс. ожид.	20 с
		Компенс.влажности	Off (Выкл)
	Боковой поток	Режим работы	Измер.
		Скорость потока	Выс
		Компенс.влажности	Off (Выкл)
		Компен. O ₂	100%
		Компен. N ₂ O	0%
		Компен. Дес	0%
Вкладка «Настройка НМП»	TOF	Периодичность	1 мин
	ST	Периодичность	10 сек
	DBS	Периодичность	1 мин
	Доп. настр.НМП	Ток стимуляции	60 мА
	Доп. настр.НМП	Ширина импульса	200 мкс
	Доп. настр.НМП	Восстановление блокады	Off (Выкл)
	Доп. настр.НМП	Режим DBS	DBS 3,3
	Доп. настр.НМП	Гром.звука стимулов	2

F.3.2 Вкладка «Экран»

ПАРАМЕТР		ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ
Отображение давления		ПЛАТО
Яркость экрана		5
Громкость клавиш		3
Линия предельного давления Plimit		Вкл.
Положение CO ₂		Верх
Отображение кривой		Поток
Шкалы газов	Шкала CO ₂	0-60 ммHg
	Шкала O ₂	0-100 %
	Шкала N ₂ O	0-100 %
	Шкала AA	0-9,0 %
	Шкала Дес	0-9,0 %
	Шкала Сев	0-4,0 %
	Шкала Изо	0-2,5 %
	Шкала Гал	0-2,5 %
	Шкала Энф	0-2,5 %

F.3.3 Вкладка «Ист.болезни»

ПАРАМЕТР		ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ
Табличные тренды	Отображать интервал	1 мин
	Отображать группу	Все
Граф. тренды	Масш	5 мин
	Отображать группу	Все
Журнал событий	Фильтр	Все

F.3.4 Вкладка «Система»

ОБЪЕКТ	ПАРАМЕТР	ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ
/	Изменить пароль	1234
/	Язык	Английский
Настройки по умолчанию	Размер пациента по умолчанию	Взрослый

/		Мониторинг датчиком O ₂		Вкл.
/		Настройки режима ожидания		Вкл.
/		Очист.ист.болезни		Off (Выкл)
Калибровка		Калибровка внеш. АГ		CO ₂
		Калибровка внеш. АГ		N ₂ O
		Калибровка внеш. АГ		O ₂
		Калибровка внеш. АГ		Агент
		Калибровка внутр. АГ		Агент
		Модуль измерения CO ₂ в боковом потоке		CO ₂
		Модуль измерения CO ₂ в микропотоке		CO ₂
Настройки времени	Часовой пояс	+/-		-
		часов		5
		мин		0
	Переход на летнее время			Manual
	Начало перехода	Неделя месяца		Перв.
		День недели		Воскресенье
		Месяц		Апрель
		В день/после дня		1
		Время		2:00 AM
	Конец перехода	Неделя месяца		Последний
		День недели		Воскресенье
		Месяц		Октябрь
		В день/после дня		1
		Время		3:00 AM
Сеть	Данный аппарат	Конфигурация Ethernet	IP-адрес (конфигурация Ethernet)	192.168.23.250
			Подсеть	255.255.255.0
			Шлюз по умолч.	Пусто
		Настройка последов.	Протокол	Нет
			Периодичность	1 мин
			Скорость передачи	115200

			Четность	Нет
			Биты данных	8
			Стоп-биты	1
	Сетевой протокол	HL7		Off (Выкл)
		Периодичность		1 мин
		IP места назначения		192.168.23.200
		Порт		1550
	Протокол SNTP	Периодичность		Off (Выкл)
		Первичный IP сервера		132.163.4.103
		Вторичный IP сервера		210.72.145.44
Ед.изм.		Давление		смH ₂ O
		CO ₂		ммHg

F.4 Дата/время

ПАРАМЕТР	ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ
День	1
Месяц	1
Год	2009
Час	00 (24ч)
Минута	12 AM (12ч)
AM/PM	0
12/24 часа	AM
Формат даты	12
Переход на летнее время	ГГГГ-ММ-ДД

F.5 Режимы вентиляции

ОБЪЕКТ	ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ
Вкладка режимов вентиляции	VCV

F.5.1 VCV

ПАРАМЕТР	ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ
Vt	Взр: 500 мл, Дети: 120 мл, Гр.дети: 20 мл
ЧД	Взр: 12 вд./мин, Дети: 15 вд./мин, Гр.дети: 20 вдох/мин
I:E	1:2
Траuse	Off (Выкл)
Plimit	Взр: 30 смН ₂ O, Дети: 30 смН ₂ O, Гр.дети: 20 смН ₂ O
PEEP	Off (Выкл)

F.5.2 SIMV-VC

ПАРАМЕТР	ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ
Vt	Взр: 500 мл, Дети: 120 мл, Гр.дети: 20 мл
ЧД	Взр: 12 вд./мин, Дети: 15 вд./мин, Гр.дети: 20 вдох/мин
T _{insp}	Взр: 1,5 с, Дети: 1,0 с, Гр.дети: 1,0 с
Траuse	Off (Выкл)
Plimit	Взр: 30 смН ₂ O, Дети: 30 смН ₂ O, Гр.дети: 20 смН ₂ O
PEEP	Off (Выкл)
ΔP _{supp}	Взр: 15 смН ₂ O, Дети: 5 смН ₂ O, Гр.дети: 5 смН ₂ O

Триг.-поток	Взр: 3 л/мин, Дети: 2 л/мин, Гр.дети: 2 л/мин
Тподъем	0,5 с
Выдох%	25 %
Окно тригг.	25 %

F.5.3 PCV-VG

ПАРАМЕТР	ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ
Vt	Взр: 500 мл, Дети: 120 мл, Гр.дети: 20 мл
ЧД	Взр: 12 вд./мин, Дети: 15 вд./мин, Гр.дети: 20 вдох/мин
I:E	1:2
Тподъем	0,5 с
РЕЕР	Off (Выкл)
Plimit	Взр: 30 смН ₂ О, Дети: 30 смН ₂ О, Гр.дети: 20 смН ₂ О

F.5.4 PCV

ПАРАМЕТР	ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ
Pinsp	Взр: 15 смН ₂ О, Дети: 10 смН ₂ О, Гр.дети: 10 смН ₂ О
ЧД	Взр: 8 вд./мин, Дети: 15 вд./мин, Гр.дети: 20 вдох/мин
I:E	1:2
Тподъем	0,2 с
РЕЕР	Off (Выкл)

F.5.5 SIMV-PC

ПАРАМЕТР	ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ
P _{insp}	Взр: 15 смН ₂ O, Дети: 10 смН ₂ O, Гр.дети: 10 смН ₂ O
ЧД	Взр: 12 вд./мин, Дети: 15 вд./мин, Гр.дети: 20 вдох/мин
T _{insp}	Взр: 1,5 с, Дети: 1,0 с, Гр.дети: 1,0 с
ΔP _{supp}	Взр: 15 смН ₂ O, Дети: 5 смН ₂ O, Гр.дети: 5 смН ₂ O
РЕЕР	Off (Выкл)
Триг.-поток	Взр: 3 л/мин, Дети: 2 л/мин, Гр.дети: 2 л/мин
T _{подъем}	0,5 с
Выдох%	25 %
Окно тригг.	25 %

F.5.6 SIMV -VG

ПАРАМЕТР	ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ
V _t	Взр: 500 мл, Дети: 120 мл, Гр.дети: 20 мл
ЧД	Взр: 12 вд./мин, Дети: 15 вд./мин, Гр.дети: 20 вдох/мин
T _{insp}	Взр: 1,5 с, Дети: 1,0 с, Гр.дети: 1,0 с

Plimit	Взр: 30 смН ₂ О, Дети: 30 смН ₂ О, Гр.дети: 20 смН ₂ О
PEEP	Off (Выкл)
ΔPsupp	Взр: 15 смН ₂ О, Дети: 5 смН ₂ О, Гр.дети: 5 смН ₂ О
Триг.-поток	Взр: 3 л/мин, Дети: 2 л/мин, Гр.дети: 2 л/мин
Тподъем	0,5 с
Выдох%	25 %
Окно тригг.	25 %

F.5.7 PS

ПАРАМЕТР	ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ
Мин.част.	Взр: 4 вд./мин, Дети: 6 вд./мин, Гр.дети: 12 вд./мин
PEEP	Off (Выкл)
ΔPsupp	Взр: 15 смН ₂ О, Дети: 5 смН ₂ О, Гр.дети: 5 смН ₂ О
Триг.-поток	Взр: 3 л/мин, Дети: 2 л/мин, Гр.дети: 2 л/мин
Тподъем	0,5 с
Апноэ: I:E	1:2
ΔРапноэ	Взр: 15 смН ₂ О, Дети: 10 смН ₂ О, Гр.дети: 10 смН ₂ О
Выдох%	25 %

F.5.8 CPAP/PS

ПАРАМЕТР	ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ
Мин.част.	Взр: 4 вд./мин, Дети: 6 вд./мин, Гр.дети: 12 вдох/мин
PEEP	Off (Выкл)
ΔP_{supp}	Взр: 15 смH ₂ O, Дети: 5 смH ₂ O, Гр.дети: 5 смH ₂ O
Триг.-поток	Взр: 3 л/мин, Дети: 2 л/мин, Гр.дети: 2 л/мин
Тподъем	0,5 с
Апноэ: I:E	1:2
$\Delta P_{апноэ}$	Взр: 15 смH ₂ O, Дети: 10 смH ₂ O, Гр.дети: 10 смH ₂ O
Выдох%	25 %

F.5.9 APRV

ПАРАМЕТР	ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ
Тподъем	0,5 с
Рвыс	15 смH ₂ O
Рниз	5 смH ₂ O
Твыс	2,5 с
Тниз	5,0 с

F.5.10 Manual

ПАРАМЕТР	ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ
Тревоги	Вкл.
Узел BYPASS	Off (Выкл)
Монит-г	Off (Выкл)
Трев. CO ₂	Вкл.

F.5.11 Режим ожидания

ОБЪЕКТ	ПАРАМЕТР	ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ
Диалоговое окно «Ожидан.»	Восстановить настройки по умолч.	Off (Выкл)

F.6 Соотношения параметров вентиляции

РЕЖИМ ВЕНТИЛЯЦИИ	ПАРАМЕТР	УРАВНЕНИЕ (УРАВНЕНИЯ) СООТНОШЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ
VCV	ЧД	$Rate \leq 300 \times \frac{I:E}{1+I:E}$ $Rate \leq 150 \times \frac{1}{1+I:E}$ $4 \leq \text{ЧД} \leq 100$
	Vt	$Vt \leq 1833 \times \frac{60 \times \left(\frac{I:E}{1+I:E} \right) * (1-TP)}{Rate}$ $Vt \geq 20 \times \frac{60 \times \left(\frac{I:E}{1+I:E} \right) (1-TP)}{Rate}$ $10 \leq \text{ЧД} \leq 1500$
	Plimit	$Plimit \geq PEEP+5$ $10 \leq Plimit \leq 100$
SIMV-VC	ЧД	$Rate \leq \frac{60}{T_{insp} + 0.4}$ $4 \leq \text{ЧД} \leq 100$
	Vt	$10 \times T_{insp} (1-TP) \leq Vt \leq 1833 \times T_{insp} (1-TP)$ $10 \leq \text{ЧД} \leq 1500$
	ΔP _{supp} (в режиме VCV или PCV-VG)	$\Delta P_{supp} \leq Plimit - PEEP$ $3 \leq \Delta P_{supp} \leq 60$

	Plimit	Plimit ≥ PEEP+5 Plimit ≥ ΔPsupp+PEEP 10 ≤ Plimit ≤ 100
PCV	ЧД	$Rate \leq 300 \times \frac{I:E}{1+I:E}$ $Rate \leq 150 \times \frac{1}{1+I:E}$ 4 ≤ ЧД ≤ 100
	Pinsp	Pinsp ≥ PEEP+5 5 ≤ Plimit ≤ 80
SIMV-PC	ЧД	$Rate \leq \frac{60}{T_{insp} + 0.4}$ 4 ≤ ЧД ≤ 100
	ΔPsupp	3 ≤ ΔPsupp ≤ 60
	Pinsp	Pinsp ≥ PEEP+5 5 ≤ Plimit ≤ 80
SIMV-VG	ЧД	$Rate \leq \frac{60}{T_{insp} + 0.4}$ 4 ≤ ЧД ≤ 100
	ΔPsupp (в режиме VCV или PCV-VG)	ΔPsupp ≤ Plimit-PEEP 3 ≤ ΔPsupp ≤ 60
	Plimit	Plimit ≥ PEEP+5 Plimit ≥ ΔPsupp+PEEP 10 ≤ Plimit ≤ 100
CPAP/PS	Мин. част.	$0.2 \leq \frac{60}{MinRate} \times \frac{Apnea I:E}{1 + Apnea I:E} \leq \frac{60}{MinRate} - 0.5$
	Апноэ: I:E	$\frac{60}{MinRate} \times \frac{Apnea I:E}{1 + Apnea I:E} \leq 10$
PCV-VG	ЧД	$Rate \leq 300 \times \frac{I:E}{1+I:E}$ $Rate \leq 150 \times \frac{1}{1+I:E}$ 4 ≤ ЧД ≤ 100
	Plimit	Plimit ≥ PEEP+5 10 ≤ Plimit ≤ 100
APRV	Рвыс	Рвыс ≥ Рниз + 3 см H ₂ O
	Рниз	

G Информация об утилизации

Утилизация системы производится в соответствии с Директивой 2012/19/EU Европейского парламента и совета от 4 июля 2012 года об утилизации отходов электрического и электронного оборудования (WEEE).

Не утилизируйте систему вместе с бытовым мусором.

По истечении рекомендованного срока службы, утилизация или уничтожение оборудования и принадлежностей к нему производится в соответствии с утилизацию или уничтожение изделия и компонентов необходимо выполнять в соответствии с требованиями СанПиН 21.3684-21.

Для получения соответствующей информации о безопасной утилизации и переработке изделия следует обращаться к производителю или Уполномоченному представителю.

Дыхательные трубки и шланги, маски, датчики, абсорбент, влагосорбники, пробоотборные линии, фильтры, адаптеры, коннекторы воздуховода и другие изделия, загрязненные биологическими жидкостями, могут представлять потенциальную биологическую опасность. Утилизируйте эти компоненты в соответствии с правилами лечебного учреждения и местными нормативными требованиями в отношении загрязненных и биологически опасных изделий (класс отходов - Б).

На аккумуляторы распространяются местные нормативные требования к утилизации отходов. В конце срока службы аккумулятора утилизируйте его в соответствии с местными нормативными требованиями.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Н

Перечень международных нормативных документов/стандартов, которым соответствует медицинское изделие

Номер документа	Название
ISO 13485	Quality system –Medical Devices– Requirements for the Regulatory Purposes / Системы управления качеством – Медицинские изделия – Требования для целей регулирования
MDD (93/42/EEC)	Директива о медицинских изделиях
EN ISO 14971	Изделия медицинские. Применение менеджмента риска к медицинским изделиям.
EN 60601-1	Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик.
EN 60601-1-2	Изделия медицинские электрические. Часть 1-2. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт. Электромагнитная совместимость. Требования и испытания
EN ISO 80601-2-13	Изделия медицинские электрические. Часть 2-13. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик к анестезиологическим комплексам.
EN ISO 80601-2-55	Изделия медицинские электрические. Часть 2-55. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик к мониторам дыхательных смесей.
EN 60601-2-26	Изделия медицинские электрические. Часть 2-26. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик к электроэнцефалографам.
EN ISO 10079-3	Изделия медицинские для отсасывания. Часть 3. Отсасывающие устройства, приводимые в действие источником вакуума или давления. Общие технические требования и методы испытаний.
EN ISO 5359	Шланги газоподводящие низкого давления медицинские. Технические требования и методы испытаний.
EN ISO 5356-1	Аппараты ингаляционной анестезии и искусственной вентиляции легких. Соединения конические. Часть 1. Конические патрубки и гнезда.
EN ISO 5360	Испарители наркозные. Системы наполнения специальными веществами.
EN 62366-1	Изделия медицинские. Часть 1. Проектирование медицинских изделий с учетом эксплуатационной пригодности.
EN 62304	Изделия медицинские. Программное обеспечение. Процессы жизненного цикла.

Номер документа	Название
EN 60601-1-6	Изделия медицинские электрические. Часть 1-6. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт. Эксплуатационная пригодность.
EN 60601-1-8	Изделия медицинские электрические. Часть 1-8. Общие требования безопасности. Общие требования, испытания и руководящие указания по применению систем сигнализации медицинских электрических изделий и медицинских электрических систем.
EN 60601-1-10	Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик.
EN ISO 10993-1	Изделия медицинские. Оценка биологического действия медицинских изделий. Часть 1. Оценка и исследования.
EN 1041	Изделия медицинские. Информация, предоставляемая изготовителем.
ISO 17664	Стерилизация медицинских изделий. Информация, предоставляемая изготовителем для проведения повторной стерилизации медицинских изделий.
EN ISO 15223-1	Изделия медицинские. Символы, применяемые при маркировании медицинских изделий, на этикетках и в сопроводительной документации. Часть 1. Основные требования.

PN: 046-018932-00(1.0)

Аппарат наркозно- дыхательный

WATO EX-65 Pro

Руководство по эксплуатации

Данное руководство по эксплуатации распространяется на Аппарат наркозно-дыхательный WATO EX-65 Pro (далее по тексту-Наркозный аппарат WATO EX-65 Pro, Аппарат, Система, система наркозная).



© Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd., 2019 г. Все права защищены.
Дата выпуска настоящего руководства оператора — Июль 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. Настоящее руководство может содержать ссылки на информацию, защищенную авторскими правами или патентами, и не предоставляет никакой лицензии в отношении патентных или авторских прав компании Mindray или других правообладателей.

mindray, , **MINDRAY** и **WATO** являются товарными знаками,

зарегистрированными или иным образом защищенными компанией Mindray в Китае и других странах. Все остальные товарные знаки, встречающиеся в данном руководстве, приводятся только для сведения или в редакционных целях. Они являются собственностью соответствующих владельцев.

Ответственность изготовителя

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 используется 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.

Гарантия

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

Срок службы медицинского изделия - 10 лет.

Гарантийный срок - 12 месяцев, но не более 18 месяцев с даты производства.

Освобождение от ответственности

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

Настоящая гарантия не распространяется на следующие случаи:

- Неисправность или повреждение вследствие неправильного использования устройства или действий оператора.
- Неисправность или повреждение вследствие нестабильного или выходящего за допустимые пределы электропитания.
- Неисправность или повреждение, обусловленное форс-мажором, например пожаром или землетрясением.
- Неисправность или повреждение вследствие неправильной эксплуатации или ремонта неквалифицированным или неуполномоченным обслуживающим персоналом.
- Неисправность прибора или детали, серийный номер которых недостаточно разборчив.
- Другие неполадки, не обусловленные самим прибором или его компонентами.

Служба технической поддержки

Изготовитель: Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.
Адрес: Mindray Building, Keji 12th Road South, High-tech industrial park, Nanshan, 518057 Shenzhen, P.R.China (Китай)
Веб-сайт: www.mindray.com
Адрес электронной почты: service@mindray.com
Тел.: +86 755 81888998
Факс: +86 755-26582680

Представитель в ЕС: Shanghai International Holding Corp. GmbH (Европа)
Адрес: Eiffestraße 80, Hamburg 20537, Germany
Тел.: 0049-40-2513175
Факс: 0049-40-255726

Уполномоченный представитель в РФ
Общество с ограниченной ответственностью «Миндрей Медикал Рус»
ООО «Миндрей Медикал Рус»
129110, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Мещанский, Олимпийский проспект, д.16, стр.5, антресоль 4, помещение I, ком.7, 11А
Тел.: (499) 553-60-36,
факс: (499) 553-60-39
E-mail: info.ru@mindray.com

Введение

Назначение руководства

Настоящее руководство содержит инструкции, необходимые для безопасной эксплуатации изделия в соответствии с его функциями и назначением. Соблюдение положений настоящего руководства является необходимым условием для обеспечения надлежащей производительности и правильной работы изделия, а также безопасности пациента и оператора.

Настоящее руководство основано на максимальной конфигурации и, следовательно, часть содержащегося в нем текста может не иметь отношения к конкретному изделию. В случае возникновения любых вопросов обращайтесь к нам.

Настоящее руководство является неотъемлемой частью изделия. Его следует постоянно хранить рядом с оборудованием, чтобы можно было незамедлительно воспользоваться им в случае необходимости.

Предполагаемая аудитория

Настоящее 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

Все рисунки, представленные в настоящем руководстве, носят исключительно иллюстративный характер. Они не обязательно отражают настройку или данные, отображаемые данным наркозным аппаратом.

Принятые обозначения

- *Курсив* в настоящем руководстве используется для ссылок на главы или разделы.
- В скобки [] заключается текст, отображаемый на экране.
- → используется для указания последовательности действий.

Пароль

Для доступа к различным режимам работы наркозного аппарата требуется пароль.

- Управление конфигурацией: 1234

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Содержание

1 Безопасность	1-1
1.1 Сведения о безопасности.....	1-1
1.1.1 Опасности	1-2
1.1.2 Предостережения	1-2
1.1.3 Предупреждения	1-8
1.1.4 Примечания.....	1-12
1.2 Символы на оборудовании	1-13
2 Основные принципы работы.....	2-1
2.1 Описание аппарата.....	2-1
2.1.1 Назначение.....	2-9
2.1.2 Показания к применению	2-9
2.1.3 Побочные эффекты	2-9
2.1.4 Противопоказания.....	2-9
2.1.5 Популяционные, демографические аспекты применения медицинского изделия	2-10
2.1.6 Информация о наличии в медицинском изделии лекарственных средств, материалов животного и (или) человеческого происхождения.....	2-10
2.1.7 Информация о наличии в медицинском изделии лекарственных средств, материалов животного и (или) человеческого происхождения.....	2-10
2.1.8 Компоненты	2-11
2.2 Внешний вид аппарата.....	2-12
2.2.1 Вид спереди	2-13
2.2.2 Вид сзади	2-24
2.2.3 Устанавливаемый на подвеске наркозный аппарат	2-32
2.2.4 Воздушный компрессор.....	2-33
2.3 Батарея аккумуляторная	2-35
3 Элементы управления и основные настройки системы.....	3-1
3.1 Управление дисплеем	3-1
3.1.1 Вкладка «Кривые».....	3-4
3.1.2 Вкладка прогноза	3-5
3.1.3 Вкладка «Спирометрия».....	3-6
3.1.4 Вкладка «Данные пациента»	3-8
3.1.5 Вкладка режимов вентиляции.....	3-8
3.1.6 Область измеряемых значений.....	3-9
3.2 Электронная система управления потоком.....	3-9
3.2.1 Режим управления общим потоком	3-10
3.2.2 Режим управления прямым потоком	3-11

3.2.3 Оптимизатор	3-12
3.2.4 Пауза потока	3-13
3.2.5 Резервная система управления потоком	3-14
3.3 Основные настройки аппарата	3-15
3.3.1 Экранная клавиша «Набор»	3-15
3.3.2 Экранная клавиша «Ожидан.»	3-15
3.3.3 Экранная клавиша «Главное»	3-15
3.3.4 Экранная клавиша «Тревоги»	3-29
3.3.5 Экранная клавиша «Пауза звука»	3-29
3.3.6 Таймер истекш. врем.....	3-30
3.3.7 Дата и время.....	3-30
4 Настройка рабочих режимов и вентиляции.....	4-1
4.1 Включение аппарата	4-1
4.2 Выключение аппарата.....	4-3
4.3 Настройка пациента	4-4
4.3.1 Вход в режим ожидания.....	4-4
4.3.2 Выход из режима ожидания	4-5
4.3.3 Выбор размера пациента	4-5
4.4 Ввод свежего газа	4-6
4.4.1 Настройка ввода O ₂ , N ₂ O и воздуха.....	4-6
4.4.2 Настройка анестетика	4-7
4.5 Установка режима вентиляции.....	4-8
4.5.1 Измеряемые параметры	4-9
4.5.2 Установка режима ручной вентиляции	4-9
4.5.3 Настройки перед запуском режима механической вентиляции.....	4-10
4.5.4 Вентиляция с регулируемым объемом (VCV)	4-11
4.5.5 Вентиляция с регулируемым давлением (PCV).....	4-14
4.5.6 Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция (SIMV)	4-19
4.5.7 Вентиляция с поддержкой давлением	4-25
4.5.8 Вспомогательное общее газовыпускное отверстие (ACGO).....	4-28
4.5.9 Высокопоточная оксигенотерапия (HFNC).....	4-29
4.5.10 Мониторинг	4-30
4.5.11 Функция CARDIAC BYPASS.....	4-31
4.5.12 Вентиляция с раскрытием объема легких.....	4-31
4.6 Запуск механической вентиляции.....	4-34
4.7 Остановка механической вентиляции	4-35
5 Мониторинг параметров.....	5-1
5.1 Общее описание	5-1
5.2 Мониторинг давления.....	5-1
5.2.1 Отображение параметров давления.....	5-1
5.2.2 Отображение кривой P _{aw}	5-2

5.2.3 Автоматическое обнуление датчиков давления.....	5-2
5.3 Мониторинг объема	5-3
5.3.1 Отображение параметров объема	5-3
5.3.2 Отображение кривой объема.....	5-3
5.4 Мониторинг BIS.....	5-4
5.4.1 Отображение параметров BIS.....	5-4
5.4.2 Отображение кривой BIS.....	5-4
5.5 Мониторинг газа.....	5-6
5.5.1 Отображение параметров газа	5-6
5.5.2 Отображение кривой газа	5-6
5.6 Автоматическое масштабирование кривых	5-7
5.7 Вдыхаемый O ₂ (FiO ₂).....	5-8
5.8 Спирометрия.....	5-8
 6 Предоперационная проверка	 6-1
6.1 Расписание предоперационных проверок.....	6-1
6.2 Осмотр аппарата.....	6-2
6.3 Самопроверка аппарата	6-4
6.4 Проверки на утечку и растяжимость	6-4
6.4.1 Автопроверка контура на утечку и податливость.....	6-4
6.4.2 Проверка контура на утечку вручную	6-5
6.4.3 Автопроверка регулятора резервного потока	6-6
6.5 Проверка тревоги по сбою питания	6-7
6.6 Проверки трубопровода.....	6-7
6.6.1 Проверка трубопровода O ₂	6-7
6.6.2 Проверка трубопровода N ₂ O	6-8
6.6.3 Проверка трубопровода воздуха	6-8
6.7 Проверка подачи газа от воздушного компрессора	6-9
6.8 Основная проверка вентиляции	6-10
6.9 Проверки баллонов	6-10
6.9.1 Проверка давления в баллонах	6-10
6.9.2 Проверка баллона O ₂ на утечку при высоком давлении	6-11
6.9.3 Проверка баллона N ₂ O на утечку при высоком давлении.....	6-11
6.9.4 Проверка баллона воздуха на утечку при высоком давлении	6-12
6.10 Проверка дополнительных устройств подачи кислорода.....	6-12
6.11 Проверки системы регулировки потока	6-13
6.12 Проверки испарителя.....	6-15
6.12.1 Проверка обратного давления испарителя.....	6-15
6.12.2 Проверка контура на утечку вручную	6-16
6.12.3 Проверка испарителя на утечку	6-16
6.13 Проверки дыхательного контура	6-17
6.13.1 Проверка сильфона	6-18
6.13.2 Проверка дыхательного контура на утечку в режиме ручной вентиляции	6-18

6.13.3 Проверка клапана APL	6-19
6.14 Проверки тревог	6-19
6.14.1 Подготовка к проверкам тревог	6-19
6.14.2 Проверка мониторинга концентрации O_2 и соответствующих тревог	6-21
6.14.3 Проверка тревоги по низкому минутному объему (MV)	6-22
6.14.4 Проверка тревоги по апноэ	6-22
6.14.5 Проверка тревоги по непрерывному давлению в воздуховоде	6-23
6.14.6 Проверка тревоги по верхнему пределу P_{aw}	6-23
6.14.7 Проверка тревоги по нижнему пределу P_{aw}	6-24
6.14.8 Проверка сигнала тревоги модуля капнометрии	6-24
6.14.9 Проверка тревоги модуля газоанализа	6-25
6.15 Предоперационная подготовка	6-25
6.16 Осмотр СВАГ	6-26
6.17 Проверка аспиратора с отрицательным давлением	6-27
7 Техническое обслуживание пользователем	7-1
7.1 График технического обслуживания	7-2
7.2 Техническое обслуживание дыхательного контура	7-3
7.3 Калибровка датчика потока	7-3
7.4 Калибровка датчика O_2	7-5
7.4.1 Калибровка датчика O_2	7-7
7.4.2 Устранение неполадок	7-9
7.5 Накопление воды в датчике потока	7-10
7.5.1 Предотвращение накопления воды	7-10
7.5.2 Удаление накопившейся воды	7-10
7.6 Техническое обслуживание трубки газопередающей СВАГ	7-11
7.7 Воздушный компрессор	7-11
7.8 Проверка электробезопасности	7-12
7.8.1 Проверка вспомогательной электрической розетки	7-12
7.8.2 Проверка электробезопасности	7-13
8 Мониторинг CO_2	8-1
8.1 Введение	8-1
8.2 Внешний вид модуля капнометрии	8-2
8.3 Использование модуля капнометрии в боковом потоке	8-3
8.3.1 Подготовка к измерению CO_2	8-4
8.3.2 Задание настроек CO_2	8-5
8.3.3 Ограничения измерений	8-8
8.3.4 Устранение неисправностей	8-9
8.3.5 Удаление пробы газа	8-9
8.3.6 Обнуление датчика	8-10
8.3.7 Калибровка датчика	8-10
8.4 Работа с модулем капнометрии в основном потоке	8-10
8.4.1 Подготовка к измерению CO_2	8-11

8.4.2 Задание настроек CO ₂	8-11
8.4.3 Ограничения измерений	8-14
8.4.4 Обнуление датчика	8-15
8.4.5 Калибровка датчика	8-15
9 Мониторинг концентрации анестезирующих газов и O₂	9-1
9.1 Введение	9-1
9.2 Что означают значения МАК	9-2
9.3 Расчет использования анестетика	9-3
9.4 Скорость анестетика	9-4
9.5 Внешний вид модуля газоанализа	9-5
9.6 Подготовка к измерению анестезиологических газов	9-7
9.7 Задание настроек газоанализа	9-8
9.7.1 Установка скорости потока	9-9
9.7.2 Установка рабочего режима	9-9
9.7.3 Установка единиц измерения CO ₂	9-10
9.7.4 Шкала газа	9-10
9.7.5 Положение CO ₂	9-10
9.8 Замена анестетика	9-10
9.9 Ограничения измерений	9-11
9.10 Устранение неисправностей	9-11
9.11 Удаление пробы газа	9-12
9.12 Калибровка модуля газоанализа	9-13
10 Мониторинг BIS	10-1
10.1 Введение	10-1
10.2 Внешние признаки модуля определения глубины анестезии BIS	10-1
10.3 Сведения о безопасности	10-2
10.4 Что означают параметры BIS	10-3
10.5 Просмотр вкладки BIS	10-5
10.6 Подготовка к измерению BIS	10-5
10.7 Включение/выключение модуля BIS	10-6
10.8 Автоматическая проверка импеданса	10-6
10.9 Проверка импеданса датчика	10-7
10.10 Настройка BIS	10-9
10.10.1 Переключатель модуля BIS	10-9
10.10.2 Пров. сопротив.	10-9
10.10.3 Фильтр ЭЭГ	10-9
10.10.4 Част. сглаж.	10-9
10.10.5 Настройки окна BIS	10-10
11 Мониторинг НМП	11-1
11.1 Введение	11-1
11.2 Внешний вид модуля НМП	11-1

11.3 Сведения о безопасности.....	11-2
11.4 Режимы стимуляции.....	11-3
11.4.1 Четырехразрядная стимуляция (TOF)	11-3
11.4.2 Единичное сокращение (ST)	11-4
11.4.3 Посттетанический подсчет (PTC).....	11-4
11.4.4 Стимуляция двойной серией (DBS).....	11-5
11.5 Подготовка к измерению НМП	11-5
11.5.1 Подготовка кожи	11-6
11.5.2 Расположение электродов и датчика	11-6
11.6 Калибровка измерения НМП.....	11-7
11.7 Измерения НМП.....	11-8
11.8 Настройка НМП	11-9
11.8.1 Изменение режима стимуляции	11-9
11.8.2 Изменение интервала измерений	11-9
11.8.3 Изменение тока стимуляции.....	11-9
11.8.4 Изменение ширины импульса	11-9
11.8.5 Включение уведомления о восстановлении блокады	11-10
11.8.6 Настройка громкости звука стимулов.....	11-10
11.9 Параметры НМП	11-10
11.10 Восстановление данных калибровки.....	11-11
12 Тревоги.....	12-1
12.1 Введение	12-1
12.1.1 Типы тревог и сообщений	12-2
12.1.2 Индикаторы тревоги	12-2
12.2 Отображение сигналов тревог	12-4
12.3 Порядок отображения сообщений о тревоге	12-5
12.4 Установка громкости сигналов тревог	12-6
12.5 Установка пределов тревог.....	12-7
12.5.1 Установка пределов тревог аппарата ИВЛ.....	12-7
12.5.2 Установка пределов тревоги по CO ₂	12-8
12.5.3 Установка пределов тревоги по АГ	12-8
12.5.4 Установка пределов тревоги по BIS	12-8
12.5.5 Автоматические пределы тревог.....	12-9
12.6 Пауза звукового сигнала тревоги	12-10
12.6.1 Установка паузы звукового сигнала тревоги.....	12-10
12.6.2 Включение звука сигналов тревоги	12-10
12.7 При возникновении тревоги.....	12-11
13 Установки и подключения.....	13-1
13.1 Установка дыхательного контура.....	13-2
13.1.1 Дыхательный контур с ёмкостью для предупакованного абсорбента	13-2
13.1.2 Дыхательный контур, совместимый с насыпным абсорбентом	13-21
13.2 Установка испарителя	13-39

13.2.1 Сборка испарителя	13-39
13.2.2 Наполнение испарителя	13-43
13.2.3 Слив жидкости из испарителя	13-47
13.3 Замена газового баллона	13-50
13.4 Установка модулей	13-52
13.4.1 Установка модуля капнометрии	13-52
13.4.2 Установка модуля газоанализа	13-52
13.4.3 Установка модуля BIS	13-53
13.4.4 Установка модуля НМП	13-53
13.5 Пневматические соединения	13-54
13.5.1 Подключение газа, подаваемого по трубопроводу	13-54
13.5.2 Подключение газовых баллонов	13-55
13.5.3 Подключение дополнительного устройства подачи кислорода	13-56
13.6 Отверстие для возврата проб газа и выпускное отверстие СВАГ	13-56
13.7 Система выведения анестезиологических газов СВАГ	13-57
13.7.1 Компоненты блока системы выведения анестезиологических газов	13-57
13.7.2 Установка СВАГ	13-58
13.7.3 Система утилизации отработанного газа	13-60
13.8 Система аспирации	13-61
13.8.1 Конструкция и компоненты	13-61
13.8.2 Установка колб системы аспирации	13-62
13.8.3 Включение и выключение системы аспирации	13-63
13.9 Высокопоточная оксигенотерапия (HFNC)	13-64
14 Чистка и дезинфекция	14-1
14.1 Чистка и дезинфекция корпуса наркозного аппарата	14-2
14.2 Разборка деталей дыхательного контура, подлежащих чистке	14-3
14.2.1 Дыхательный контур с ёмкостью для предупакованного абсорбента	14-3
14.2.2 Дыхательный контур с ёмкостью для насыпного абсорбента	14-14
14.3 Чистка, дезинфекция и повторная установка дыхательного контура	14-26
14.3.1 Дыхательный контур	14-35
14.3.2 Влагосборник	14-35
14.3.3 Узлы обратных клапанов линий вдоха и выдоха	14-36
14.3.4 Датчик потока	14-36
14.3.5 Узел сильфона	14-37
14.3.6 Манометр воздуховода	14-38
14.3.7 Консоль мешка	14-38
14.3.8 Дыхательные трубки и тройник	14-39
14.3.9 Мешок для вентиляции в ручном режиме	14-39
14.3.10 Датчик O ₂	14-39
14.3.11 Ёмкость с абсорбентом CO ₂	14-40
14.3.12 Дыхательная маска	14-40
14.4 Система СВАГ	14-41
14.5 Система аспирации	14-43

14.6	Высокопоточная оксигенотерапия (HFNC).....	14-45
14.7	Встроенный воздушный компрессор	14-46
14.8	Данные по материалам, видам контакта и методам стерилизации.....	14-47
15	Принадлежности	15-1
A	Принципы действия.....	A-1
A.1	Система пневматического контура	A-1
A.2	Структура электрической системы	A-7
B	Технические характеристики оборудования	B-1
B.1	Требования техники безопасности.....	B-2
B.2	Характеристики условий окружающей среды	B-2
B.3	Требования по питанию	B-3
B.4	Физические характеристики	B-4
B.5	Технические характеристики пневматического контура.....	B-6
B.6	Технические характеристики дыхательного контура	B-9
B.7	Технические данные аппарата ИВЛ.....	B-11
B.8	Погрешность работы аппарата ИВЛ.....	B-12
B.9	Испаритель анестетика	B-14
B.10	Контроллер температуры дыхательного контура	B-15
B.11	Технические характеристики системы передачи и приема газа СВАГ.....	B-15
B.12	Технические характеристики аспиратора с отрицательным давлением.....	B-16
B.13	Технические характеристики датчика O ₂	B-17
B.14	Технические характеристики модуля капнометрии	B-20
B.15	Технические характеристики модуля газоанализа	B-23
B.16	Расчет потребления анестетика.....	B-28
B.17	Скорость потребления анестетика	B-28
B.18	Прогноз анестезии.....	B-28
B.19	Технические характеристики модуля BIS	B-29
B.20	Технические характеристики модуля НМП	B-30
B.21	Инструмент раскрытия объема легких	B-30
B.22	Технические характеристики компрессора.....	B-31
C	ЭМС	C-1
D	Сообщения о тревоге и подсказки.....	D-1
D.1	Сообщения тревог по физиологическим параметрам.....	D-1
D.2	Сообщения технических тревог	D-6
D.3	Подсказки.....	D-23
E	Условные обозначения и сокращения	E-1
E.1	Условные обозначения	E-1
E.2	Единицы измерения.....	E-1

Е.3 Сокращения.....	Е-3
Ф Заводские настройки по умолчанию.....	Ф-1
F.1 Основной экран	F-1
F.2 Меню тревог	F-1
F.3 Главное меню.....	F-4
F.4 Дата/время.....	F-8
F.5 Режимы вентиляции.....	F-8
F.6 Соотношения параметров вентиляции	F-14
Г Информация об утилизации.....	Г-1
Н Перечень международных нормативных документов/стандартов, которым соответствует медицинское изделие	Н-1

ДЛЯ ЗАМЕТОК

1 Безопасность

1.1 Сведения о безопасности

ОПАСНО!

- Указывает на реальную опасность, которая, если ее не предотвратить, может привести к летальному исходу или тяжелой травме.
-

ОСТОРОЖНО!

- Указывает на потенциально опасную ситуацию или небезопасные действия, которые, если их не предотвратить, могут привести к летальному исходу или тяжелой травме.
-

ВНИМАНИЕ!

- Указывает на потенциально опасную ситуацию или небезопасные действия, которые, если их не предотвратить, могут привести к легкой травме или порче изделия/имущества.
-

ПРИМЕЧАНИЕ

- Приводятся советы по применению или другие полезные сведения, способствующие максимально эффективному использованию изделия.
-

1.1.1 Опасности

Опасности, относящиеся к изделию в целом, отсутствуют. Специальное обозначение «Опасно!» может использоваться в соответствующих разделах настоящего руководства.

1.1.2 Предостережения

ОСТОРОЖНО!

- Не приступайте к работе с наркозной системой, пока не прочитаете данное руководство.
 - Данное оборудование должно использоваться только медицинскими работниками, прошедшими специальное обучение и имеющими необходимую квалификацию.
 - Использование принадлежностей из поврежденной упаковки может привести к инфицированию или неполадкам. Перед использованием оператор должен проверить упаковку с принадлежностями на предмет отсутствия повреждений.
 - Упаковочный материал следует утилизировать с соблюдением действующих нормативных требований по утилизации отходов. Храните его в недоступном для детей месте.
 - Оборудование/устройство предназначено для использования только квалифицированным медицинским персоналом. Оборудование/устройство может создавать РЧ-помехи или мешать работе расположенного поблизости оборудования. Может потребоваться принятие защитных мер, таких как переориентация, изменение положения устройства или экранирование помещения.
 - До начала эксплуатации системы оператор должен убедиться, что оборудование, соединительные кабели и дополнительные принадлежности исправны и находятся в рабочем состоянии.
 - 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.
 - Сетевая вилка используется для электрической изоляции цепей наркозной системы от питающей сети. Располагайте наркозную систему таким образом, чтобы обеспечить беспрепятственный доступ к вилке.
-

 ОСТОРОЖНО!

- На задней панели устройства находятся несколько розеток сети электропитания переменного тока. Эти розетки предназначены для подключения к сети электропитания дополнительного оборудования, которое является частью наркозной системы (например, испарители, газоанализаторы и т. д.). Не подключайте к этим розеткам другое оборудование во избежание утечки тока на пациента. Каждая розетка рассчитана на номинальную силу тока 3 А. Общий ток, который может проходить через все розетки системы, 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. Не кладите многоместные розетки на пол.
- Подсоединение электрического оборудования к многоместным розеткам фактически означает создание медицинской электрической системы и может привести к снижению уровня безопасности.
- При одновременном подключении к многоместным розеткам медицинского и немедицинского оборудования возможно превышение допустимых пределов для токов утечки.
- Во избежание поражения электрическим током аппарат (класса защиты I) следует подключать только к правильно заземленному разъему сетевого питания (т. е. к розетке с контактом заземления).
- Подсоединяйте наркозный аппарат к источнику переменного тока прежде, чем разрядится встроенная аккумуляторная батарея.
- Используйте газовые сети только медицинского стандарта.
- Тщательно проверьте все компоненты дыхательной системы перед использованием. Убедитесь, что ни один компонент не содержит посторонних частиц или мусора, которые могут представлять потенциальную опасность для пациента.
- Использование антистатических или электропроводящих дыхательных трубок при работе с оборудованием для высокочастотной электрохирургии может вызвать ожоги, поэтому их не рекомендуется применять с данным аппаратом.
- Обеспечьте постоянную доступность независимых средств вентиляции во время использования данной системы (например, самонакачивающееся ручное устройство ИВЛ с маской).
- 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,



ОСТОРОЖНО!

отвечающие требованиям стандарта ISO 80601-2-13. В наркозной системе можно использовать галотан, изофлуран, севофлуран и десфлуран. Одновременно можно использовать только один анестетик.

- Кислород в высоких концентрациях может значительно повысить опасность возгорания или взрыва. Масло и смазка могут спонтанно воспламеняться, поэтому их нельзя использовать в условиях обогащения кислородом.
 - Запрещается отключать поток свежего газа, пока не выключен испаритель. Испаритель нельзя оставлять включенным при отсутствии потока свежего газа. Высококонцентрированные пары анестетика могут попасть в трубопроводы аппарата и окружающий воздух, причиняя вред людям и повреждая материалы.
 - Ненормальность системы центрального газопровода может вызвать одновременное прекращение работы нескольких или даже всех подключенных к ней устройств.
 - Наркозная система прекратит подачу газа, если давление упадет ниже заданного минимального предела давления в центральном газопроводе.
 - Использование этой системы с потоком ниже минимальных значений может привести к получению неточных результатов.
 - Использование неправильных разъемов может представлять опасность. Убедитесь, что все компоненты подключены к правильным разъемам.
 - Не следует использовать данный аппарат рядом с другим оборудованием или располагать данный аппарат и другое оборудование друг над другом. Если приходится размещать этот аппарат рядом или друг над другом с другим оборудованием, следует наблюдать за его работой, чтобы убедиться в его нормальной работе в такой конфигурации.
 - Утечка или наличие внутри остатков газа может повлиять на точность работы аппарата. Перед началом работы выполните предоперационные проверки, чтобы убедиться, что устройство функционирует правильно. Не используйте дыхательные контуры с утечкой.
 - Когда температура воздуха равна 40 градусам по Цельсию, температура на поверхности дыхательной маски может быть больше 41 градуса, но не превышает 43 градусов по Цельсию.
 - При мониторинге пациентов не полагайтесь исключительно на систему звуковых сигналов тревоги.
 - Установка низкой громкости звука сигнала тревоги может быть опасной для пациента.
 - Настройка сигналов тревоги должна выполняться в зависимости от состояния пациента. Самым надежным и безопасным способом мониторинга
-

ОСТОРОЖНО!

пациентов является постоянное внимательное наблюдение за их состоянием.

- Физиологические параметры и сообщения тревоги, отображаемые на экране оборудования, предназначены только для сведения медицинского работника и не могут служить непосредственным основанием для назначения лечения.
- Квалифицированный персонал должен внимательно наблюдать за состоянием пациента. В некоторых случаях могут возникать опасные для жизни пациента условия, при которых необязательно срабатывает сигнал тревоги.
- Всегда задавайте пределы сигналов тревоги таким образом, чтобы сигнал тревоги подавался до наступления опасной ситуации. Неправильная установка пределов сигналов тревоги может привести к тому, что персонал не будет оповещен о критических изменениях в состоянии пациента.
- Убедитесь, что текущие настройки сигналов тревоги подходят для каждого конкретного пациента перед началом работы с системой.
- Если в одном блоке для одинакового или аналогичного оборудования используются разные настройки сигналов тревоги, может возникнуть опасная ситуация.
- Если возникает сигнал тревоги по низкому давлению приводящего газа, когда давление подачи газа превышает 200 кПа, обратитесь к обслуживающему персоналу или в компанию Mindray.
- Обращайтесь с поглотителем с особой осторожностью, т. к. он содержит едкое вещество, вызывающее раздражение.
- Проверьте рабочие характеристики системы утилизации, к которой планируется подключать системы передачи и приема газа, чтобы убедиться в их совместимости.
- Настоятельно рекомендуется подсоединить газоотводное отверстие аппарата к больничной системе эвакуации отработанных газов, чтобы предотвратить их воздействие на персонал больницы.
- Проверьте технические характеристики системы СВАГ, а также технические характеристики самого наркозного аппарата, чтобы убедиться в их совместимости с системой приема газов.
- Избегайте подключения двух или более узлов шлангов подряд, т. к. это может привести к снижению давления газа.
- Используйте подходящие электроды для датчика BIS (биспектральный индекс) и размещайте их согласно инструкциям изготовителя.
После дефибриляции экран возвращается в нормальное состояние в течение 10 с.
- Из-за размеров и веса этого аппарата перемещать его должен только

 ОСТОРОЖНО!

квалифицированный персонал.

- Перегруженный аппарат может опрокинуться. Вес оборудования, установленного по сторонам аппарата, не должен превышать установленные пределы во избежание опрокидывания прибора.
- Соблюдайте особую осторожность при перемещении или установке аппарата на наклонные поверхности с углом более 10 градусов. Перед перемещением снимите все оборудование с верхней полки, все устройства для мониторинга, установленные по бокам этого аппарата, все кронштейны, баллоны, предметы с верхней полки и рабочего стола и из выдвижных ящиков.
- Будьте осторожны при перемещении этого аппарата вверх и вниз по наклонным поверхностям, мимо углов и через пороги. Не пытайтесь катить этот аппарат через шланги, кабели или другие препятствия.
- Если этот аппарат поврежден или представляет опасность для пациента или пользователя, прекратите его использование и прикрепите к нему заметную бирку, указывающую, что аппарат нельзя использовать. Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.
- Чтобы не подвергать пациента опасности, не выполняйте тестирование или техническое обслуживание во время использования аппарата.
- Запрещается вносить изменения в это оборудование.
- Всегда извлекайте вилку из розетки перед снятием задних панелей или обслуживанием этого устройства.
- Открывать корпус аппарата может только уполномоченный обслуживающий персонал. Любое обслуживание и последующая модернизация должны выполняться только уполномоченным и обученным персоналом компании Mindray.
- Во избежание превышающего установленные стандартом требования тока утечки на пациента не прикасайтесь к пациенту во время подсоединения периферийного оборудования через сигнальные порты ввода-вывода или замены кислородного отсека.
- 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.
- Не отсоединяйте регуляторы низкого давления, расходомеры или разъемы, когда они находятся под давлением. Поток газа под высоким давлением может вызвать повреждения.
- Избегайте замены гибких трубок для высокого давления трубками для

 ОСТОРОЖНО!

низкого номинального давления.

- С осторожностью поднимайте и перемещайте испарители во время монтажа, т. к. они тяжелее, чем можно предположить по их размерам и формам.
- Запрещается применять тальк, стеарат цинка, карбонат кальция, кукурузный крахмал или аналогичные вещества для предотвращения слипания силфона, т. к. эти материалы могут попасть в дыхательные пути и легкие пациента и вызвать раздражение или привести к травме.
- Использование смазочных материалов, не рекомендованных компанией Mindray, может повысить опасность возгорания или взрыва. Используйте смазочные материалы, рекомендованные компанией Mindray.
- Повторное использование недезинфицированных дыхательных контуров или многоразовых принадлежностей может привести к перекрестному заражению. Дезинфицируйте дыхательные контуры и многоразовые принадлежности перед использованием.
- Не чистите аппарат, когда он включен или подсоединен к розетке.
- Используйте график чистки и дезинфекции, соответствующий правилам дезинфекции и стратегии управления рисками, принятым в вашем учреждении. При необходимости см. указания по безопасному использованию материалов. См. руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию всего дезинфицирующего оборудования. Не вдыхайте пары, которые могут образовываться в процессе дезинфекции.
- Одноразовые дыхательные контуры, маски, датчики, абсорбент, влагосборники, линии забора пробы газа, адаптеры воздуховода 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.
- Использование материалов, чистка которых проводилась ненадлежащим образом, может привести к инфицированию. Используйте график чистки и дезинфекции, соответствующий правилам дезинфекции и стратегии управления рисками, принятым в вашем учреждении. При необходимости см. указания по безопасному использованию материалов. См. руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию всего дезинфицирующего оборудования. Пользователь должен следовать рекомендациям по выполнению процедуры дезинфекции для данного прибора и любых повторно используемых принадлежностей.
- Перед использованием после чистки и дезинфекции включите систему и,

ОСТОРОЖНО!

следуя появляющимся на экране подсказкам, выполните проверку на утечку и растяжимость.

- Замена аккумулятора специалистами, не обладающими нужными навыками, может привести к возникновению **АВАРИЙНОГО СОСТОЯНИЯ** (перегреву оборудования, пожару или взрыву).
 - Не выполняйте сервисное или техническое обслуживание наркозного аппарата во время его использования.
 - Располагайте наркозный аппарат так, чтобы его внешние выпускные отверстия не находились рядом с электрическими компонентами.
 - При извлечении из настенного или потолочного крепления система, эксплуатируемая при условии ее установки на монтажное крепление, не соответствует требованиям к устойчивости системы стандартов IEC 80601-2-13 и IEC 60601-1 соответственно. Необходимо соблюдать особые меры предосторожности.
-

1.1.3 Предупреждения

ВНИМАНИЕ!

- Чтобы обеспечить безопасность пациента, используйте только части и дополнительные принадлежности, указанные в настоящем руководстве.
 - 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.
 - Электромагнитные поля могут вызывать помехи и мешать надлежащей работе оборудования. Поэтому убедитесь, что все внешние устройства, работающие рядом с данным оборудованием, соответствуют применимым требованиям электромагнитной совместимости. Мобильные телефоны, рентгеновские системы и магнитно-резонансные томографы являются возможными источниками помех, поскольку могут создавать более мощные электромагнитные поля.
 - Данная система работает правильно при уровнях электрических помех, указанных в настоящем руководстве. Более сильные помехи могут привести к нежелательным сигналам тревоги, при которых возможна остановка искусственной вентиляции легких. Имейте в виду, что электромагнитные поля высокой интенсивности могут вызывать ложные сигналы тревоги.
-



ВНИМАНИЕ!

- **Выполняйте ежедневные проверки, указанные в контрольном перечне. В случае отказа системы не эксплуатируйте ее до тех пор, пока не устраните неполадку.**
- **Прежде чем приступать к работе с аппаратом, пользователи должны ознакомиться с информацией, содержащейся в данном руководстве оператора, и пройти необходимое обучение у официального представителя.**
- **Если прибор не функционирует так, как описано в руководстве, уполномоченный обслуживающий персонал должен осмотреть его и при необходимости отремонтировать, и только после этого можно продолжать его использование.**
- **Обращайтесь с прибором с осторожностью, чтобы предотвратить повреждения или неисправности.**
- **Убедитесь, что система подачи газа к прибору соответствует заданным техническим характеристикам.**
- **Перед клиническим применением прибор должен быть правильно откалиброван и должны быть проведены все необходимые проверки, как описано в настоящем руководстве оператора.**
- **Если во время первоначальной калибровки или проверки возникают неполадки, аппарат не следует эксплуатировать до тех пор, пока эти неполадки не будут устранены квалифицированным обслуживающим персоналом.**
- **После технического обслуживания необходимо выполнить функциональную проверку и проверку датчиков и системы, прежде чем использовать прибор.**
- **Вместе с этим устройством можно использовать только испарители с системой блокировки Selectatec.**
- **После каждой замены испарителя выполняйте проверку испарителя на предмет утечки.**
- **Используйте чистящие средства экономно. Излишки жидкости могут попасть внутрь прибора и привести к повреждению.**
- **Не обрабатывайте в автоклаве никакие детали системы, если это не оговорено специально в настоящем руководстве. Чистите систему только в соответствии с данным руководством.**
- **Прочтите литературу, поставляемую изготовителем чистящего средства.**
- **Запрещается использовать органические, галогенизированные или содержащие нефтепродукты растворители, анестетики, очистители для стекол, ацетон или другие раздражающие вещества.**
- **Запрещается использовать абразивные средства (такие как металлические мочалки или чистящее средство для серебра) для чистки компонентов**



ВНИМАНИЕ!

системы.

- Держите все жидкости вдали от электронных компонентов.
 - Не допускайте проникновения жидкости в оборудование.
 - Для всех чистящих растворов показатель pH должен быть от 7,0 до 10,5.
 - Запрещается погружать датчик кислорода или его разъем в какую бы то ни было жидкость. Утилизируйте датчик кислорода в соответствии с местными нормативными требованиями.
 - Не используйте пары перекиси водорода или формальдегида.
 - Диски клапанов вдоха и выдоха дыхательной системы очень хрупкие и требуют осторожного обращения при извлечении корпуса клапана из его узла.
 - Если после чистки в сильфоне остается влага, поверхность его складок может стать липкой, что не позволит расправить сильфон надлежащим образом. Убедитесь, что после чистки вся влага удалена из сильфона.
 - К портам для подключения внешних устройств системы можно подключать только оборудование, одобренное компанией Mindray.
 - Не подсоединяйте никаких неизолированных устройств к интерфейсу DB9/RS232C этого устройства.
 - Не подсоединяйте к портам USB никаких устройств, кроме одобренных компанией Mindray запоминающих USB-устройств и поддерживаемых USB-мышей.
 - Запрещается чистить внутреннюю поверхность датчика кислорода.
 - Запрещается обрабатывать в автоклаве следующие компоненты: манометр воздуховода, датчик кислорода и датчик потока. Эти компоненты не могут выдержать погружение в жидкость или высокую температуру и давление в автоклаве.
 - Пользователи должны следить за уровнем кислорода ($FiO_2\%$) при использовании дополнительных расходомеров O_2 /воздуха. Если мониторинг кислорода не выполняется, пациенту может подаваться неизвестная концентрация кислорода.
 - Не используйте датчики O_2 с истекшим сроком службы.
 - Это устройство НЕПРИГОДНО для использования в условиях магнитно-резонансной томографии (МРТ).
 - Чтобы обеспечить точные измерения и избежать возможного повреждения этого устройства, используйте только одобренные компанией Mindray кабели и принадлежности.
 - Используйте шнур питания, поставляемый вместе с устройством.
-



ВНИМАНИЕ!

Если требуется замена, используйте шнур питания, соответствующий техническим характеристикам.

- Не используйте поврежденный или сломанный прибор или его принадлежности. Периодически проверяйте все кабели (например, кабель питания и кабели пациента) на предмет повреждений, возникших в ходе использования. Замените кабели при наличии любого повреждения.
 - Использование других датчиков кислорода может вызвать нарушения в работе оксиметра.
 - Если колеса не заблокированы, возможно непреднамеренное перемещение системы. Оператор должен заблокировать колеса на время использования прибора.
 - Незакрепленные устройства могут соскользнуть с верхней полки. Устройства должны быть надежно закреплены на верхней полке.
 - Напряжение во вспомогательных розетках точно такое же, как и в розетке, к которой подключен этот аппарат. Номинальное напряжение питания устройств, подключаемых к вспомогательным розеткам, должно быть таким же, как и у этого аппарата.
 - Во время транспортировки и хранения испарителя закройте впускное и выпускное отверстия для газа, чтобы предотвратить попадание посторонних веществ в испаритель.
 - При перемещении этого аппарата не используйте гнезда для выхода газа в качестве рукояток. Их можно повредить. Для перемещения этого аппарата используйте металлические поручни на его корпусе.
 - Не нажимайте на консоль мешка с усилием и не подвешивайте на нее тяжелые предметы. При чрезмерной нагрузке консоль мешка может погнуться или сломаться.
 - 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.
 - С осторожностью поднимайте и перемещайте блок дыхательной системы при извлечении из крепежного кронштейна, т. к. с ним неудобно обращаться из-за его размера и формы.
-

1.1.4 Примечания

ПРИМЕЧАНИЕ

- Рисунки в настоящем руководстве приведены только для справочных целей. Изображения экранов могут различаться в зависимости от конфигурации системы и выбранных параметров.
 - Устанавливайте оборудование в таком месте, где его экран будет хорошо виден, а средства управления легко доступны.
 - Храните настоящее руководство рядом с оборудованием, чтобы при необходимости оно было под рукой.
 - Программное обеспечение разработано в соответствии с требованиями стандарта IEC 62304. Возможность возникновения опасных ситуаций вследствие ошибок в программном обеспечении сведена к минимуму.
 - В данном руководстве описаны все функции и опции. Возможно, ваше оборудование поддерживает не все функции.
 - Постоянно следите за концентрацией газового анестетика во время работы анестезиологического аппарата, чтобы обеспечить точную подачу анестетика.
 - Проверьте уровень жидкости в емкости для анестетика до и после выполнения всех операций. Если уровень жидкости ниже предупредительной маркировки, необходимо добавить анестетик. Сведения о том, как заполнить испаритель, и другую информацию см. в инструкции по эксплуатации испарителя.
 - Аккумулятор 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, чтобы он отсоединил аккумулятор. На данные аккумуляторы могут распространяться местные нормативные требования к утилизации отходов. В конце срока службы аккумулятора утилизируйте его в соответствии с местными нормативными требованиями.
 - Помещения, в которых проводится сервисное обслуживание кислородного оборудования, должно быть чистым, в нем не должно быть масел и смазок, и оно не должно использоваться для ремонта другого оборудования.
 - Быстрое открытие вентиля баллона может вызвать резкую разницу давлений и создать потенциальную опасность возгорания или взрыва из-за резкого повышения давления кислорода. Открывайте и закрывайте вентиль баллона медленно.
 - На точность значений скорости потока может влиять изменение давления на
-

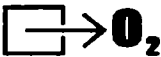
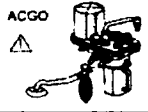
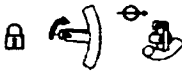
ПРИМЕЧАНИЕ

входе, сопротивления на выходе или температуры окружающей среды.

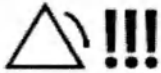
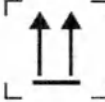
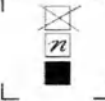
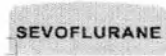
- Источник питания, оконечные устройства и система трубопроводов могут поставляться одним или несколькими разными производителями.
- Порядок подключения этой системы к внешнему монитору или другим устройствам см. в инструкциях по установке кронштейна наркозного аппарата.
- Для удобного наблюдения за отображающимися данными оператору следует находиться перед оборудованием и не далее 4 м от дисплея.
- Значения дыхательного объема и минутного объема приводятся в соответствии с условиями BTPS (в насыщенном газе при температуре и давлении тела пациента). Значения скорости потока приводятся в соответствии с условиями STPD (в сухом газе при стандартной температуре и давлении).
- Все материалы, из которых изготовлен данный продукт, не содержат латекс.

1.2 Символы на оборудовании

	Внимание!		См. руководство оператора
	См. инструкцию по эксплуатации/буклет		Общий знак предупреждения
	Температурный диапазон		Диапазон влажности
	Ограничение атмосферного давления		Газовый баллон
	Подсоединение к газопроводу		Освещение
	Питание включено		Питание выключено
	Переменный ток (АС)		Предохранитель или выключатель питания
	Входное отверстие для газа или порт возврата проб газа (в СВАГ — систему вывода)		Газовыпускное отверстие

	анестезиологических газов)		
	Система дополнительной подачи O ₂		Система аспирации
	Встроенный аккумулятор		Заземляющий соединитель
	Общий поток газа		Порт для отладки обновления
134°C	Разрешена обработка в автоклаве		Запрещена обработка в автоклаве
>PSU<	Полисульфон	>PPSU<	Описание материала
	Подключение через фильтр		Слив воды
	Отдельный выход ACGO		Влагосборник
	Переключатель ACGO вкл		Переключатель ACGO выкл
	Номер по каталогу		Указатель серийного номера
O ₂ %	Порт датчика O ₂	O ₂ +	Кнопка экстренной подачи O ₂
	Блокировка подъемного устройства		Разблокировка подъемного устройства
	Положение мешка/вентиляция вручную		Механическая вентиляция
	Заблокировано		Разблокировано
	Блокировка или разблокировка в соответствии с направлением стрелки		Регулятор потока
AIR  280 - 600 kPa	Входное отверстие для подачи воздуха	O ₂  280 - 600 kPa	Входное отверстие для подачи O ₂

IPX1	Степень защиты от вертикально падающих капель воды.	N_2O  280 - 600 kPa	Вход для подачи N_2O
	Резервный баллон	 AGSS	Выходное отверстие СВАГ
	Дата изготовления		Производитель
APL $\Delta \approx \text{cmH}_2\text{O}$ 	Клапан ограничения давления (APL)		Направление ввода газа
— MAX —	Максимальный уровень в канистре с поглотителем CO_2		ВНИМАНИЕ! ГОРЯЧО!
$\approx$	Приблизительно	 30kg MAX	Макс. вес: 30 кг
MAX	Поток газа: максимальный		Не сминать!
	РАБОЧАЯ ЧАСТЬ ТИПА ВР с ЗАЩИТОЙ ОТ РАЗРЯДА ДЕФИБРИЛЛЯТОРА	MIN	Поток газа: минимальный
	Не использовать смазку		Трубопровод
	Ёмкость открыта	EC REP	Представитель в ЕС
	Не толкать		Ёмкость закрыта
	Значок сигнала тревоги		Представляет опасность при проведении МРТ — запрещается использовать при проведении магнитно-резонансной томографии (МРТ)
	Сообщение с низким приоритетом		Значок паузы сигнала тревоги

	Сообщение с высоким приоритетом		Сообщение со средним приоритетом
	Этой стороной вверх		Хрупкое, обращаться осторожно
	Беречь от влаги		Предел по количеству ярусов в штабеле
IPX4	Степень защиты от проникновения воды для модуля BIS.		Нагреватель дыхательного контура выключен
	РАБОЧАЯ ЧАСТЬ ТИПА CF с ЗАЩИТОЙ ОТ РАЗРЯДА ДЕФИБРИЛЛЯТОРА		НЕ использовать повторно
	Десфлуран		Изофлуран
	Галотан		Севофлуран
	Следующее значение наклейки, касающейся утилизации отходов производства электрического и электронного оборудования, относится только к странам, являющимся членами ЕС. Этот символ указывает на то, что данное изделие нельзя перерабатывать, как бытовые отходы. Утилизировав данное изделие надлежащим образом, вы сможете предотвратить загрязнение окружающей среды и нанесение вреда здоровью людей. Для получения более подробных сведений о возврате и переработке данного изделия обратитесь к продавцу, у которого оно было приобретено. * В системах эта наклейка может быть прикреплена только к основному блоку.		
	На изделии имеется маркировка CE, указывающая, что оно соответствует положениям директивы Совета ЕС 93/42/ЕЭС по медицинским устройствам, а также основным требованиям Приложения I данной директивы. Примечание: данное изделие соответствует требованиям Директивы ЕС 2011/65/EU.		

2 Основные принципы работы

2.1 Описание аппарата

Аппарат наркозно-дыхательный с принадлежностями, вариант исполнения WATO EX-65 Pro, в составе:

1. Блок основной WATO EX-65 Pro - 1 шт.
2. Кабель питания - не более 5 шт.
3. Руководство оператора – 1 шт.
4. Документы пользователя – не более 4 шт.
5. Магистраль высокого давления для кислорода – не более 5 шт.
6. Батарея аккумуляторная литий-ионная – не более 3 шт.
7. Встроенный воздушный компрессор – 1 шт. (при необходимости).
8. Дыхательный контур с ёмкостью для насыпного абсорбента без функции BYPASS – 1 шт. (при необходимости).
9. Дыхательный контур с ёмкостью для насыпного абсорбента с функцией BYPASS – 1 шт. (при необходимости).
10. Дыхательный контур с ёмкостью для предупакованного абсорбента – 1 шт. (при необходимости).
11. Модуль капнометрии в основном потоке – не более 2 шт. (при необходимости).
12. Набор принадлежностей для капнометрии в основном потоке – не более 30 шт. (при необходимости), в составе:
 - Адаптер, для подключения в дыхательный контур, взрослые/дети – 1 шт.
 - Адаптер, для подключения в дыхательный контур, неонатальный – 1 шт.
 - Клипса-держатель кабеля – 5 шт.
 - Датчик CO₂ CAPNOSTAT – 1 шт.
 - Руководство пользователя – 1 шт.
13. Модуль капнометрии в боковом потоке – не более 2 шт. (при необходимости).
14. Набор принадлежностей для капнометрии в боковом потоке, для взрослых/детей - не более 30 шт. (при необходимости), в составе:
 - Линия забора пробы газа – 2 шт.
 - Адаптер для подключения в дыхательный контур – 2 шт.
 - Влагосборник – 2 шт.
 - Соединительная трубка с быстросъемным адаптером – 1 шт.
 - Руководство пользователя – 1 шт.

-
15. Набор принадлежностей для капнометрии в боковом потоке, неонатальный - не более 30 шт. (при необходимости), в составе:
 - Линия забора пробы газа – 2 шт.
 - Адаптер для подключения в дыхательный контур – 2 шт.
 - Влагосборник – 2 шт.
 - Соединительная трубка с быстросъемным адаптером – 1 шт.
 - Руководство пользователя – 1 шт.
 16. Модуль газоанализа с парамагнитным датчиком кислорода – не более 2 шт. (при необходимости).
 17. Модуль газоанализа без парамагнитного датчика кислорода – не более 2 шт. (при необходимости).
 18. Модуль газоанализа с парамагнитным датчиком кислорода и с BIS – не более 2 шт. (при необходимости).
 19. Модуль газоанализа без парамагнитного датчика кислорода и с BIS – не более 2 шт. (при необходимости).
 20. Набор расходных материалов для 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.;
 - соединительная трубка с быстросъемным адаптером - 1 шт.
 - руководство пользователя – 1 шт.
 21. Модуль определения глубины анестезии (BIS) – не более 2 шт. (при необходимости).
 22. Цифровой преобразователь сигнала с кабелем для соединения с модулем определения глубины анестезии и измерительным кабелем - не более 5 шт. (при необходимости).
 23. Цифровой билатеральный преобразователь сигнала с кабелем для соединения с модулем определения глубины анестезии и измерительным кабелем - не более 5 шт. (при необходимости).
 24. Сенсоры одноразовые для взрослых, не более 300 шт. (при необходимости) РУ № ФСЗ 2011/11013, производства «Covidien Llc», США.
 25. Сенсоры одноразовые для детей, не более 300 шт. (при необходимости) РУ № ФСЗ 2011/11013, производства «Covidien Llc», США.
 26. Сенсоры одноразовые билатеральные для взрослых, не более 300 шт. (при необходимости) РУ № ФСЗ 2011/11013, производства «Covidien Llc», США.
 27. Модуль измерения нервно-мышечной передачи (НМП) – не более 2 шт. (при необходимости).
-

-
28. Электрод ЭКГ, взрослый, 100 шт./уп. – не более 20 уп. (при необходимости).
29. Электрод ЭКГ, взрослый, 5 шт./уп. – не более 20 уп. (при необходимости).
30. Кабель НМП – не более 10 шт. (при необходимости).
31. Датчик НМП с кабелем – не более 10 шт. (при необходимости).
32. Кабель НМП стимуляционный – не более 10 шт. (при необходимости).
33. Фиксатор для датчика НМП, одноразовый, 20 шт. в упаковке – не более 30 упаковок (при необходимости).
34. Система активного выведения анестезиологических газов (СВАГ) низкопоточная – не более 5 шт. (при необходимости), в составе:
- Блок активной низкопоточной системы выведения анестезиологических газов – не более 5 шт.
 - Шланг активной низкопоточной системы выведения анестезиологических газов – не более 5 шт.
 - Трубка газопередающая активной выведения анестезиологических газов – не более 5 шт.
 - Трехходовой коннектор системы выведения анестезиологических газов – не более 5 шт. (при необходимости).
35. Система активного выведения анестезиологических газов (СВАГ) высокопоточная – не более 5 шт. (при необходимости), в составе:
- Блок активной высокопоточной системы выведения анестезиологических газов основной – не более 5 шт.
 - Трубка газопередающая высокопоточной системы выведения анестезиологических газов – не более 5 шт.
 - Шланг активной высокопоточной системы выведения анестезиологических газов – не более 5 шт.
 - Трехходовой коннектор системы выведения анестезиологических газов – не более 5 шт. (при необходимости).
36. Система пассивного выведения анестезиологических газов (СВАГ) – не более 5 шт. (при необходимости), в составе:
- шланг пассивной системы выведения анестезиологических газов – 1 шт.;
 - адаптер – 1 шт.
37. Набор коннекторов для системы выведения анестезиологических газов – 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.
38. Магистраль высокого давления для вакуума – не более 5 шт. (при необходимости).
39. Колба системы аспирации с защитой от переполнения – не более 5 шт. (при необходимости).
-

-
40. Колба системы аспирации без защиты от переполнения – не более 5 шт. (при необходимости).
41. Набор для системы аспирации – не более 20 шт. (при необходимости), в составе:
- 42.1. Трубка для системы аспирации – не более 3 шт.,
 - 42.2. Фильтр для системы аспирации – 1 шт.
43. Держатель для увлажнителя - не более 2 шт. (при необходимости).
44. Магистраль высокого давления для воздуха – не более 5 шт. (при необходимости).
45. Магистраль высокого давления для закиси азота – не более 5 шт. (при необходимости).
46. Испаритель изофлурана Pour Fill, модель V60 – не более 2 шт. (при необходимости), в составе:
- 46.1. Испаритель изофлурана Pour Fill, модель V60 – 1 шт.;
 - 46.2. Руководство пользователя – 1 шт.
47. Испаритель изофлурана Key Filler, модель V60 – не более 2 шт. (при необходимости), в составе:
- 47.1. Испаритель изофлурана Key Filler, модель V60 – 1 шт.;
 - 47.2. Адаптер Keyed Filler для изофлурана – 1 шт.;
 - 47.3. Руководство пользователя – 1 шт.
48. Испаритель севофлурана Pour Fill, модель V60 – не более 2 шт. (при необходимости), в составе:
- 48.1. Испаритель севофлурана Pour Fill, модель V60 – 1 шт.;
 - 48.2. Руководство пользователя – 1 шт.
49. Испаритель севофлурана Key Filler, модель V60 – не более 2 шт. (при необходимости), в составе:
- 49.1. Испаритель севофлурана Key Filler, модель V60 – 1 шт.;
 - 49.2. Адаптер Keyed Filler для севофлурана – 1 шт.;
 - 49.3. Руководство пользователя – 1 шт.
50. Испаритель севофлурана Quik Fil, модель V60 – не более 2 шт. (при необходимости), в составе:
- 50.1. Испаритель севофлурана Quik Fil, модель V60 – 1 шт.;
 - 50.2. Руководство пользователя – 1 шт.
51. Испаритель галотана Pour Fill, модель V60 – не более 2 шт. (при необходимости), в составе:
- 51.1. Испаритель галотана Pour Fill, модель V60 – 1 шт.;
 - 51.2. Руководство пользователя – 1 шт.
52. Испаритель галотана Key Filler, модель V60 – не более 2 шт. (при необходимости), в составе:
- 52.1. Испаритель галотана Key Filler, модель V60 – 1 шт.;
 - 52.2. Адаптер Keyed Filler для галотана – 1 шт.;
 - 52.3. Руководство пользователя – 1 шт.
-

-
53. Испаритель десфлурана V80, РУ №РЭН 2022/19126 – не более 2 шт. (при необходимости).
54. Испаритель десфлурана D-Vapor – не более 2 шт. (при необходимости).
55. Адаптер Keyed Filler для заполнения испарителя, галотан – не более 20 шт. (при необходимости).
56. Адаптер Keyed Filler для заполнения испарителя, изофлуран – не более 20 шт. (при необходимости).
57. Адаптер Keyed Filler для заполнения испарителя, севофлуран – не более 20 шт. (при необходимости).
58. Адаптер Quik Fil для заполнения испарителя, севофлуран – не более 20 шт. (при необходимости).
59. Адаптер Quik Fil для слива севофлурана – не более 20 шт. (при необходимости).
60. Трубка дыхательная силиконовая для взрослых, гладкоствольная 0.45 м – не более 30 шт. (при необходимости).
61. Маска дыхательная силиконовая (размер: 0, 1, 2, 3, 4, 5) – не более 30 шт. (при необходимости).
62. Маска дыхательная с воздушной подушкой, одноразовая (размер 0, 1, 2, 3, 4, 5) – не более 30 шт. (при необходимости).
63. Мешок дыхательный безлатексный, одноразовый (размер 0.5 л, 1 л, 2 л, 3 л) – не более 30 шт. (при необходимости).
64. Мешок дыхательный, силиконовый (размер: 0.5л, 1л, 2л, 3л) - не более 30 шт. (при необходимости).
65. Комплект дыхательных принадлежностей многоразовых для взрослых, гладкоствольный - не более 50 шт. (при необходимости), в составе:
- трубка дыхательная силиконовая гладкоствольная, 1,5 м - 2 шт.;
 - мешок дыхательный, силиконовый 3 л - 1 шт.;
 - маска дыхательная силиконовая, размер 5 - 1 шт.;
 - коннектор Y-образный - 1 шт.;
 - коннектор L-образный - 1 шт.
66. Комплект дыхательных принадлежностей многоразовых для детей, гладкоствольный - не более 50 шт. (при необходимости), в составе:
- трубка дыхательная силиконовая гладкоствольная для детей/грудных детей, 1.5 м - 2 шт.;
 - мешок дыхательный, силиконовый 1 л - 1 шт.;
 - маска дыхательная силиконовая, размер 2 - 1 шт.;
 - коннектор Y-образный - 1 шт.;
 - коннектор L-образный - 1 шт.
67. Контур дыхательный, одноразовый для взрослых - не более 50 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, 3 л - 1 шт.
68. Контур дыхательный, одноразовый для детей - не более 50 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, 1 л - 1 шт.
69. Комплект дыхательных принадлежностей одноразовый для взрослых - не более 50 шт. (при необходимости), в составе:
- 69.1. Контур дыхательный, одноразовый для взрослых - 1 шт., 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, 3 л - 1 шт.
- 69.2. Маска дыхательная с воздушной подушкой, одноразовая, размер 5 – 1 шт.
70. Комплект дыхательных принадлежностей одноразовый для детей - не более 50 шт. (при необходимости), в составе:
- 70.1. Контур дыхательный, одноразовый для детей - 1 шт., 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.
- 70.2. Маска дыхательная с воздушной подушкой, одноразовая, размер 2 – 1 шт.
71. Фильтр бактериальный, одноразовый – не более 100 шт. (при необходимости).
72. Трубка для высокопоточной оксигенотерапии, одноразовая – не более 100 шт. (при необходимости).
73. Комплект одноразовых трубок с обогревом для высокопоточной оксигенотерапии - не более 30 шт. (при необходимости), в составе:
- трубка 1 метр - 1 шт.;
 - трубка 1.5 метра - 1 шт.
-

-
74. Канюля назальная взрослая Optiflow™+ малая (размер S) OPT942, производства «Фишерэнд энд Пейкел Хелскеэр Лтд», Новая Зеландия, РУ № РЗН 2022/17712 – не более 50 шт. (при необходимости).
75. Канюля назальная взрослая Optiflow™+ средняя (размер M) OPT944, производства «Фишерэнд энд Пейкел Хелскеэр Лтд», Новая Зеландия, РУ № РЗН 2022/17712 – не более 50 шт. (при необходимости).
76. Канюля назальная взрослая Optiflow™+ большая (размер L) OPT946, производства «Фишерэнд энд Пейкел Хелскеэр Лтд», Новая Зеландия, РУ № РЗН 2022/17712 – не более 50 шт. (при необходимости).
77. Увлажнитель дыхательных смесей MR810 с принадлежностями, производства Fisher & Paykel Healthcare Ltd., Новая Зеландия, РУ № ФСЗ 2007/00742 – не более 2 шт. (при необходимости)
78. Камера увлажнителя MR370, производства Fisher & Paykel Healthcare Ltd., Новая Зеландия, РУ № ФСЗ 2007/00742 – не более 2 шт. (при необходимости)
79. Увлажнитель JIKE SH330 - не более 2 шт. (при необходимости), в составе:
- 79.1. Основной блок увлажнителя JIKE SH330 – 1 шт., в составе:
 - Основной блок JIKE SH330 – 1 шт.
 - Адаптер угловой - 1 шт.
 - Адаптер прямой – 1 шт.
 - Внешний термометр – 1 шт.
 - Руководство пользователя – 1 шт.
 - 79.2. Камера увлажняющая – 1 шт. (при необходимости), в составе:
 - Основной блок увлажняющей камеры – 1 шт.
 - Заглушка – 2 шт.
80. Датчик потока инспираторный – не более 20 шт. (при необходимости).
81. Датчик потока экспираторный – не более 20 шт. (при необходимости).
82. Набор датчиков потока - не более 20 шт. (при необходимости), в составе:
- датчик потока экспираторный - 1 шт.
 - датчик потока инспираторный - 1 шт.
83. Датчик потока инспираторный, автоклавируемый – не более 20 шт. (при необходимости).
84. Датчик потока экспираторный, автоклавируемый – не более 20 шт. (при необходимости).
85. Набор датчиков потока автоклавируемых - не более 20 шт. (при необходимости), в составе:
- датчик потока экспираторный - 1 шт.;
 - датчик потока инспираторный - 1 шт.
86. Кабель датчика кислорода – не более 10 шт. (при необходимости).
87. Датчик кислорода MOX-2 – не более 10 шт. (при необходимости).
88. Корпус для датчика кислорода с кабелем – не более 10 шт. (при необходимости).
-

Принадлежности:

1. Крепление GCX для установки на наркозный Крепление GCX для установки на наркозный аппарат мониторов серий PM7000, PM8000 с фиксированной высотой – не более 2 шт.
2. Крепление GCX для установки на наркозный аппарат монитора Beneview T5, PM 9000 с фиксированной высотой – не более 2 шт.
3. Крепление GCX для установки на наркозный аппарат монитора Beneview T5 с фиксированной высотой и разъемом для модулей – не более 2 шт.
4. Крепление GCX для установки на наркозный аппарат монитора Beneview T8 с фиксированной высотой – не более 2 шт.
5. Крепление GCX для установки на наркозный аппарат монитора Beneview T8 с фиксированной высотой и разъемом для модулей – не более 2 шт.
6. Крепление GCX для установки на наркозный аппарат мониторов iMEC, iPM с фиксированной высотой– не более 2 шт.
7. Полка для установки монитора T8 - не более 2 шт.
8. Полка для установки монитора T5 - не более 2 шт.
9. Крепление GCX для установки на наркозный аппарат монитора N12/M12/N15/M15/N17/M17/ePM15 с фиксированной высотой– не более 2 шт.
10. Крепление GCX для установки на наркозный аппарат монитора N12/M12/N15/M15/N17/M17/ePM15 с регулируемой высотой– не более 2 шт.
11. Крепление для установки на наркозный аппарат монитора ePM10/ePM12/uMEC с регулируемой высотой– не более 2 шт.
12. Крепление для установки на наркозный аппарат монитора ePM10/ePM12/uMEC с фиксированной высотой– не более 2 шт.
13. Полка для установки монитора N15/N17, M15/17, ePM15 - не более 2 шт.
14. Полка для установки монитора N12, M12, ePM12, ePM10 - не более 2 шт.
15. Консоль для мешка ручной вентиляции, гибкая - не более 2 шт.
16. Держатель проводов – не более 2 шт.
17. Крепление для коаксиальных дыхательных шлангов –не более 2 шт.
18. Крюк для аксессуаров – не более 2 шт.
19. Кронштейн для фиксации дыхательного контура и проводов –не более 2 шт.
20. Консоль для проводов – не более 2 шт.
21. Кронштейн артикуляционный с пластиной –не более 2 шт.
22. Кронштейн с корзиной для крепления ультразвукового аппарата TE7- не более 2 шт.
23. Кронштейн для крепления инфузионной помпы- не более 2 шт.
24. Сильфон – не более 5 шт.
25. Прокладка для ёмкости для насыпного абсорбента, 20 шт. в упаковке – не более 20 упаковок.
26. Уплотнитель для газовых баллонов – не более 5 шт.
27. Ключ для газовых баллонов – не более 5 шт.

-
- 28. Опорный элемент для испарителя – не более 3 шт.
 - 29. Опорный элемент для увлажнителя – не более 2 шт.
 - 30. Ёмкость для насыпного абсорбента для дыхательного контура с функцией BYPASS – не более 5 шт.
 - 31. Ёмкость для предупакованного абсорбента – не более 5 шт.
 - 32. Соединительная трубка с быстросъёмным адаптером – не более 20 шт.
 - 33. Хомут – не более 10 шт.

Далее по тексту применяются следующие сокращения – WATO EX-65 рго, Изделие, Аппарат, Аппарат наркозный, Аппарат наркозно-дыхательный, Система, Система наркозная

2.1.1 Назначение

Предназначено для проведения ингаляционной анестезии и респираторной поддержки у взрослых, детей и новорожденных.

ОСТОРОЖНО!

- Данный наркозный аппарат предназначен только для использования персоналом, имеющим необходимую квалификацию в области анестезии, или под его руководством. Запрещается использовать аппарат лицам, не уполномоченным на это или не обученным работе с ним.
 - Данный наркозный аппарат не предназначен для использования в условиях МРТ.
-

2.1.2 Показания к применению

Наркозная система применяется для пациентов, которым требуется ингаляционная анестезия для обеспечения общей анестезии и поддержания дыхания пациента.

2.1.3 Побочные эффекты

В соответствии с заключением клинической оценки и оценки остаточных рисков, для предполагаемых пациентов известные побочные эффекты, вызванные использованием наркозной системы, отсутствуют. Имеются побочные эффекты, связанные с применяемым ингаляционным анестетиком.

2.1.4 Противопоказания

Абсолютные противопоказания к применению наркозной системы отсутствуют. Однако

в некоторых конкретных ситуациях (например, пациенты с предрасположенностью к злокачественной гипертермии, пневмоторакс, буллы, тяжелое легочное кровотечение, острый инфаркт миокарда) анестезиолог должен принять взвешенное решение в соответствии с состоянием пациента. Не подходит для использования в среде МРТ

2.1.5 Популяционные, демографические аспекты

применения медицинского изделия

Ограничения применения изделия, связанные с популяционными и демографическими аспектами, отсутствуют.

2.1.6 Информация о наличии в медицинском изделии

лекарственных средств, материалов животного и (или)

человеческого происхождения

Изделие не содержит лекарственных средств, материалов животного и (или) человеческого происхождения

2.1.7 Информация о наличии в медицинском изделии

лекарственных средств, материалов животного и (или)

человеческого происхождения

Изделие не содержит лекарственных средств, материалов животного и (или) человеческого происхождения.

2.1.8 Компоненты

Аппарат наркозно-дыхательный состоит из основного блока, дыхательного контура, кабеля питания, магистрали высокого давления для кислорода, батареи аккумуляторной литий-ионной, испарителя (V60/V80/D-Vapor. Подходящие анестетики: галотан, изофлуран, севофлуран — для испарителя V60; десфлуран — для испарителя V80/D-Vapor), системы выведения анестезиологических газов (СВАГ), датчиков потока. Для определения концентрации кислорода может использоваться датчик кислорода MOX-2 или модуль газоанализа с парамагнитным датчиком кислорода/модуль газоанализа с парамагнитным датчиком кислорода и BIS. Все остальные функции являются опциональными.

Пациент подключается к наркозному аппарату с помощью дыхательного контура пациента.

К контактным частям наркозной системы относятся дыхательные трубки, маски, электроды BIS, электроды НМП и кабели.

Сведения о принадлежностях см. в разделе *14 Чистка и дезинфекция*.

Наркозный аппарат предоставляет следующие функции:

- Автоматическое обнаружение утечки.
- Компенсация утечки газа внутреннего контура и автоматическая компенсация растяжимости.
- Два типа соединения для баллона или системы резервной подачи кислорода и центрального газопровода.
- Мониторинг и вывод на экран механических параметров дыхания (сопротивление и растяжимость дыхательных путей).
- Возможность подключения в качестве внешнего устройства к монитору пациента, который удовлетворяет требованиям соответствующих международных стандартов.
- Наличие сетевого разъема для подключения к анестезиологической информационной системе (CIS).
- Наличие триггеров по потоку и давлению в режимах вентиляции с поддержкой давлением и синхронизированной перемежающейся принудительной вентиляции.
- Система дополнительной подачи O₂ и система выведения анестезиологических газов (СВАГ).
- Настройка режима тревоги по ИК.
- Наличие следующих режимов вентиляции: вентиляция с регулируемым объемом (VCV), вентиляция с регулируемым давлением (PCV), вентиляция с регулируемым давлением-гарантированным объемом (PCV-VG), вентиляция со сбросом давления в дыхательных путях (APRV), вентиляция с поддержкой давлением (PS), вентиляция с непрерывным положительным давлением в

дыхательном контуре (CPAP/PS), синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с регулируемым объемом (SIMV-VC), синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с регулируемым давлением (SIMV-PC) и синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с гарантированным объемом (SIMV-VG)

- Модули капнометрии, газоанализа, определения глубины анестезии (BIS), измерения нервно-мышечной передачи (НМП).
- Вентиляция с раскрытием объема легких
- Прогноз анестезии

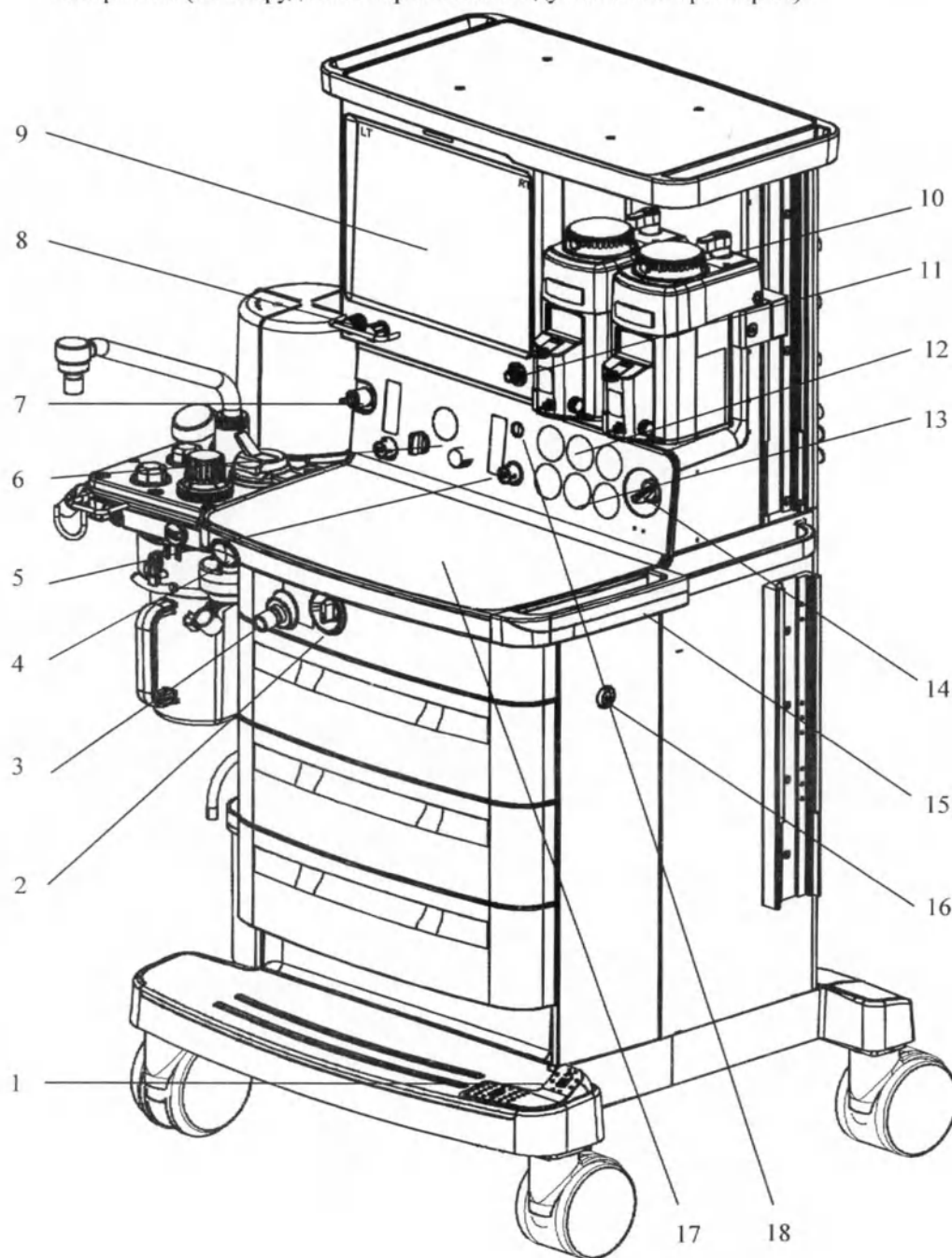
2.2 Внешний вид аппарата

Данный наркозный аппарат может быть оснащен дыхательными контурами двух типов. В настоящем руководстве определяются наркозный аппарат с дыхательным контуром, совместимым с Pre-Pak (предупакованный абсорбент), и наркозный аппарат с дыхательным контуром, не совместимым с Pre-Pak (совместимым с насыпным абсорбентом). В свою очередь, дыхательный контур, не совместимый с Pre-Pak, может быть оснащен или не оснащен функцией BYPASS.

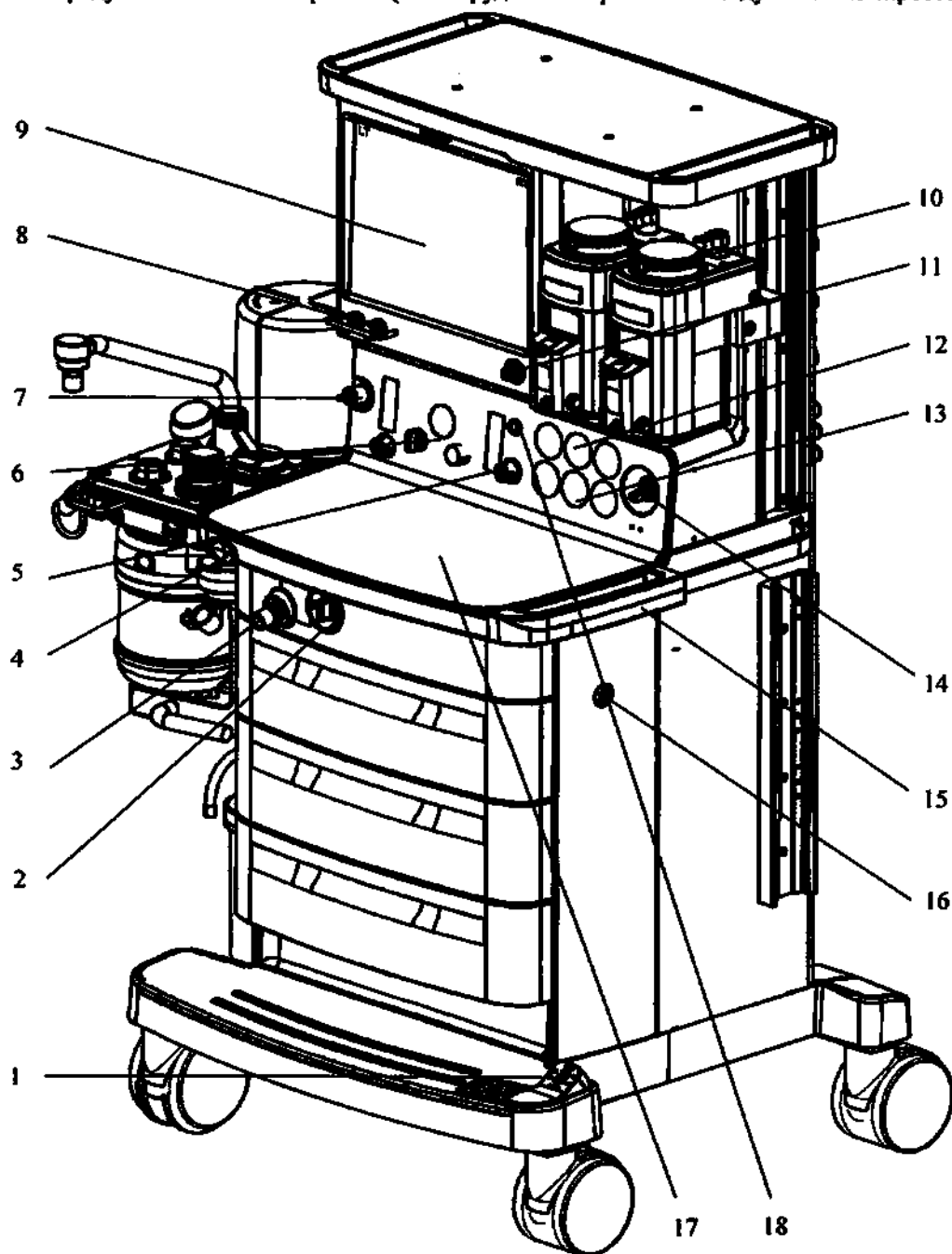
2.2.1 Вид спереди

—Дисплей и панель управления

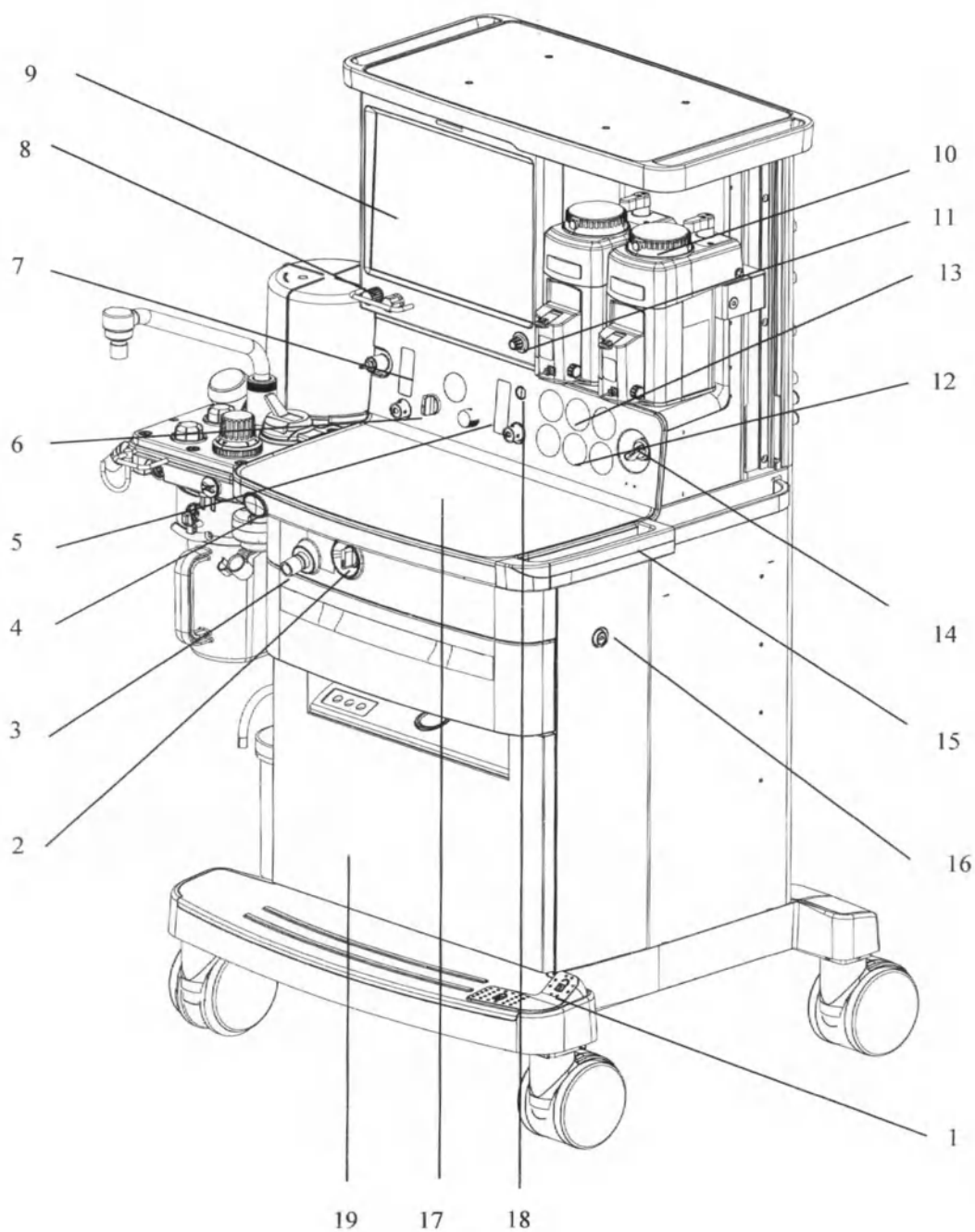
Аппарат наркозно-дыхательный с дыхательным контуром с ёмкостью для насыпного абсорбента (не оборудован встроенным воздушным компрессором):



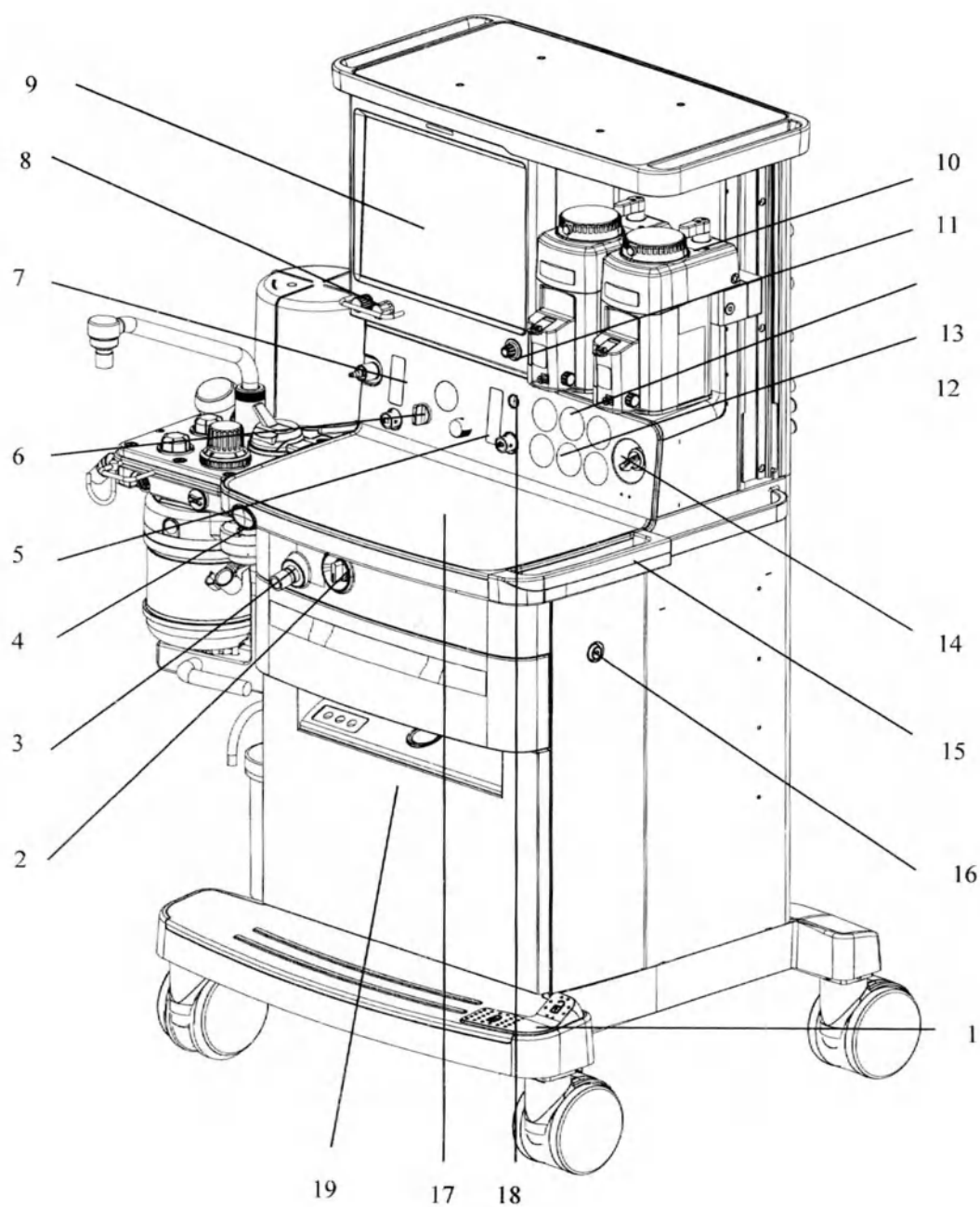
Аппарат наркозно-дыхательный с дыхательным контуром с ёмкостью для
предупакованного абсорбента (не оборудован встроенным воздушным компрессором):



Аппарат наркозно-дыхательный с дыхательным контуром с ёмкостью для насыпного абсорбента (оборудован встроенным воздушным компрессором)



Аппарат наркозно-дыхательный с дыхательным контуром с ёмкостью для
предупакованного абсорбента (оборудован воздушным компрессором):



1. Тормоз
2. Переключатель АСГО (вспомогательное общее выходное отверстие)



- ◆ При переводе в положение  прекращается механическая вентиляция. После этого свежий газ направляется во внешний дыхательный контур через АСГО. Система контролирует давление в дыхательных путях и концентрацию O₂ вместо объема.



- ◆ При переводе в положение  к пациенту применяется механическая или ручная вентиляция посредством дыхательного контура.

3. Отдельный выход АСГО
4. Кнопка экстренной подачи O₂
Нажмите , чтобы подать большой объем O₂ в дыхательный контур.
5. Общий расходомер
Середина поплавка в трубке Вентури указывает текущий поток смешанного газа.
6. Панель управления аспиратором с отрицательным давлением
7. Вспомогательный расходомер/высокопоточная оксигенотерапия (HFNC)

Середина поплавка в трубке Вентури указывает текущий поток дополнительной подачи O₂ или высокий поток подачи O₂.

Регулятор потока расходомера позволяет управлять потоком следующим образом:

- ◆ Поворот регулятора против часовой стрелки увеличивает поток газа.
- ◆ Поворот регулятора по часовой стрелке уменьшает поток газа.

8. Регулятор (регуляторы) потока

Когда выключатель системы находится в положении ВКЛ:

- ◆ Поворот регулятора против часовой стрелки увеличивает поток газа.
- ◆ Поворот регулятора по часовой стрелке уменьшает поток газа.

9. Дисплей

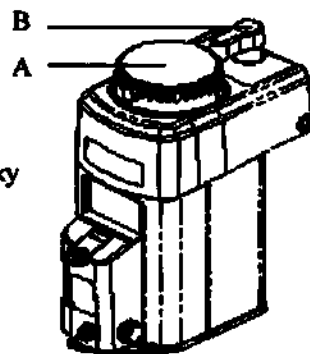
10. Испаритель (V60/V80/D-Vapor)

А. Регулятор концентрации

Для задания концентрации анестетика нажмите кнопку и поверните регулятор концентрации.

В. Фиксирующая рукоятка

Чтобы зафиксировать испаритель, поверните фиксирующую рукоятку по часовой стрелке.



11. Ручка управления

12. Манометр (манометры) трубопровода

Показывают давление в трубопроводе или баллоне после сброса давления.

13. Манометр (манометры) баллонов

Манометр (манометры) высокого давления, показывающие давление в баллоне до сброса давления.

14. Выключатель системы

◆ В положении  поток газа открыт, система включена.

◆ В положении  поток газа закрыт, система выключена.

15. Ручка

16. Замок выдвижного ящика

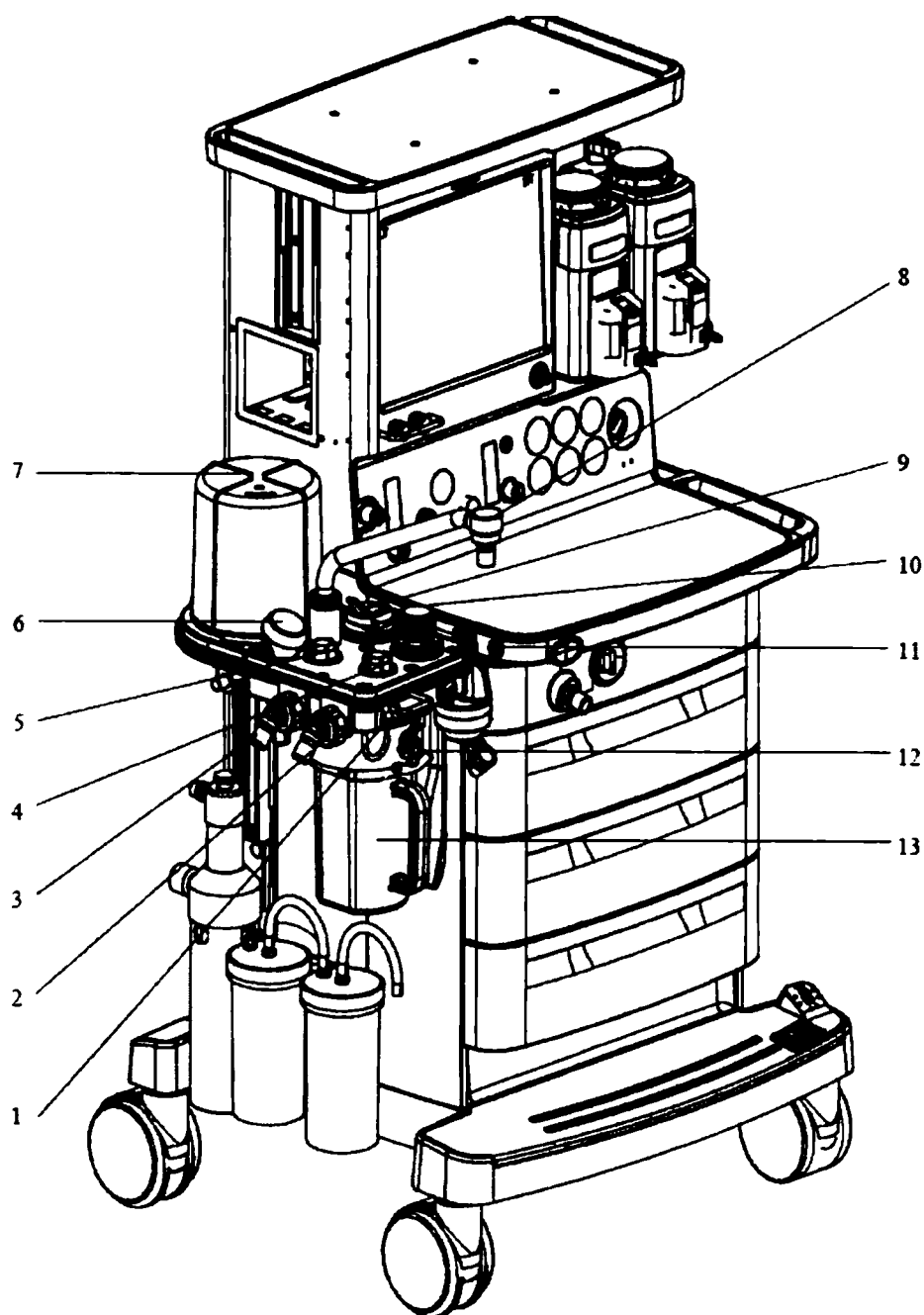
17. Рабочий стол

18. Переключатель резервной системы управления потоком

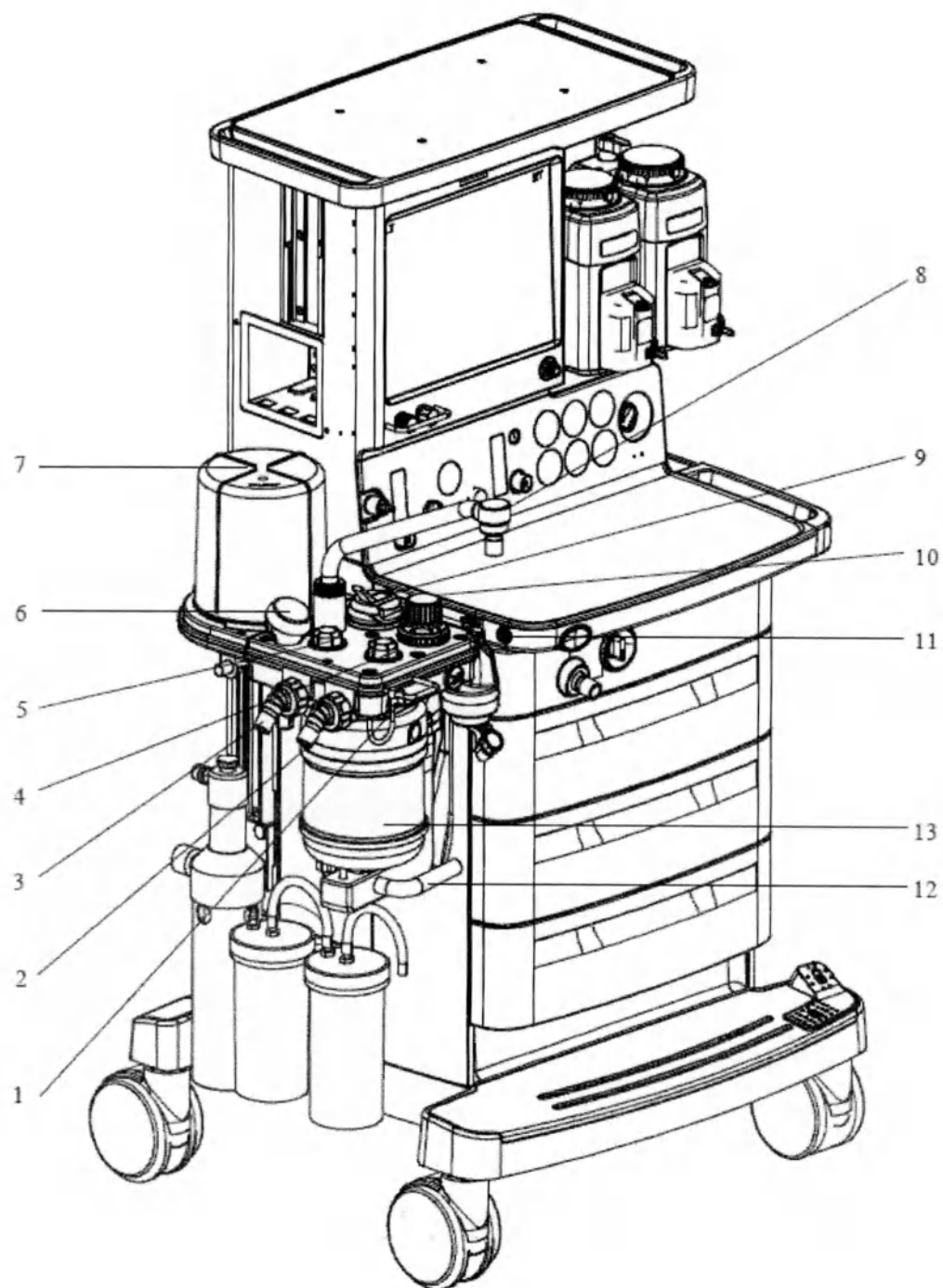
19. Встроенный воздушный компрессор

— Дыхательный контур

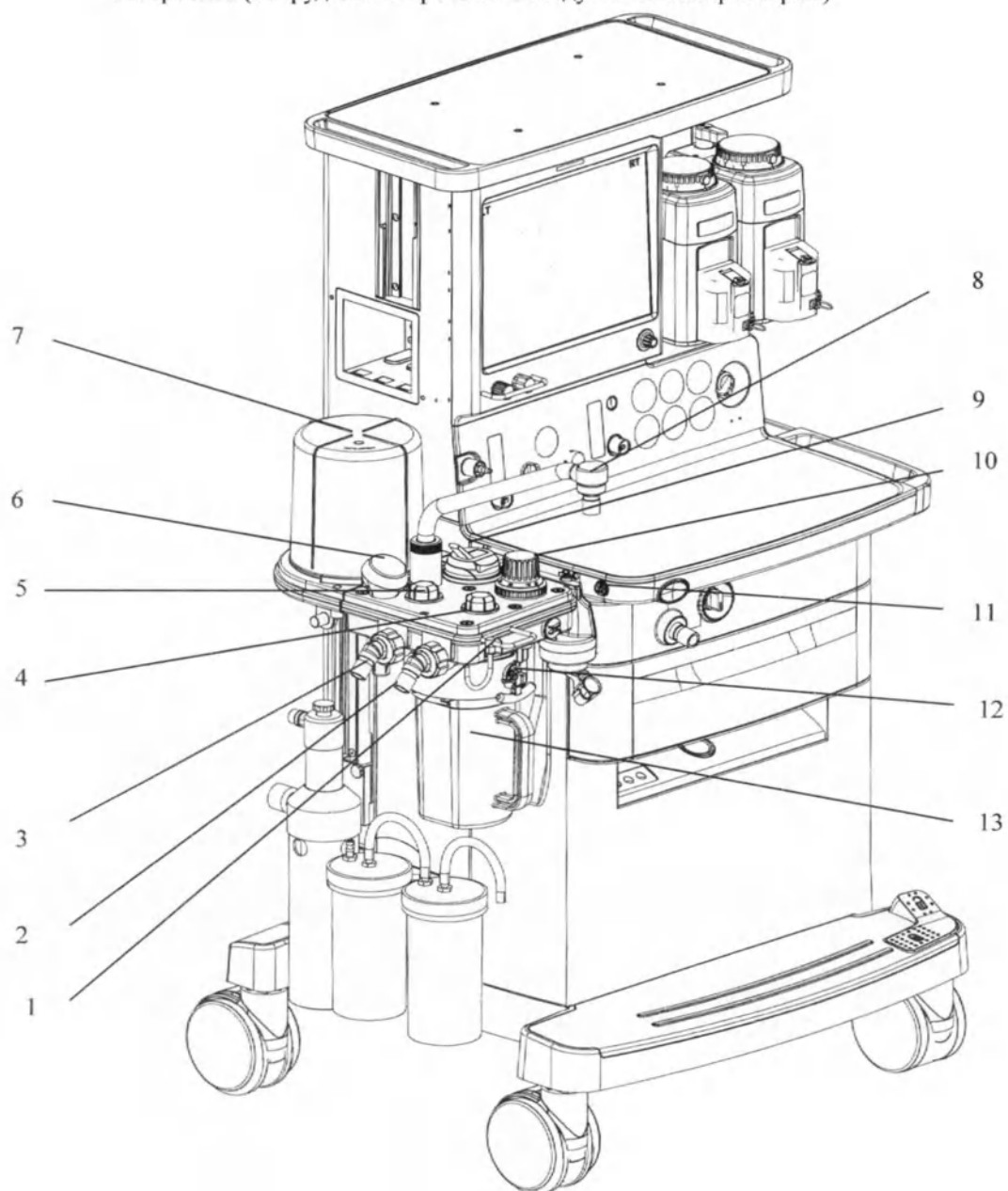
Аппарат наркозно-дыхательный с дыхательным контуром с ёмкостью для насыпного абсорбента (не оборудован встроенным воздушным компрессором):



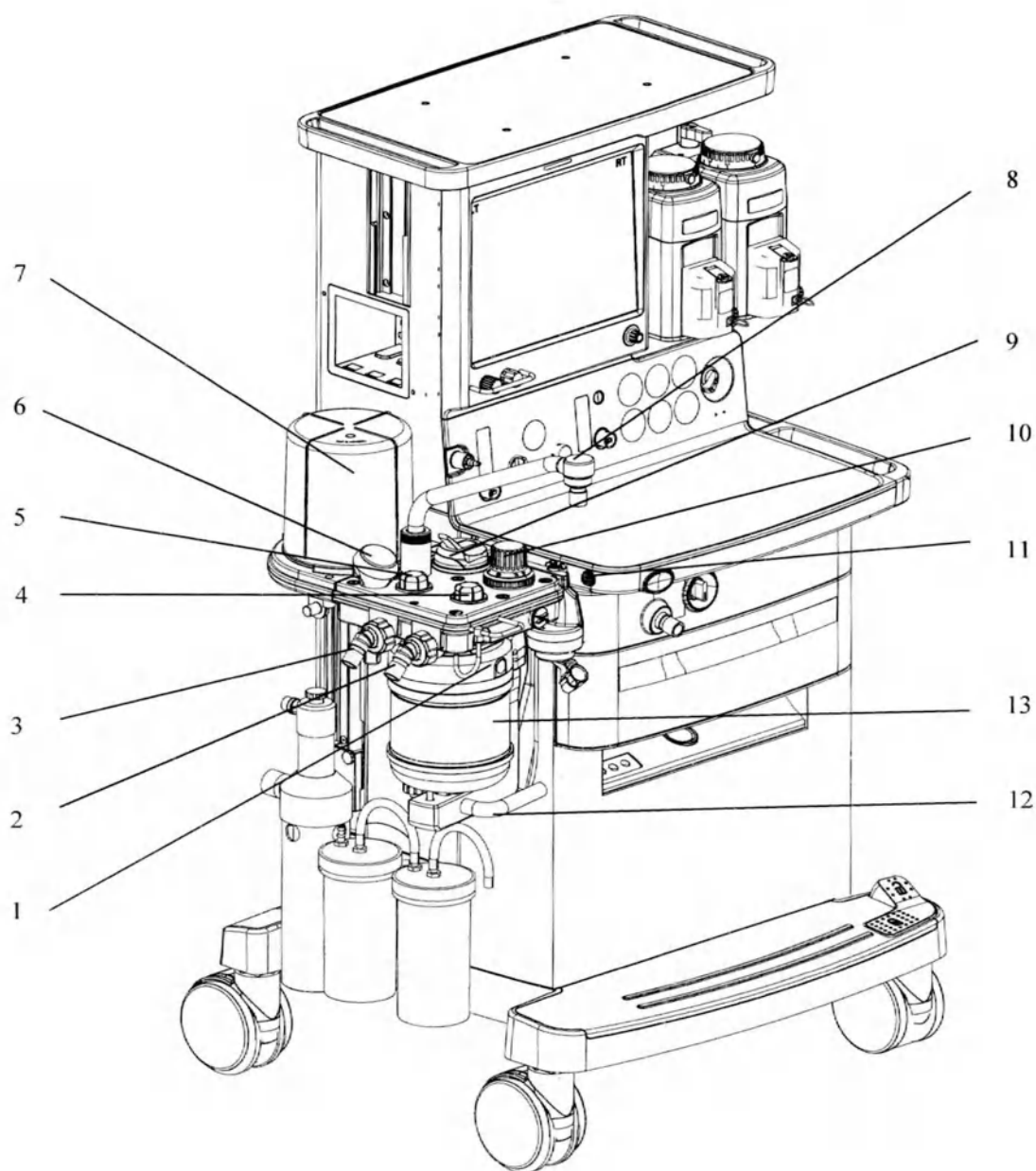
Аппарат наркозно-дыхательный с дыхательным контуром с ёмкостью для предупакованного абсорбента (не оборудован встроенным воздушным компрессором):



Аппарат наркозно-дыхательный с дыхательным контуром с ёмкостью для насыпного абсорбента (оборудован встроенным воздушным компрессором)



Аппарат наркозно-дыхательный с дыхательным контуром с ёмкостью для предупакованного абсорбента (оборудован воздушным компрессором)



-
1. Порт датчика O_2
 2. Соединитель линии вдоха
 3. Соединитель линии выдоха
 4. Обратный клапан линии вдоха
 5. Обратный клапан линии выдоха
 6. Манометр воздуховода
 7. Корпус сильфона
 8. Патрубок мешка для вентиляции в ручном режиме
 9. Перекл. авто/руч

◆ Положение  — использование мешка для ручной вентиляции.

◆ Положение  — механическая вентиляция с помощью аппарата ИВЛ.

10. Клапан APL (предохранительный клапан давления) или клапан APL (быстроразъемный)

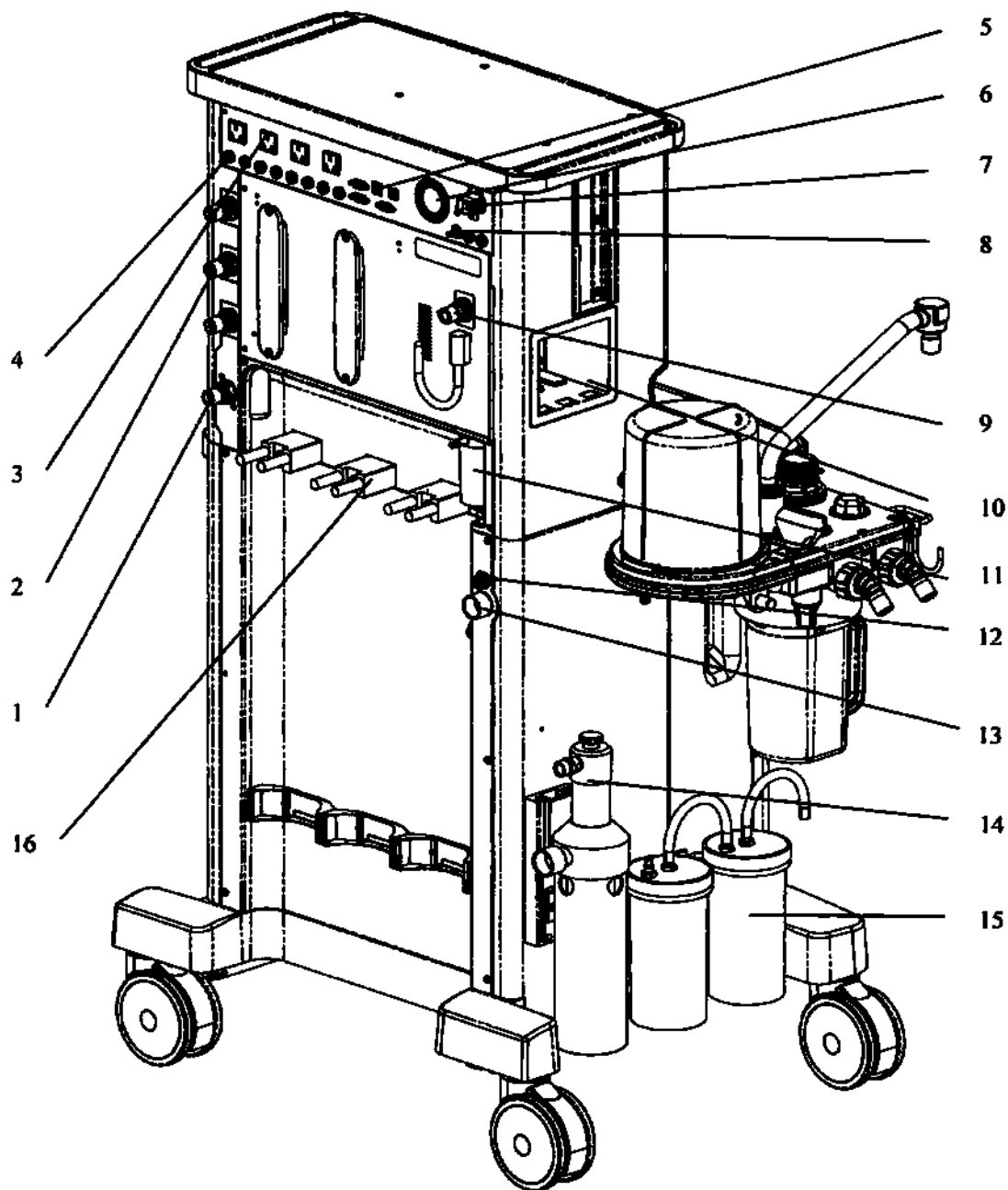
Регулирует предельное давление в дыхательном контуре во время ручной вентиляции. Поверните регулятор клапана APL по часовой стрелке, чтобы увеличить значение предельного давления, и против часовой стрелки, чтобы уменьшить значение предельного давления. Шкала показывает приблизительные значения давления. Если давление превышает 30 см H_2O , то при повороте регулятора клапана будут слышны щелчки. Поворот по часовой стрелке увеличивает давление. Установите клапан APL в положение SP при спонтанном дыхании. В случае быстроразъемного клапана APL поднимите клапан вверх для быстрого сброса давления.

11. Разъем кабеля датчика O_2
12. Ручка
13. Ёмкость с абсорбентом CO_2

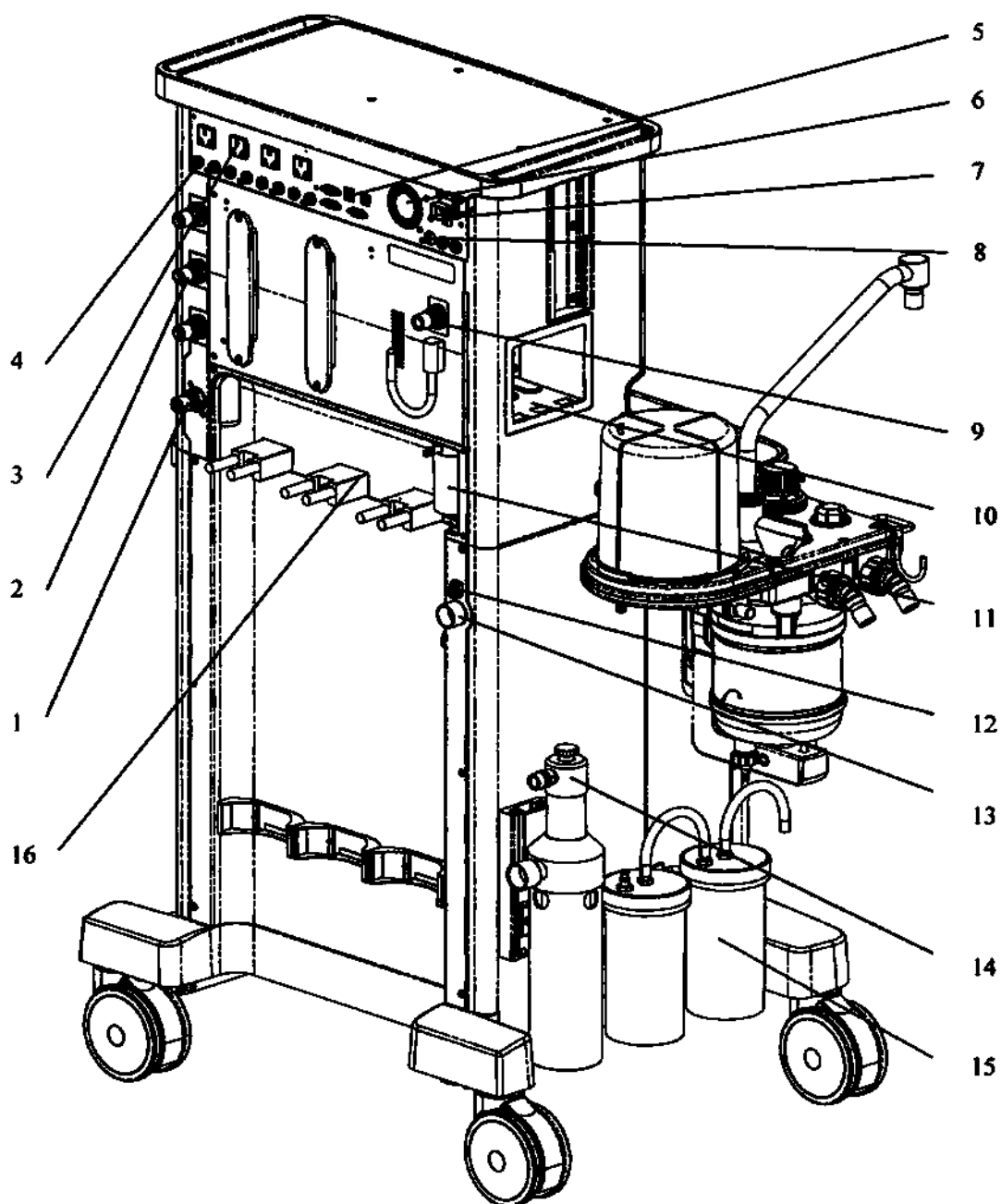
Абсорбент внутри ёмкости поглощает выдыхаемый пациентом CO_2 , обеспечивая циклическое использование выдыхаемого газа пациента.

2.2.2 Вид сзади

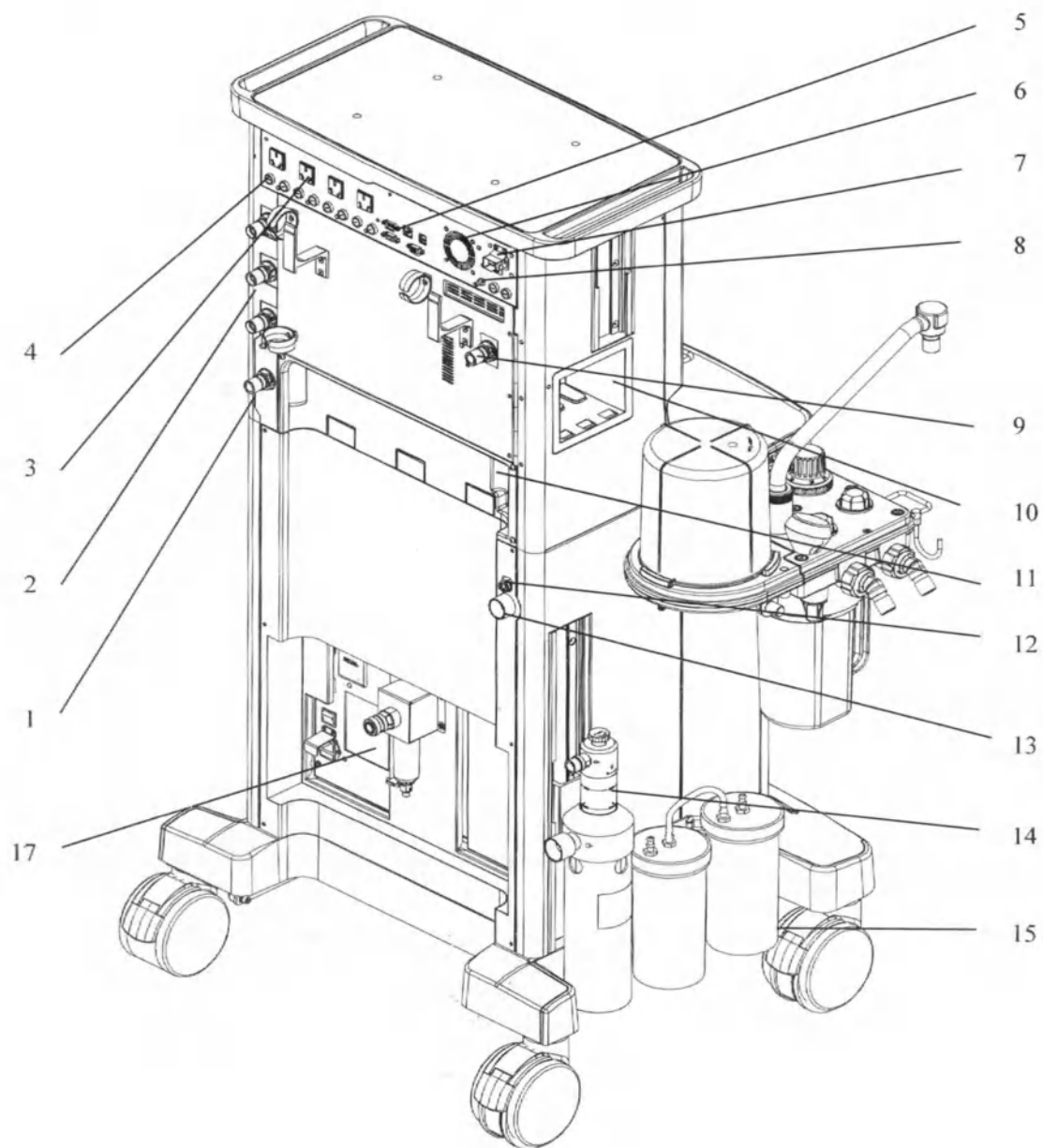
Аппарат наркозно-дыхательный с дыхательным контуром с ёмкостью для насыпного абсорбента (не оборудован встроенным воздушным компрессором):



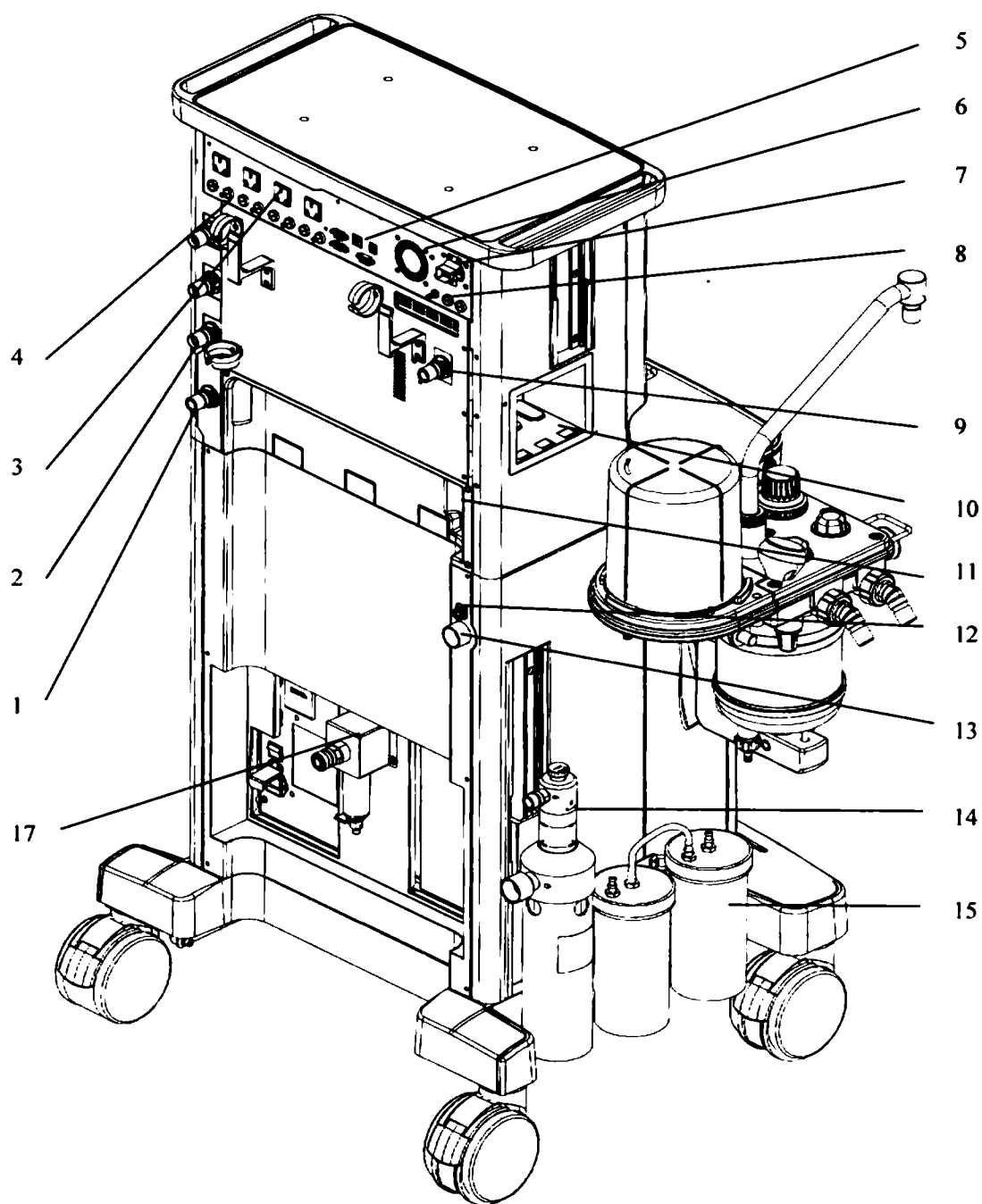
Аппарат наркозно-дыхательный с дыхательным контуром с ёмкостью для
предупакованного абсорбента (не оборудован встроенным воздушным компрессором):



Аппарат наркозно-дыхательный с дыхательным контуром с ёмкостью для насыпного абсорбента (оборудован встроенным воздушным компрессором)



Аппарат наркозно-дыхательный с дыхательным контуром с ёмкостью для предупакованного абсорбента (оборудован воздушным компрессором)



1. Входное отверстие (отверстия) для резервной подачи O_2
2. Входное отверстие (отверстия) для подачи газа

a. С резервным баллоном

- A. N_2O
- B. O_2
- C. Воздух



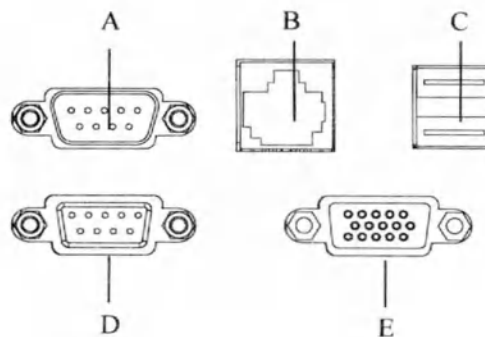
b. Без резервного баллона

- A. N_2O
- B. O_2
- C. Воздух
- D. Резервная подача O_2

3. Дополнительные розетки

Четыре вспомогательные розетки переменного тока.

4. Плавкий предохранитель
 5. Порты внешних устройств
- A. Последовательный порт RS-232
 - B. Сетевой порт (подключение к анестезиологической информационной системе по протоколу HL7)



- C. USB-порты
- D. Калибровочный порт
- E. Порт VGA

6. Вентилятор

В случае остановки вентилятора зуммер подает звуковой сигнал тревоги.

7. Вход электросети

8. Штырь/муфта заземления

Обеспечивает подключение к заземлению. Устраняет разность потенциалов между различными устройствами в целях обеспечения безопасности.

9. Разъем для подачи газа отрицательного давления

Соединяет с настенным источником отрицательного давления.

10. Гнездо для модуля

К этому гнезду можно подключить упомянутые в настоящем руководстве модули капнометрии, газоанализа, определения глубины анестезии (BIS), измерения нервно-мышечной передачи (НМП). Модули капнометрии и газоанализа нельзя использовать одновременно.

11. Защита от переполнения

Обеспечивает защиту от переполнения, не позволяя полностью собранным жидким отходам течь обратно, чтобы обезопасить трубки.

12. Возвратный канал пробы газа

13. Выходное отверстие СВАГ

Служит для подсоединения к СВАГ или системе утилизации отработанных газов.

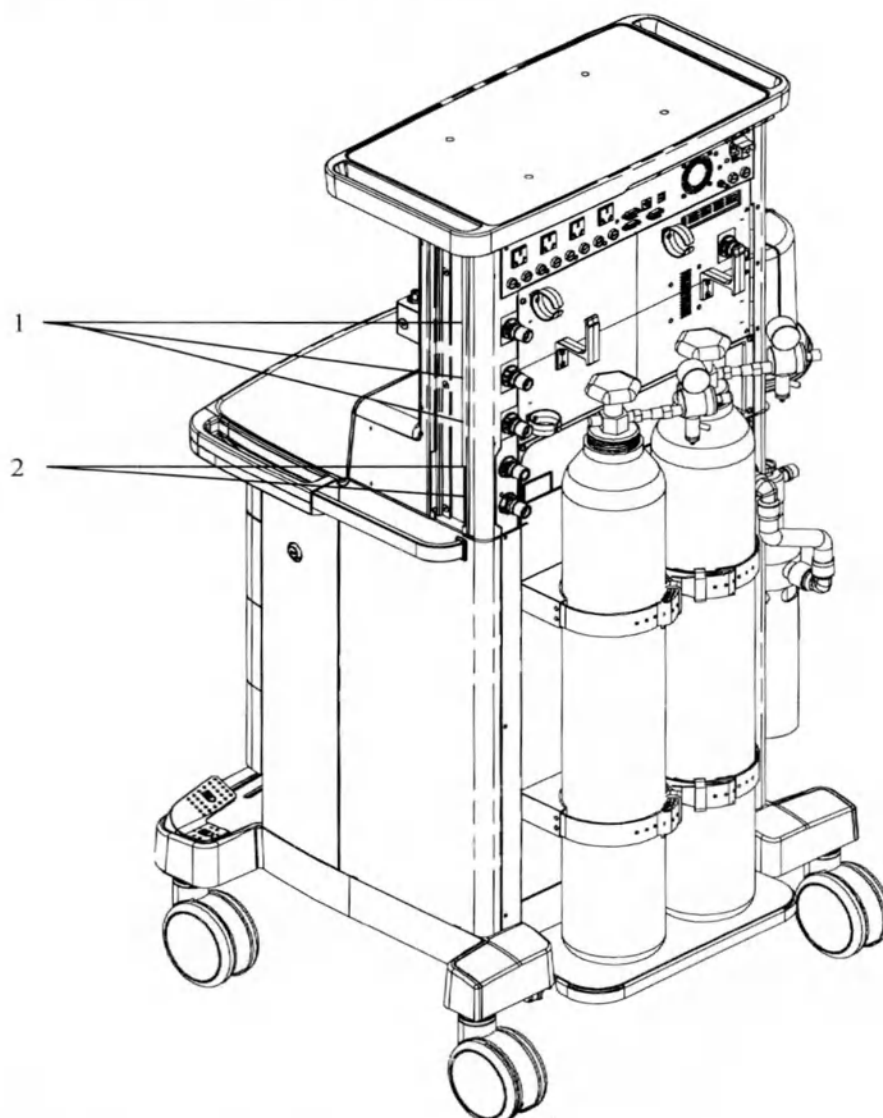
14. Система СВАГ

15. Ёмкость для сбора жидкости

16. Входное отверстие (отверстия) для баллона

17. Воздушный компрессор

Наркозный аппарат с большим резервным баллоном:



1. Входное отверстие (отверстия) для подачи газа из трубопровода
2. Входное отверстие (отверстия) для большого резервного цилиндра



ОСТОРОЖНО!

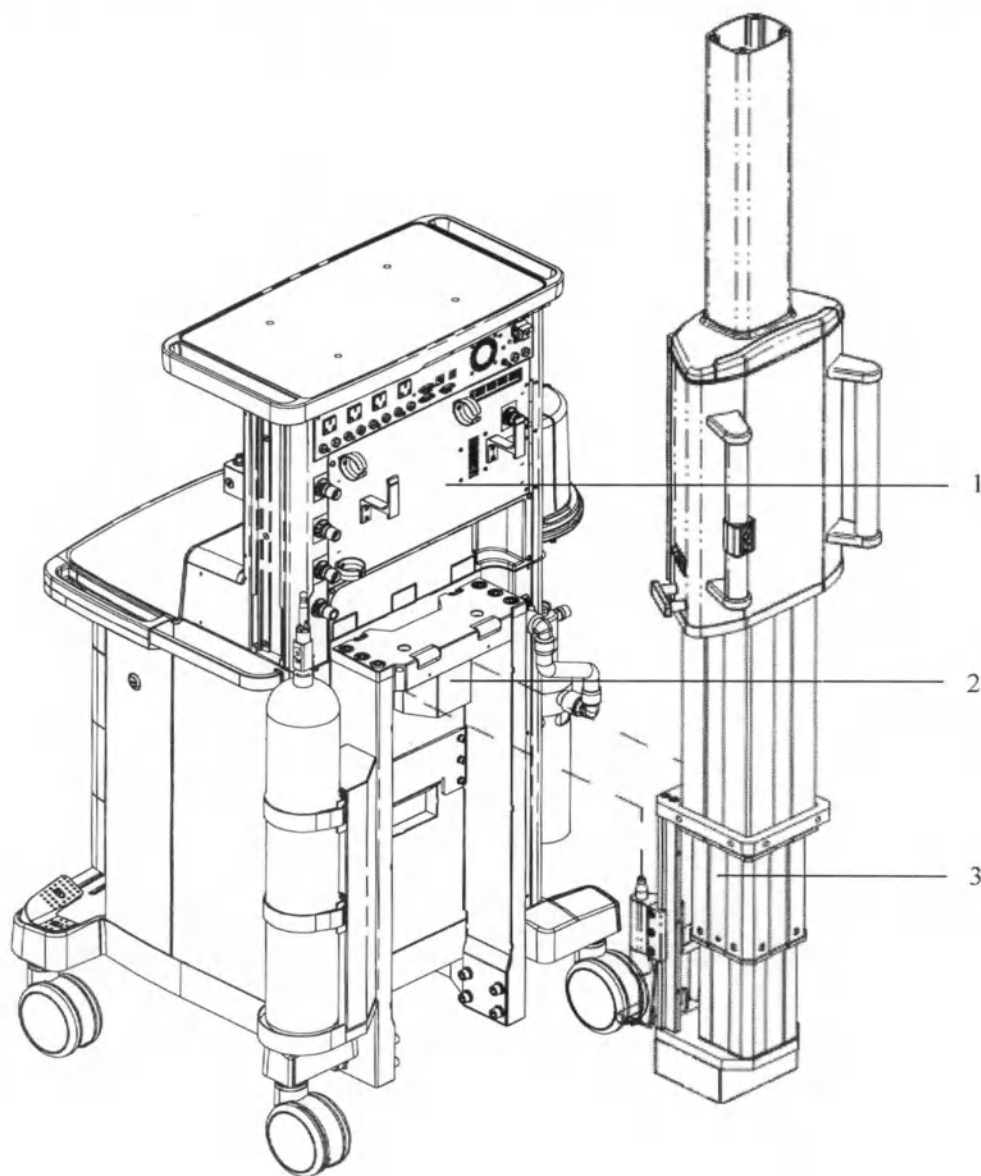
- Подключайте к сети переменного тока, соответствующей данным в разделе В.3 Требования по питанию. В противном случае возможно повреждение данного оборудования или нарушение его нормальной работы.
- Чехол на электрическом выходе всегда должен быть зафиксирован во избежание выдергивания шнура питания во время хирургической операции.
- Во избежание случайного падения большого резервного цилиндра обеспечьте

его надежную фиксацию с помощью ремня.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Если не удастся обеспечить питание оборудования от сети переменного тока, обратитесь к специалисту сервисной службы.
 - Если не работает вспомогательный электрический выход, проверьте, не сгорел ли соответствующий предохранитель.
 - При наличии на наркозном аппарате вспомогательных электрических выходов подключаемое к ним оборудование должно соответствовать техническим требованиям по току и напряжению этих выходов. В противном случае ток утечки может превысить допустимый предел. Если наркозный аппарат оборудован только одним вспомогательным электрическим выходом, он используется только для подключения адаптера испарителя десфлюрана. Если наркозный аппарат оборудован несколькими вспомогательными электрическими выходами, подключаемое к ним оборудование должно соответствовать техническим требованиям по току и напряжению этих выходов.
 - Все аналоговые или цифровые устройства, подключаемые к данной системе, должны пройти сертификацию на соответствие определенным стандартам МЭК (таким как IEC 60950 для оборудования обработки данных и IEC 60601-1 для медицинского электрооборудования). Все конфигурации системы должны соответствовать действующей версии стандарта IEC 60601-1. 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.
-

2.2.3 Устанавливаемый на подвеске наркозный аппарат



1. Наркозный аппарат
2. Кронштейн
3. Подвеска

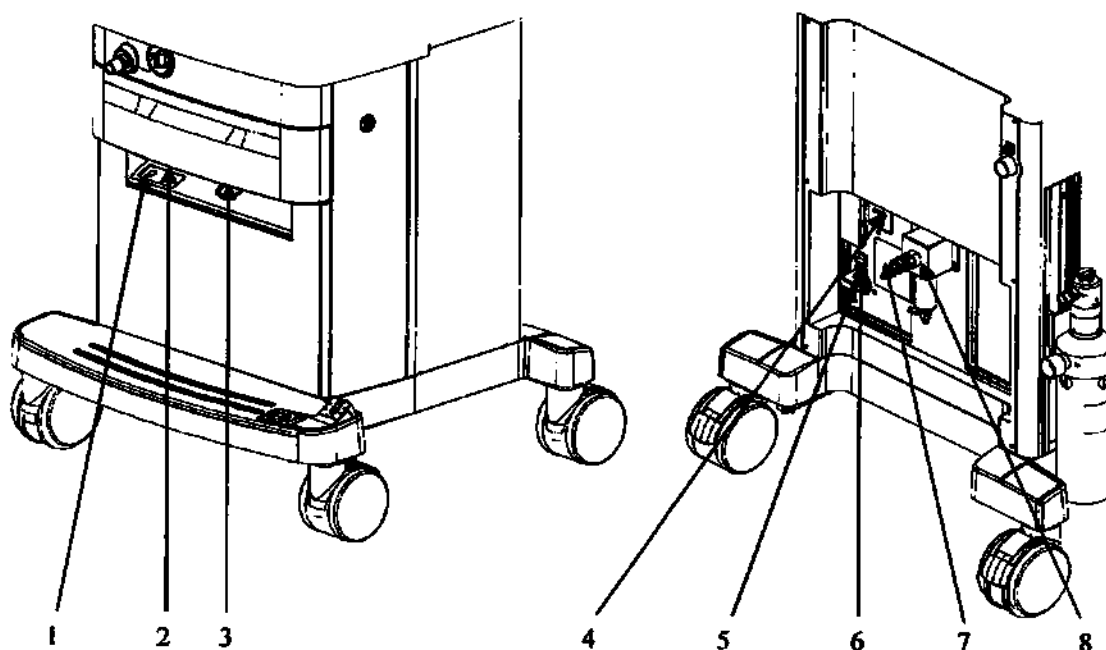
Наркозный аппарат можно установить на подвеске с помощью кронштейна.

2.2.4 Воздушный компрессор

Воздушный компрессор предназначен для подачи сухого и чистого воздуха под высоким давлением в наркозный аппарат и также обеспечивает поддержку дыхания пациента в случае отсутствия подачи газа из центрального трубопровода медицинского учреждения. Или воздушный компрессор может использоваться как резервный источник подачи газа в случае подачи газа из центрального трубопровода медицинского учреждения.

ОСТОРОЖНО!

- Пользователю оборудования необходимо полностью понимать принципы работы данного оборудования и следовать инструкциям, приведенным в данном руководстве.
- Компания Mindray не несет ответственность за безопасную работу оборудования, если оно применяется в целях, отличных от предусмотренных.
- При смене источника газа наркозного аппарата с воздушного компрессора из шланг подачи воздуха сначала выпустите остаточный газ из воздушного компрессора и пневматического контура, прежде чем отсоединять шланг для сжатого воздуха воздушного компрессора от наркозного аппарата. Чтобы выпустить остаточный газ, поверните регулятор потока воздуха на наркозном аппарате таким образом, чтобы давление воздуха по шкале манометра наркозного аппарата упало до нуля (0).



1. Индикатор питания

Индикатор питания горит, если компрессор подключен к источнику питания и переключатель находится в положении ВКЛ.

2. Индикатор тревог

Индикатор тревоги горит, если температура внутри компрессора слишком высокая. В этом случае компрессор может выключиться в любой момент и прекратить подачу газа.

3. Манометр

Манометр указывает давление воздуха в выпускном отверстии для сжатого воздуха.

4. Часомер

Часомер показывает суммарное время работы компрессора (за исключением суммарного времени работы с использованием централизованной подачи газа из трубопровода).

5. Входное отверстие для сети электропитания (с фиксирующей прижимной пластиной)

6. Выключатель питания

7. Воздухозаборное отверстие (с противопылевым фильтром)

8. Выпускное отверстие для сжатого воздуха

Соедините выпускное отверстие для сжатого воздуха и входное отверстие наркоточного аппарата для воздуха с помощью шланга для сжатого воздуха.

2.3 Батарея аккумуляторная

ПРИМЕЧАНИЕ

- Для продления срока службы аккумуляторов необходимо использовать их не реже одного раза в месяц. Аккумуляторы следует заряжать, пока не иссякнет их емкость.
 - Регулярно проверяйте и заменяйте аккумуляторы. Срок службы аккумуляторов зависит от частоты и длительности их использования. При правильном обслуживании и хранении срок службы литиевых аккумуляторов составляет около трех (3) лет. При более интенсивном использовании срок службы может сократиться. Рекомендуется заменять литиевые аккумуляторы каждые три (3) года.
 - Продолжительность эксплуатации аккумулятора зависит от конфигурации и режима работы оборудования. Например, частый запуск модуля мониторинга сократит время эксплуатации аккумуляторов.
 - В случае выхода аккумулятора из строя обратитесь к нам или специалисту сервисной службы для его замены. Запрещается менять аккумулятор без разрешения.
-

Данный наркозный аппарат рассчитан на работу от аккумулятора во время перебоев в сети переменного тока.

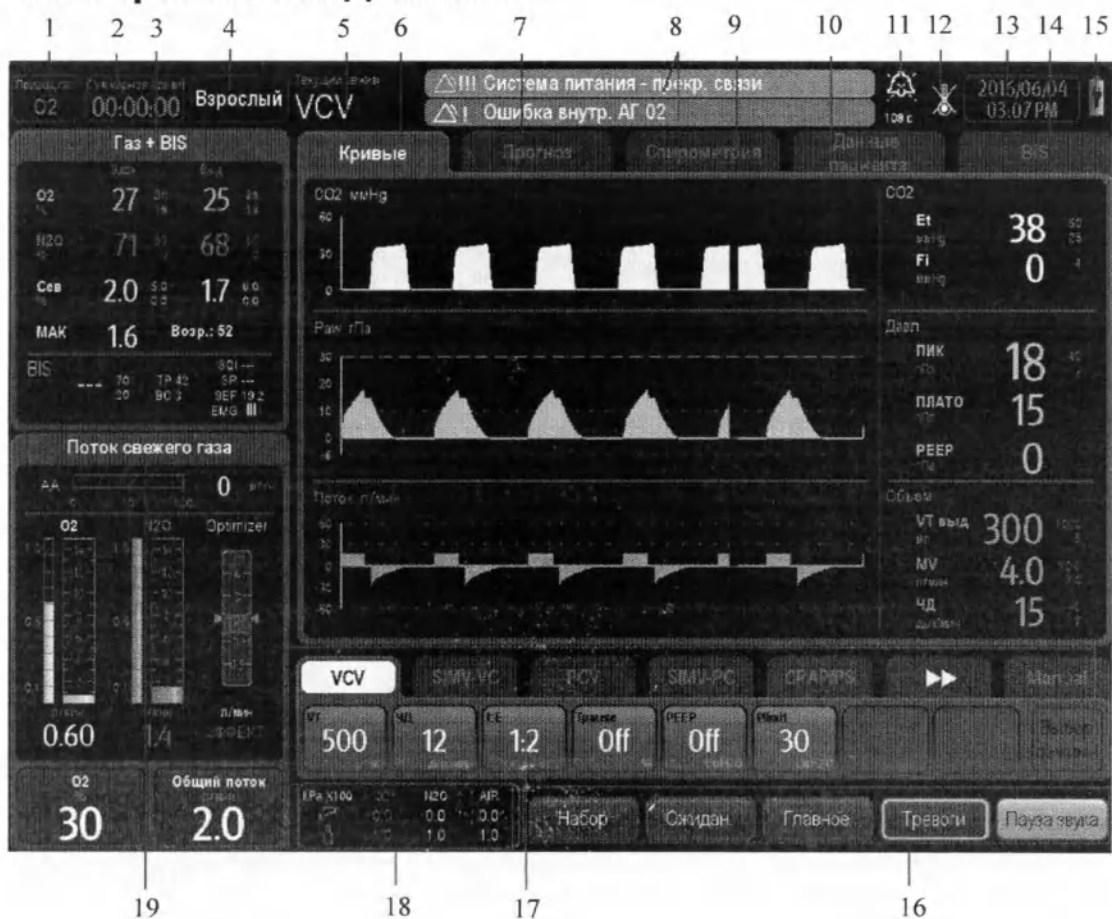
Когда наркозный аппарат подключен к сети переменного тока, аккумуляторы заряжаются независимо от того, включен в это время сам аппарат или нет. В случае сбоя питания наркозный аппарат автоматически переключается на питание от встроенных аккумуляторов. Если питание от сети переменного тока восстанавливается в течение определенного времени, аппарат автоматически переключается с аккумулятора на источник переменного тока, чтобы обеспечить непрерывную работу системы.

Емкость встроенного аккумулятора ограничена. Слишком низкий заряд аккумулятора приведет к сбою питания. Сработает сигнал тревоги высокого уровня, и на экране в области технических сигналов тревоги появится сообщение [Низкое напряжение батареи!]. В этом случае следует подключить наркозный аппарат к источнику переменного тока.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

3 Элементы управления и основные настройки системы

3.1 Управление дисплеем



1. Приводящий газ

Отображается, если в конфигурацию входит функция автоматического переключения приводящего газа. Показывает тип текущего приводящего газа. В случае если давление основного приводящего газа низкое, а давление вспомогательного приводящего газа нормальное, выберите [Да] во всплывающем диалоговом окне, чтобы переключиться на вспомогательный приводящий газ. В случае если давление основного приводящего газа возвращается к нормальному уровню, выберите [Да] во всплывающем диалоговом окне, чтобы переключиться на основной приводящий газ. В случае если в данной области отображается низкое давление вспомогательного или основного приводящего газа, можно выбрать данную область, чтобы открыть меню [Привод.газ] и задать в нем нужный приводящий газ.

-
2. Таймер истекш. врем.
Отображается истекшее время. Выберите, чтобы запустить, остановить или сбросить таймер.
 3. Область газоанализа и/или BIS
Отображается, если подключен модуль АГ и/или модуль BIS. Показывает уровень концентрации газа на вдохе и выдохе в реальном времени.
 4. Размер пациента
Отображается выбранный в данный момент размер пациента («Взрослый», «Дети» или «Новорожд. »). Выберите, чтобы изменить размер пациента, если система находится в режиме ожидания или в ручном режиме.
 5. Текущий режим ИВЛ
Отображается текущий режим вентиляции (VCV, SIMV-VC, PCV, PCV-VG, SIMV-PC, SIMV-VG, CPAP/PS, PS, «Manual» (Ручной), «Bypass», «ACGO», «Монит-г» или «Ожидан.»)
 6. Вкладка «Кривые»
 7. Вкладка прогноза
 8. Область сигналов тревоги и подсказок системы
Отображаются сигналы тревоги по физиологическим параметрам, технические сигналы тревоги и подсказки. Сообщение тревоги с наивысшим приоритетом отображается сверху.

Остальные сообщения тревоги отображаются под ним и сгруппированы по приоритету. Сначала отображаются последние сообщения тревоги. Выберите эту область, чтоб просмотреть список всех активных сигналов тревоги.

Сообщения с высоким приоритетом выделены красным. Сообщения со средним приоритетом выделены желтым. Сообщения с низким приоритетом выделены голубым. Подсказки выделены белым цветом.
 9. Вкладка «Спирометрия»
 10. Вкладка «Данные пациента»
 11. Значок паузы сигнала тревоги
При нажатии экранной клавиши [Пауза звука] появляется значок приостановки звука сигнала тревоги и включается таймер обратного отсчета на 120 секунд.
 12. Значок нагревателя дыхательного контура
Показывает, что нагреватель неактивен.
 13. Дата и время системы
Отображаются текущие дата и время системы.
 14. Вкладка «BIS»
-

15. Значок подключения к сети электропитания и состояния аккумулятора

Отображаются подключение к сети электропитания и состояние аккумулятора.

Деталь	Описание
	Батарея аккумуляторная полностью заряжена. Подключение к сети переменного тока. Система работает от сети переменного тока. Закрашенная область соответствует текущему уровню заряда аккумуляторов относительно максимального уровня заряда.
	Батарея аккумуляторная частично заряжена. Система подключена к сети переменного тока, аккумулятор заряжается. Система работает от сети переменного тока.
	Батарея аккумуляторная полностью заряжена. Система не подключена к сети переменного тока. Система работает от встроенного аккумулятора.
	Батарея аккумуляторная частично заряжена. Система не подключена к сети переменного тока. Система работает от встроенного аккумулятора.
	Низкий заряд аккумулятора. Необходимо немедленно зарядить аккумуляторы, чтобы использовать их в качестве резервного источника питания. Система не подключена к сети переменного тока. Система работает от встроенного аккумулятора.
	Батарея аккумуляторная не установлена.

16. Область экранных клавиш

[Набор]: нажмите для открытия меню «Набор».

[Ожидан.]: нажмите для перехода в режим ожидания.

[Главное]: нажмите для открытия меню «Главное». Меню «Главное» содержит вкладки «Общее», «Экран», «Ист.болезни», «Система» и «Сервис».

[Тревоги]: нажмите, чтобы открыть меню «Тревоги» и установить пределы и громкость сигналов тревоги, а также просмотреть все активные тревоги.

[Пауза звука]: нажмите экранную клавишу «Пауза звука» для приостановки звука сигнала тревоги. Звуковой сигнал будет подан в случае новой тревоги.

17. Область режимов вентиляции и настройки параметров

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

18. Контроль давления подачи газа

Контроль давления подачи газа по трубопроводу и давления в баллоне. В случае возникновения сигналов тревоги при отклонении давления подачи газа от нормы числовые значения давления подачи газа на экране будут мигать светом, соответствующим приоритету сигнала тревоги. При необходимости единицу измерения давления подачи газа можно изменить:

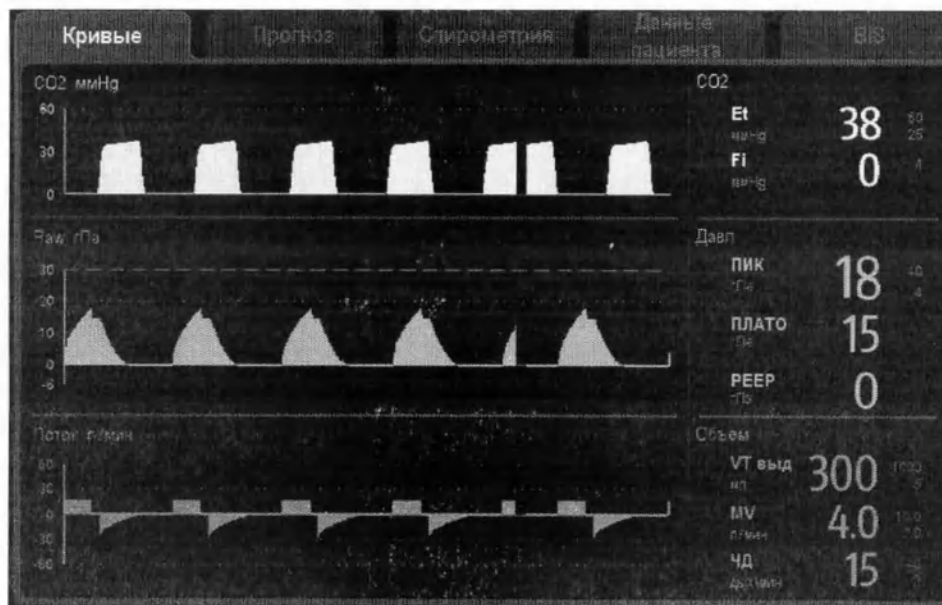
- Нажмите экранную клавишу [Главное] > выберите вкладку [Система] (требуется системный пароль) > нажмите кнопку [Ед.изм.].
- Установите для параметра [Давление подачи газа] значение [кПа], [фунт/кв.дюйм] или [Шкала].

19. Область потока свежего газа/скорости анестетика

Отображение в реальном времени уровней расходомера для свежего газа и скорости потребления анестетика.

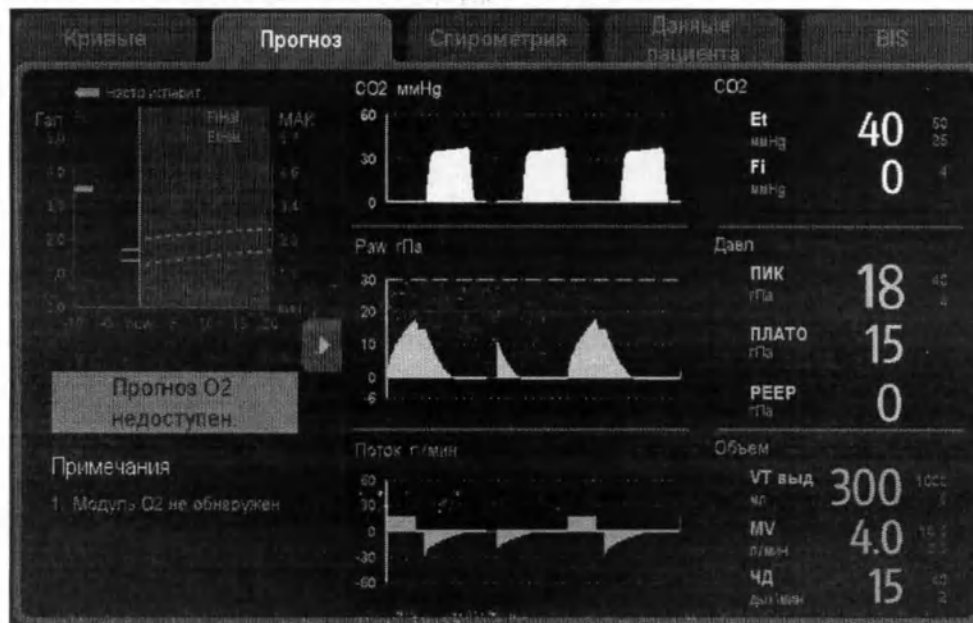
3.1.1 Вкладка «Кривые»

Отображаются кривые Raw, потока, объема, CO₂, O₂, N₂O и АА или параметры НМП.



3.1.2 Вкладка прогноза

Отображаются кривые прогноза и кривые предыдущих данных концентрации анестетика или концентрации O₂, а также прочие кривые.



Сведения о прогнозе

- Отображение кривых концентрации FiAA, EtAA, FiO₂ и EtO₂ (AA — один из пяти анестетиков: Дес (десфлуран), Изо (изофлуран), Сев (севофлуран) или Гал (галотан)).
- Отображение кривых архивных данных за 10 минут на черном фоне.
- Отображение кривых прогноза за 20 минут на сером фоне.
- Прогноз доступен только в режиме автоматической вентиляции.
- Функция прогноза доступна только в том случае, если внешний модуль АГ и внутренний модуль АГ загружены.
- Функция прогноза недоступна, если значения параметров «Возр.», «Вес» и «Рост» не заданы или же выходят за пределы допустимого диапазона.
- Функция прогноза недоступна во время использования BFCS.
- Для устранения неполадок следуйте указаниям на экране. Если устранить неполадку не удастся, обратитесь к обслуживающему персоналу.

ПРИМЕЧАНИЕ

- **Функция прогноза доступна только для следующих пациентов:**
Рост: 150–200 см
Вес: 40–140 кг
Возраст: 18–90 лет
 - **Функция прогноза недоступна для следующих пациентов:**
пациенты в состоянии острого алкогольного опьянения;
пациенты с высокой избыточной массой тела (индекс массы тела > 35);
пациенты с тяжелыми системными заболеваниями ($ASA \geq IV$);
пациенты с серьезными нарушениями кровообращения или с аппаратом искусственного кровообращения.
Эти ограничения для пациентов основаны на научных моделях расчета измерений. Так как функция прогноза создана на основе математических моделей, выполнение прогноза с учетом индивидуальных особенностей отдельного пациента невозможно. Не основывайте решения о проведении терапии на результатах прогноза.
-

3.1.3 Вкладка «Спирометрия»

Отображаются отдельные графики петель «давление-объем», «поток-объем» и «давление-поток».

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

На экран системы выводятся три спирометрические петли: P-V (давление-объем), F-V (поток-объем) и P-F (давление-поток). Данные для построения петель P-V, F-V и P-F поступают в результате измерения величин давления, потока и объема. Одновременно отображается только одна петля.

На вкладке спирометрии находятся четыре кнопки: [Тип петли], [Показать опорную], [Сохранить петлю] и [Просмотреть петлю].

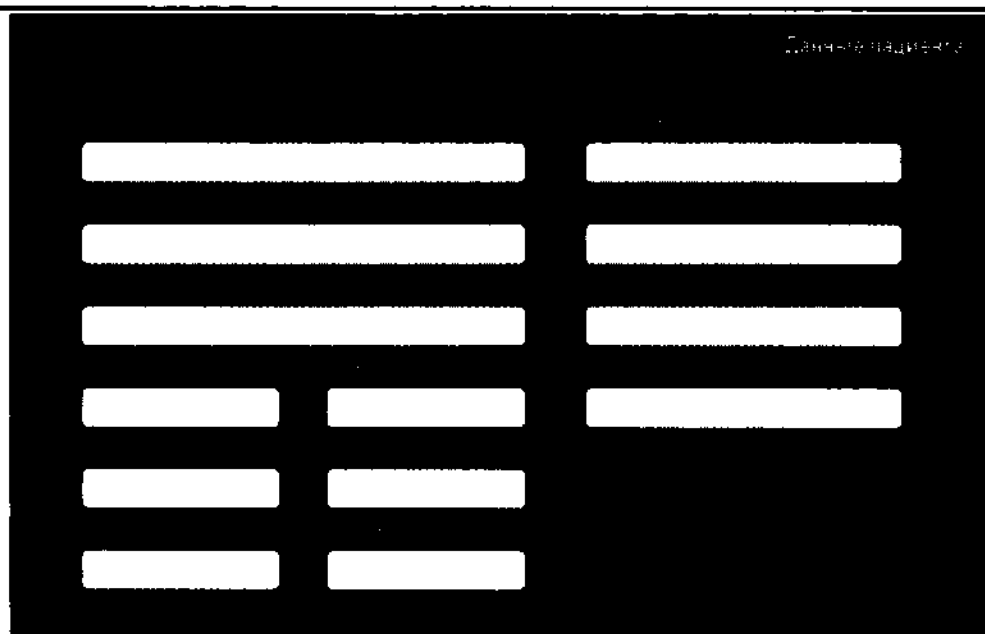
- [Тип петли]: выберите [Петля P-V], [Петля F-V], или [Петля P-F], чтобы вывести соответствующую петлю на экран спирометрии. Тип петли по умолчанию — [Петля P-V].
 - Кнопку [Показать опорную] можно нажать только после того, как сохранена базовая петля с помощью кнопки [Сохранить петлю]. Кнопка [Показать опорную] используется для выбора и отображения сохраненной петли типа [Базовая] или [Опорная] либо отключения изображения петли (Off) (Выкл) в окне петли спирометрии с наложением на текущую отображаемую петлю. В хронологическом порядке приведены четыре опорные петли, сохраненные последними. Если для отображения в окне спирометрических петель выбрана опорная или базовая петля, в нем также указывается временная метка.
 - Нажмите кнопку [Сохранить петлю], чтобы сохранить текущую отображаемую петлю (вместе с ее числовыми данными) в виде базовой или опорной петли. Можно сохранить только одну базовую петлю и до четырех опорных петель. Можно сохранить дополнительные 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 кнопки [Просмотреть петлю]) или отобразить вместе с текущей петлей на одном графике для сравнения (с помощью кнопки [Показать опорную]).

3.1.4 Вкладка «Данные пациента»

Вкладка «Данные пациента» содержит редактируемые поля, в которые вводятся сведения о пациенте и лечебном учреждении.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Данные о лечебном учреждении должны вводиться при первоначальной настройке прибора. После ввода данных медицинского учреждения пользователь должен нажать экранную клавишу [Главное] и последовательно выбрать вкладку [Система] → [Настроить по умолч.] → [Сохранить как знач. по умолч. для окер.], чтобы данные не удалялись при выключении питания или отсоединении пациента.



3.1.5 Вкладка режимов вентиляции

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

3.1.6 Область измеряемых значений

Область измеряемых значений используется для отображения числовых данных.



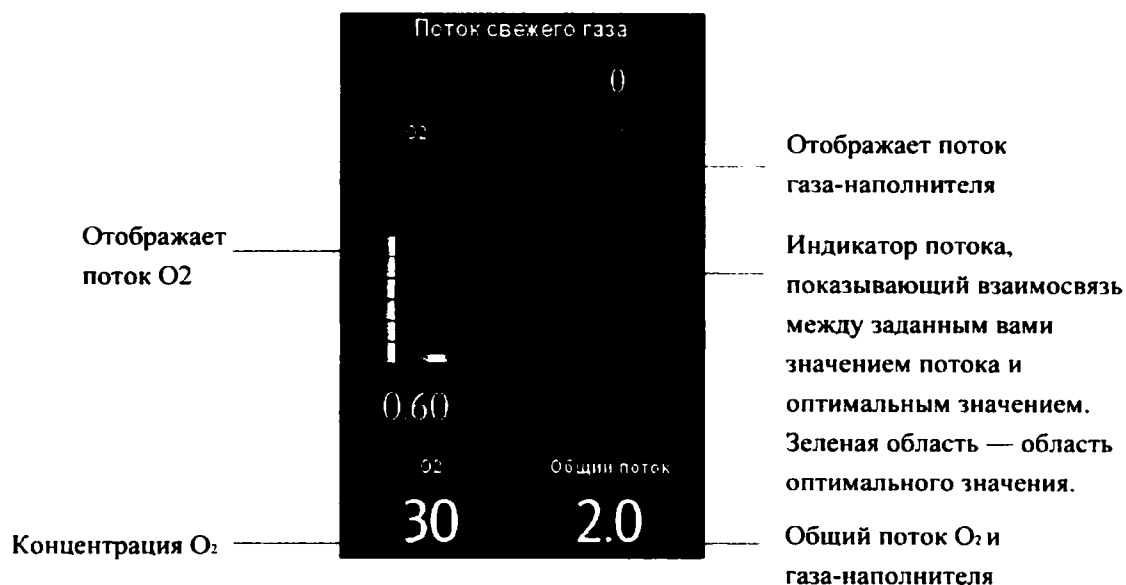
3.2 Электронная система управления потоком

Управление расходомером осуществляется с помощью электронной системы. Данная система называется электронной системой управления потоком (в дальнейшем именуемой EFCS). EFCS включает два режима управления: общий поток и прямой поток.

Чтобы настроить режим управления и газ-наполнитель:

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] > выберите вкладку [Общее].
2. Для параметра [Регул.потока свеж.газа] установите значение [Общий поток] или [Прямой поток].
3. Для параметра [Газовый баланс] установите значение [AIR], [N2O] или [Нет].
4. Нажмите кнопку [Принять], чтобы подтвердить изменение, или [Отмена], чтобы отменить его.

3.2.1 Режим управления общим потоком



Выберите концентрацию O₂ или общий поток, чтобы открыть меню управления общим потоком. В меню управления общим потоком можно настроить следующие параметры:

- Установите для потока O₂ значение 100% O₂ с помощью быстрых клавиш.
- Установите для газа-наполнителя значение «AIR», «N₂O» или «Нет».
- Установите значение потока для общего потока с помощью экранной клавиатуры.
- Установить значение концентрации O₂ с помощью экранной клавиатуры.
- Активировать паузу потока.

3.2.2 Режим управления прямым потоком



Нажмите кнопку потока O₂ или газа-наполнителя, чтобы открыть меню управления прямым потоком. В меню управления прямым потоком можно настроить следующие параметры:

- Установите для потока O₂ значение 100% O₂ с помощью быстрых клавиш.
- Установите для газа-наполнителя значение «AIR», «N₂O» или «Нет».
- Установите значение газа-наполнителя с помощью экранной клавиатуры.
- Установите значение потока O₂ с помощью экранной клавиатуры.
- Активировать паузу потока.

3.2.3 Оптимизатор

ОСТОРОЖНО!

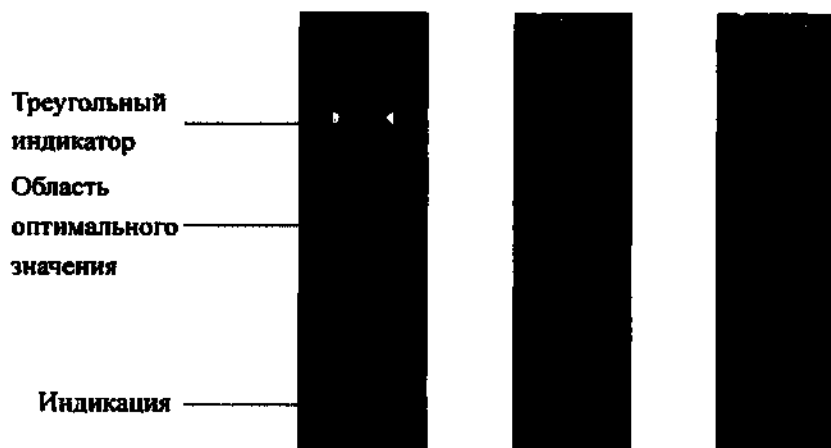
- Не используйте оптимизатор при необходимости более высокой скорости потока.
-

ПРИМЕЧАНИЕ

- Оптимизатор активируется только в том случае, если наркозный аппарат оснащен модулем газоанализа (или модулем CO₂) и находится в режиме механической вентиляции.
 - Оптимизатор отключается и становится серым, если данные для расчета оптимизатора являются недействительными.
 - Значение верхнего предела оптимизатора должно быть не менее 2,0 л/мин, если в WATO в качестве анестетика используется севофлуран.
-

Оптимизатор является индикатором потока, отображающим отношение между установленным значением потока и оптимальным значением.

Зеленая область — область оптимального значения с диапазоном 1 л/мин. Треугольный индикатор указывает на измеренное значение общего потока. Если индикатор находится над зеленой областью, цвет индикатора и текста «ВЫС» становится желтым. Если индикатор находится в зеленой области, цвет индикатора и текста «ЭФФЕКТ.» становится зеленым. Если индикатор находится в зеленой области, цвет индикатора и текста «НИЗ» становится красным.



3.2.4 Пауза потока

Используйте функцию «Пауза потока», чтобы временно приостановить поток газа во время ИВЛ. Использование функции «Пауза потока» при отключенном дыхательном контуре предотвращает распространение газа в помещении. Функция «Пауза потока» доступна при проведении как механической, так и ручной вентиляции.

Чтобы перейти в режим «Пауза потока»:

1. Нажмите кнопку в области [Поток свежего газа], чтобы открыть меню [Регулятор общего потока] или меню [Регулятор прямого потока].
2. Установите значение [Вкл] для параметра [Пауза потока].
3. Нажмите [Принять], чтобы подтвердить изменение. Система перейдет в режим паузы потока.

Когда система работает в режиме паузы потока:

- Поток свежего газа отключен.
- Механическая вентиляция приостановлена.
- Сигналы тревоги по физиологическим параметрам, относящиеся к вентиляции и газу, недоступны.
- Таймер обратного отсчета включен. Таймер обратного отсчета по умолчанию установлен на 60 секунд. Чтобы добавить 30 секунд к текущему времени на таймере обратного отсчета, нажмите кнопку [+30 c]. Максимальное время таймера — 2 минуты.

Чтобы выйти из режима «Пауза потока»:

- Система автоматически выходит из режима паузы потока по истечении времени таймера (00:00).
- Нажмите [Ост. паузу потока], чтобы выйти из режима паузы потока.
- Система автоматически выходит из режима паузы потока, если система переходит в режим ожидания или если включена BFCS.

После выхода из режима «Пауза потока»:

- Возобновляется поток свежего газа с сохранением установок, заданных до перехода в режим паузы потока.
- ИВЛ возобновляется в том же режиме вентиляции и с теми же параметрами, которые были заданы до перехода в режим паузы потока.
- Функция сигналов тревоги по физиологическим параметрам, относящихся к вентиляции и газу, включена.

3.2.5 Резервная система управления потоком

Если наркозный аппарат обнаруживает сбой, связанный с работой EFCS, автоматически включается резервная система управления потоком (в дальнейшем именуемая BFCS) и загорается резервный расходомер. В этом случае BFCS невозможно отключить до тех пор, пока не устранен сбой EFCS.

Поток O₂ объемом 1 л/мин подается автоматически при включении BFCS; переключение ручек управления потоком будет только увеличивать поток, начиная с 1 л/мин. При использовании BFCS поток можно регулировать с помощью ручек управления потоком. Резервный расходомер отображает общий поток. Можно включить или выключить звук сигнала тревоги [Вкл.регул.резерв.потока] с помощью переключателя [Аудио Вкл] или [Аудио Выкл]. Кнопка [Аудио Выкл] может выключать только технический сигнал тревоги резервной системы управления потоком и сигнал тревоги при сбое электронной системы управления потоком.

При отсутствии сбоя EFCS включить BFCS можно, нажав кнопку «BFCS». Если необходимо выключить BFCS, то сначала следует закрыть ручные клапаны, а затем нажать кнопку [Отключите регулятор резервного потока] или еще раз нажать кнопку «BFCS». Затем необходимо выбрать [Да] во всплывающем диалоговом окне, чтобы отключить BFCS.

При подаче сигнала тревоги [Низкое напряжение батареи!] система автоматически включает BFCS, и кнопка [Отключите регулятор резервного потока.] становится неактивной. Как можно скорее подсоедините источник питания переменного тока. После подсоединения источника питания переменного тока кнопка [Отключите регулятор резервного потока.] становится доступной. Нажмите эту кнопку и выберите [Да] во всплывающем диалоговом окне, чтобы отключить BFCS.

ПРИМЕЧАНИЕ

-
- Не рекомендуется включать систему BFCS в случае нормальной работы системы EFCS. После включения системы BFCS тип и поток свежего газа могут измениться.
-

3.3 Основные настройки аппарата

3.3.1 Экранная клавиша «Набор»

Нажмите экранную клавишу [Набор], чтобы открыть меню «Набор».

3.3.2 Экранная клавиша «Ожидан.»

Нажмите экранную клавишу [Ожидан.], чтобы после подтверждения перейти в режим ожидания или выйти из него.

3.3.3 Экранная клавиша «Главное»

Нажмите экранную клавишу [Главное], чтобы открыть окно, где представлены пять вкладок для настройки различных параметров: «Общее», «Экран», «Ист.болезни», «Система» и «Сервис».

3.3.3.1 Вкладка «Общие данные»

Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее].

На вкладке [Общее] можно выполнять проверки на утечку и растяжимость дыхательного контура, калибровку датчика O₂ и датчика потока, обнуление расходомеров, включение и выключение нагревателя дыхательного контура и настройку модулей капнометрии, газоанализа или BIS, если они входят в конфигурацию.

Кроме того, на вкладке [Общее] отображаются сведения о последних калибровках и результатах проверки на утечку.

Откалибруйте датчик O₂

Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее] → нажмите кнопку [Откалибруйте датчик O₂], чтобы откалибровать датчик O₂. Следуйте появляющимся на экране инструкциям и подсказкам. Обратите внимание на то, что рядом с этой кнопкой отображается информация о последней калибровке датчика O₂.

Откалибруйте датчик потока

Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее] → нажмите кнопку [Откалиб.датчики потока], чтобы откалибровать датчик потока. Следуйте появляющимся на экране инструкциям и подсказкам. Обратите внимание на то, что рядом с этой кнопкой отображается информация о последней калибровке датчика потока.

Проверка на утечку / растяжимость

Кнопка [Проверка на утеч/податл] позволяет проверять систему на утечку в автоматическом и ручном режиме, а также рассчитывать податливость для системы. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее] → нажмите кнопку [Проверка на утеч/податл], чтобы выполнить проверку на утечку. Следуйте появляющимся на экране инструкциям и подсказкам. Обратите внимание, что рядом с этой кнопкой отображаются сведения о последней проверке на утечку/растяжимости.

Нагреватель дыхательного контура

Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее] → нажмите кнопку [Дыхательный контур], установите для дыхательного контура значение [Нагреватель ВКЛ] (по умолчанию) или [Нагреватель отключен]. Если для дыхательного контура выбрано [Нагреватель отключен] или если не подключена

сеть переменного тока, то система выводит на экран значок



, указывающий на

то, что нагреватель неактивен.

ПРИМЕЧАНИЕ

-
- Если система работает от аккумулятора, нагреватель дыхательного контура неактивен.
-

Обнуление расходомеров

Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее] → нажмите кнопку [Обнулите расходомеры], чтобы обнулить расходомеры. Следуйте появляющимся на экране инструкциям и подсказкам. Обратите внимание, что рядом с этой кнопкой отображаются сведения о последнем обнулении расходомеров.

ПРИМЕЧАНИЕ

-
- Прежде чем обнулить расходомеры, обязательно отсоедините подачу газа (O_2 , N_2O , воздух).
-

Настройка управления свежим газом

Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее] → нажмите кнопку [Регул. потока свеж. газа]; для параметра [Регул. потока свеж. газа] установите значение [Общий поток] (значение по умолчанию) или [Прямой поток].

Настройка газа-наполнителя

Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее] → нажмите кнопку [Газовый баланс]; для параметра [Газовый баланс] установите значение [AIR] (значение по умолчанию), [N2O] или [Нет].

Настройка газоанализа

См. раздел 9.7 *Задание настроек газоанализагазоанализа*.

Настройка BIS

См. раздел 10.10 *Настройка BIS*.

Настройка капнометрии

См. раздел 8.3.2 *Задание настроек CO2* (модуль капнометрии в боковом потоке), или раздел 8.4.2 *Задание настроек CO2* (модуль измерения в основном потоке).

Установка значения параметра $V_t/ИМТ$

Установите необходимое значение для параметра [$V_t/ИМТ$]. Система рассчитает значение дыхательного объема по умолчанию для используемого режима вентиляции в зависимости от установленного значения [$V_t/ИМТ$].

Настройка источника V_t

Установите значение [ИМТ] или [Тип пациента] для параметра [Источник V_t]. Если для параметра [Источник V_t] установлено значение [Тип пациента], изменение значения параметра [ИМТ] не повлияет на параметр [V_t]. Если для параметра [Источник V_t] установлено значение [ИМТ], изменение значения параметра [ИМТ] отразится на параметрах [V_t] и [ЧД] в рамках расчетов $V_t/ИМТ$, представленных ниже.

3.3.3.2 Вкладка «Экран»

Установка яркости экрана

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Экран].
2. В области [Яркость экрана] выберите кнопки  или , чтобы отрегулировать яркость экрана.
3. Нажмите кнопку [Принять], чтобы подтвердить изменение, или [Отмена], чтобы отменить его.

Установка громкости нажатия клавиш

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Экран].
2. В области [Громкость клавиш] нажмите кнопки  или , чтобы отрегулировать громкость звука при нажатии клавиш.
3. Нажмите кнопку [Принять], чтобы подтвердить изменение, или [Отмена], чтобы отменить его.

Очистка экрана

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Экран].
2. Нажмите кнопку [Очистить экран].
3. Экран будет заблокирован на 10 секунд для чистки.

Калибровка экрана

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Экран].
2. Нажмите кнопку [Откалибруйте экран].
3. Следуйте инструкциям на экране.

Установка отображения давления

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Экран].
2. Нажмите кнопку [Отображение давления].
3. Выберите [СРЕД] или [ПЛАТО].
4. Нажмите кнопку [Принять], чтобы подтвердить изменение, или [Отмена], чтобы отменить его.

Установка линии Plimit

Линия Plimit отображается пунктиром в области кривых давления, указывая значение Plimit.

Линия Plimit может отображаться в режимах VCV, SIMV-VC, SIMV-VG и PCV-VG. Для функции линии Plimit можно установить [Вкл.] или [Off] (Выкл.). По умолчанию для функции [Plimit Line] установлено значение [Вкл.].

ПРИМЕЧАНИЕ

- **Линия P_{limit} не влияет на работу функции автоматического масштабирования. Если линия P_{limit} включена, но не отображается, возможно, она находится за пределами отображаемой части шкалы.**
-

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Экран].
2. Выберите для кнопки [Линия P_{limit}] значение [Вкл.] или [Off] (Выкл.).
3. Нажмите кнопку [Принять], чтобы подтвердить изменение, или [Отмена], чтобы отменить его.

Настройка положения датчика CO₂

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Экран].
2. Нажмите кнопку [Положение CO₂].
3. Выберите [Верх] или [Низ].
4. Нажмите кнопку [Принять], чтобы подтвердить изменение, или [Отмена], чтобы отменить его.

Установка шкалы CO₂ (при подключенном модуле капнометрии)

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Экран] → [Шкалы газов].
2. Нажмите кнопку [Шкала CO₂].
3. Выберите необходимые настройки шкалы: [0-40 ммHg], [0-60 ммHg] или [0-80 ммHg].
4. Нажмите кнопку [Принять], чтобы подтвердить изменение, или [Отмена], чтобы отменить его.

Установка шкалы газа (при подключенном модуле газоанализа)

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Экран].
2. Нажмите кнопку [Шкала газа].
3. Нажмите кнопку [Шкала CO₂], [Шкала AA], [Шкала O₂] или [Шкала N₂O].
В случае обнаружения одного анестетика (например, севофлорана) система выводит на экран шкалу [Шкала Сев] вместо шкалы [Шкала AA].
4. Выберите необходимые настройки шкалы.
5. При необходимости нажмите кнопку [Загруз. шкалы по умолч.], а затем нажмите [Да], чтобы восстановить заводские настройки по умолчанию.

6. Нажмите кнопку **[Принять]**, чтобы подтвердить изменение, или **[Отмена]**, чтобы отменить его.

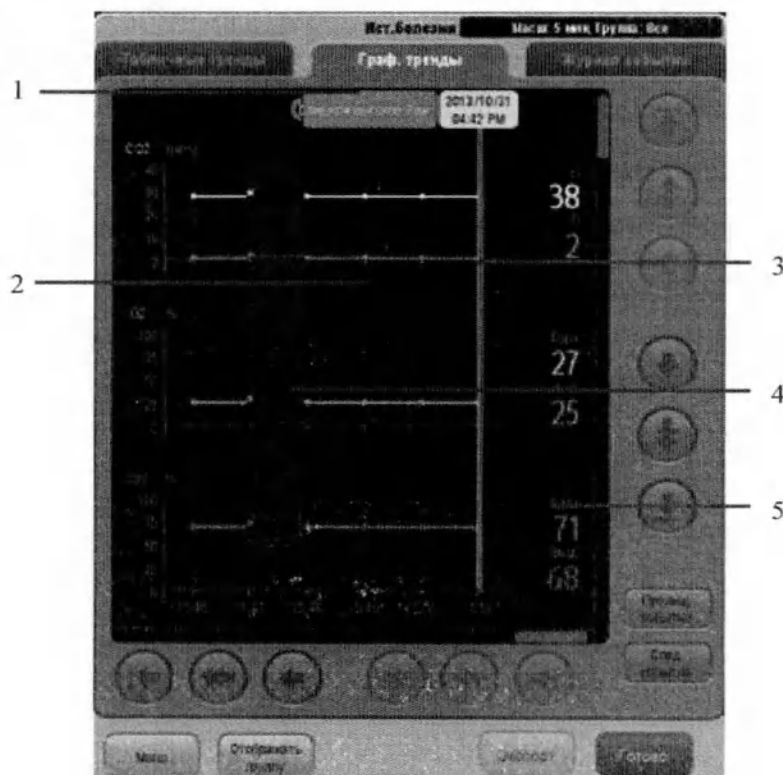
Установка отображения кривых

1. Нажмите экранную клавишу **[Главное]** → выберите вкладку **[Экран]**.
2. Нажмите кнопку **[Отображение кривой]**.
3. Выберите требуемую кривую.
4. Нажмите кнопку **[Принять]**, чтобы подтвердить изменение, или **[Отмена]**, чтобы отменить его.

3.3.3.3 Вкладка «Ист.болезни»

Вкладка **[Ист.болезни]** предоставляет доступ к прошлым физиологическим параметрам пациента. Диалоговое окно «Ист.болезни» содержит вкладки **[Табличные тренды]**, **[Граф. тренды]** и **[Журнал событий]**.

Просмотр графических трендов



-
1. Область отображения событий. В ней отображается событие, соответствующее текущему местоположению курсора. Щелкните на ней, чтобы переключиться на соответствующий пункт на вкладке [Журнал событий].
 2. Маркер события. Событие, произошедшее в это время, указывается цветной пунктирной линией. События могут быть следующими: вход в режим ожидания или возникновение тревоги по физиологическим параметрам. Отключение пациента указывается 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 определяется следующим образом: событие тревоги высокого уровня > событие тревоги среднего уровня > событие тревоги низкого уровня > событие отключения пациента (в случае если в это время произошло отключение пациента).
 3. Текущий курсор. Над курсором отображается соответствующее время. Если в это время возникли тревоги, над курсором также отображаются соответствующие сведения о тревогах.
 4. В это время аппарат находился в режиме ожидания.
 5. Данные о параметрах на момент времени, указанный курсором.

ПРИМЕЧАНИЕ

-
- После перебега или выключения питания наркозного аппарата графические тренды будут очищены.
-

- Данные на вкладке графических трендов сохраняются с интервалом в 1 минуту.
- На вкладке графических трендов отображаются записи трендов в порядке убывания, начиная с самой последней с правого края сетки.
- Когда аппарат находится в режиме ожидания, графические тренды не сохраняются.
- Система может записывать циклически смещающиеся непрерывные данные за 48 часов.
- Если в момент сохранения записи тренда возникли условия тревоги по параметру, то на вкладке «Граф. тренды» данные этого параметра выделяются цветом, соответствующим тревоге.

Кнопка	Функция
	Перемещение курсора из текущего положения на одну запись назад.
	Перемещение курсора из текущего положения на одну запись вперед.
	Перемещение курсора из текущего положения на один параметр вверх.
	Перемещение курсора из текущего положения на один параметр вниз.
	Перемещение курсора из текущего положения на одну страницу назад.
	Перемещение курсора из текущего положения на одну страницу вперед.
	Перемещение курсора из текущего положения на одну страницу вверх.
	Перемещение курсора из текущего положения на одну страницу вниз.
	Перемещение курсора из текущего положения к самой старой записи.
	Перемещение курсора из текущего положения к самой свежей записи.
	Перемещение ползунка полосы прокрутки из текущего положения к самому верхнему параметру.
	Перемещение ползунка полосы прокрутки из текущего положения к самому нижнему параметру.
Предыд. событие	Перемещение курсора из текущего положения к предыдущему событию.
След. событие	Перемещение курсора из текущего положения к следующему событию.

Просмотр табличных трендов

Вкладка [Табличные тренды] позволяет просматривать представленный в виде таблицы список физиологических параметров. Данные трендов автоматически отображаются с интервалом в одну минуту, если не выбран другой интервал.

Параметр	2013/10/31 05:16 PM	2013/10/31 05:17 PM	2013/10/31 05:18 PM	2013/10/31 05:19 PM	2013/10/31 05:20 PM
AVE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ПАК	18	18	18	18	18
ПАКО	15	15	15	15	15
ПАКО	6	6	6	6	6
СРЕД	4.5 / 4.5	4.5 / 4.5	4.5 / 4.5	4.5 / 4.5	4.5 / 4.5
МВ	300 / 300	300 / 300	300 / 300	300 / 300	300 / 300
ЧД	15	15	15	15	15
PEEP	0	0	0	0	0
EE	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
Кислородный	17	17	17	17	17
Кислородный	9	9	9	9	9

1. Текущее время курсора

- Вверху вкладки табличных трендов отображается строка времени и даты, которая видна всегда.
- 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 аппарат находится в режиме ожидания, табличные тренды не сохраняются.
- Система может отображать циклически смещающиеся непрерывные данные за 48 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.

Просмотр журнала событий

На вкладке [Журнал событий] регистрируются такие события, как технические тревоги, физиологические тревоги, задержка выключения питания, вход в режим ожидания, отмена задержки выключения питания и изменение системного времени. Сведения о событии в журнале событий включают в себя время, дату, событие, приоритет и дополнительную информацию, которая включает в себя режим вентиляции, размер пациента и измеряемые параметры.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Возможно сохранение журнала событий в случае перебоев в электропитании наркозного аппарата.
- Система позволяет сохранять до 500 записей журнала событий. Если уже сохранено 500 событий, следующее новое событие перезаписывает самое старое событие.

3.3.3.4 Вкладка «Система»

Вкладка [Система] доступна только для уполномоченных сотрудников административной службы и защищена паролем. Вкладка [Система] доступна только в режиме ожидания.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Вкладка «Система» доступна только в режиме ожидания.
- Пароль к вкладке [Система] по умолчанию — 1234. Уполномоченный администратор должен изменить пароль по умолчанию немедленно после установки прибора, чтобы предотвратить несанкционированный доступ к вкладке «Система». Пароль должен быть длиной до 6 символов и состоять из цифр от 0 до 9.

Задание основных настроек

Кнопка на вкладке «Система»	Варианты	Описание
Калибровка	Внешний модуль газоанализа/Модуль капнометрии	Выберите, чтобы откалибровать внешний модуль газоанализа/модуль капнометрии, внутренний модуль газоанализа (предназначен для отображения расхода анестетика) или датчик кислорода. Следуйте
	Внутрен. модуль АГ	
	Датчик O ₂	

Кнопка на вкладке «Система»	Варианты		Описание
			инструкциям на экране.
Язык	АНГЛИЙСКИЙ (по умолчанию)		Выберите, чтобы задать язык текста интерфейса пользователя.
Настройки по умолчанию	Размер пациента по умолчанию	Взрослый (по умолчанию)	Выберите, чтобы задать размер пациента по умолчанию.
		Дети	
		Новорожд.	
	Режим вентиляции по умолчанию	VCV (по умолчанию)	Используется для задания режима вентиляции по умолчанию.
		SIMV-VC	
		PCV	
		PCV-VG	
		SIMV-PC	
		SIMV-VG	
		CPAP/PS	
		APRV	
Настроить по умолч.	Сохранить как знач. по умолчанию для опер. Параметры по умолчанию		Выберите пункт [Сохранить как знач. по умолчанию для опер.], чтобы сохранить текущую конфигурацию как пользовательскую конфигурацию по умолчанию.
	Загрузить знач. для опер. Параметры по умолчанию		Выберите пункт [Загрузить знач. по умолчанию для опер.], чтобы загрузить пользовательские настройки по умолчанию.
	Восстановить некот. знач. по умолчанию		Выберите [Восстановить некот. знач. по умолчанию], чтобы перезаписать пользовательские значения по умолчанию и системные настройки заводскими настройками по умолчанию. Обратите внимание, что останутся неизменными.
	Импорт значений по умолчанию		Выберите [Импорт значений по умолчанию], чтобы импортировать копию значений по умолчанию с USB-накопителя, если он вставлен в USB-порт на обратной стороне аппарата.
	Экспорт значений по умолчанию		Выберите [Экспорт значений по умолчанию], чтобы экспортировать копию значений по умолчанию на USB-накопитель.

Кнопка на вкладке «Система»	Варианты		Описание
			если он вставлен в USB-порт на обратной стороне аппарата.
Настройки времени	Время Часовой пояс (по умолчанию — UTC-05:00)		Выберите, чтобы задать сдвиг часового пояса UTC.
	Переход на лет. время (по умолчанию — Manual)		Выберите, чтобы переход на летнее время (DST) осуществлялся автоматически системой или вручную уполномоченным администратором. Если в регионе или стране установки не используется летнее время, выберите для этого параметра значение [Вручную] . Если для настройки [Переход на лет. время] установлено значение [Авто] , то кнопка [Вкл.]/[Off] (Выкл) настройки [Переход на летнее время] в диалоговом окне [Дата/время] становится неактивной и не может быть выбрана.
	Начало перехода (по умолчанию — в 02:00 первого воскресенья апреля)		Выберите, чтобы задать момент начала перехода на летнее время. Эта настройка недоступна, если для настройки [Переход на лет. время] установлено значение [Manual] .
	Конец перехода (по умолчанию — в 03:00 последнего воскресенья октября)		Выберите, чтобы задать момент окончания перехода на летнее время. Эта настройка недоступна, если для настройки [Переход на лет. время] установлено значение [Manual] .
Сеть	См. раздел <i>Задание сетевых</i> .		
Изменить пароль	1234 (по умолчанию)		Выберите, чтобы изменить пароль для вкладки «Система». Уполномоченный администратор должен изменить пароль по умолчанию немедленно после установки прибора, чтобы предотвратить несанкционированный доступ к вкладке «Система». Пароль должен быть длиной до 6 символов и состоять из цифр от 0 до 9.
Ед. измер.	Давление	смH ₂ O (по умолчанию)	Используется для задания единиц измерения давления.
		гПа	
		мбар	
	CO ₂	ммHg (по	Выберите, чтобы установить единицы

Кнопка на вкладке «Система»	Варианты		Описание
		умолчанию)	измерения CO ₂ .
		кПа	
		%	
Сведения о конфигурации и	/		Выберите, чтобы отображать идентификатор аппарата и состояние системных функций.
Экспорт данных	/		Выберите, чтобы экспортировать данные пациента на USB-накопитель.
Другие настройки	Настройки режима ожидания	Вкл. (по умолчанию)	При включении данной функции данные пациента и опорные спирометрические петли удаляются при отключении пациента. При выключении данной функции данные пациента и опорные спирометрические петли не удаляются при отключении пациента.
		Off (Выкл)	
	Очист.ист.болезни	Вкл.	Когда эта настройка включена, все тренды и журналы событий будут удаляться при выходе из состояния ожидания. Когда эта функция выключена, все тренды и журналы событий не удаляются при выходе из режима ожидания.
		Off (Выкл) (по умолчанию)	
	Мониторинг датчиком O ₂	Вкл. (по умолчанию)	Выберите, включить или выключить мониторинг с помощью датчика O ₂ .
		Off (Выкл)	
	Скорость анестетика	Вкл. (по умолчанию)	Выберите, включить или выключить мониторинг скорости анестетика.
		Off (Выкл)	
	Обх.\пв авт.реж.	Вкл.	Включение или выключение функции BYPASS в режимах VCV, PCV и PCV-VG.
		Off (Выкл) (по умолчанию)	
	Типы анестетиков	Гал	Включение или выключение отслеживания типа анестетика.
		Изо	
		Сев	
		Дес	
Раскр.	Вкл. (по умолчанию)		Включение или выключение функции раскрытия объема легких.
	Выкл		

Задание сетевых настроек

Настройки конфигурации сети задаются с помощью кнопки **[Сеть]**:

Нажмите экранную клавишу **[Главное]** → выберите вкладку **[Система]** → нажмите кнопку **[Сеть]**.

Настройки	Параметры
Конфигурация Ethernet	Введите: IP адрес (по умолчанию — 192.168.23.250) Подсеть (по умолчанию — 255.255.255.0) Шлюз по умолч. (по умолчанию — [пусто])
Настройка последов.	Выберите: Протокол (Нет, HL7, MR-WATO (по умолчанию), Philips) Скорость передачи (57600 (по умолчанию), 11520) Биты данных (8 (по умолчанию), 7, 6, 5) Стоп-биты (1 (по умолчанию), 2) Четность (Нечетные, Четные, Нет (по умолчанию)) Интервал: отключено при задании для параметра протокола значения «Нет» — Off (Выкл) (по умолчанию); включено при задании для параметра протокола значения «HL7» (10 с, 30 с, 1 мин (по умолчанию), 5 мин, 30 мин, 1 час, 2 часа, 6 часов, 12 часов, 24 часа).
Сетевой протокол	
HL7	Выберите: Вкл., Off (Выкл) (по умолчанию)
Периодичность (включена, когда HL7 = Вкл.)	Выберите: 10 сек, 30 сек, 1 мин (по умолчанию), 5 мин, 30 мин, 1 час, 2 часа, 6 часов, 12 часов, 24 часа
IP места назначения (включен, когда HL7 = Вкл.)	Введите: IP места назначения (по умолчанию — 192.168.23.200)
Порт (включен, когда HL7 = Вкл.)	Введите: Порт (по умолчанию = 1550)
Уст.совм. с HL7	Выберите: «Сам.послед.» (по умолчанию), от 04.00.00 до 04.05.02.00
Протокол SNMP	
Периодичность	Выберите: Off (Выкл) (по умолчанию), 10 сек, 30 сек, 1 мин, 5 мин, 30 мин, 1 час, 2 часа, 6 часов, 12 часов, 24 часа
Первичный IP сервера	Введите:

	Первичный IP сервера (по умолчанию — 132.163.4.103)
Вторичный IP сервера	Введите: Вторичный IP сервера (по умолчанию — 210.72.145.44)

3.3.3.5 Вкладка «Сервис»

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

ПРИМЕЧАНИЕ

- Вкладка [Сервис] предназначена только для сотрудников сервисной службы компании Mindray. За подробной информацией обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.

3.3.4 Экранная клавиша «Тревоги»

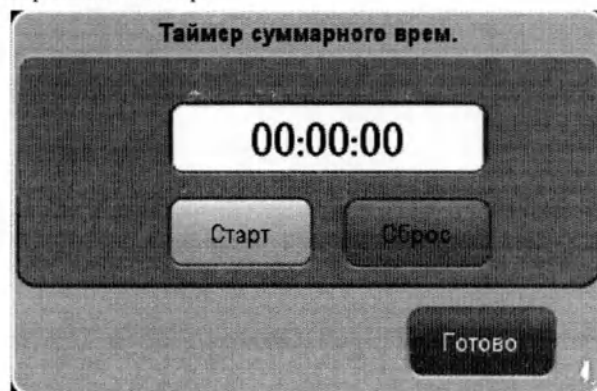
Нажмите клавишу [Тревоги] на основном экране, чтобы открыть меню [Тревоги] и установить пределы и громкость сигналов тревоги, а также просмотреть все активные сигналы тревоги.

3.3.5 Экранная клавиша «Пауза звука»

Нажмите экранную клавишу [Пауза звука], чтобы выключить все подаваемые в данное время звуковые сигналы тревоги на 120 секунд. В верхней части экрана отображается значок приостановки звука сигналов тревоги и таймер обратного отсчета на 120 секунд. Чтобы отключить звук тревоги, выберите эту клавишу еще раз. Однако помните о том, что сигнал тревоги зазвучит, если во время пребывания в состоянии отключения звука сигналов тревоги возникнет новая тревога. В этом случае можно снова нажать экранную клавишу [Пауза звука], чтобы отключить звук нового сигнала тревоги и сбросить таймер обратного отсчета на 120 секунд.

3.3.6 Таймер истекш. врем.

Расположен в верхнем левом углу основного экрана. Выберите, чтобы запустить, остановить или сбросить таймер.



3.3.7 Дата и время

1. Выберите значок «Дата и время». Откроется диалоговое окно [Дата/время].
2. С помощью клавиатуры и экранных клавиш задайте дату, время, формат времени (12/24 часа), формат даты и переход на летнее время.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Если используется настройка [Переход на летнее время], выберите ее первой.
- Если кнопка [Вкл./Off] (Выкл) настройки [Переход на летнее время] в диалоговом окне [Дата/время] не активна и не может быть выбрана, то в системных настройках [Переход на лет. время] установлен на [Авто].

3. Нажмите кнопку [Принять], чтобы сохранить изменения.

4 Настройка рабочих режимов и вентиляции

ОСТОРОЖНО!

- Прежде чем применять этот наркозный аппарат к пациенту, убедитесь в том, что данная система правильно подсоединена и исправна, а также выполнены все проверки, описанные в разделе 6 Предоперационная проверка. В случае отказа во время проверки запрещается пользоваться данной системой. Обратитесь к квалифицированному специалисту сервисной службы.
-

4.1 Включение аппарата

При включении аппарата выполняется самопроверка узла подачи сигналов тревоги (светодиодный индикатор тревоги, динамик и зуммер) и оборудования (плата расходомера, плата аппарата ИВЛ, плата вспомогательного аппарата ИВЛ, плата питания и плата ЦП), чтобы убедиться в их нормальном функционировании.

Для выполнения проверки системы выполните следующие действия.

1. Подсоедините шнур питания к источнику переменного тока. Должен загореться светодиодный индикатор переменного тока.
2. Установите переключатель системы в положение .

3. Система включится и начнет самопроверку. Последовательность выполнения самопроверки аппарата следующая:

Компоненты процедуры самопроверки системы	Описание	Комментарии
1. Самопроверка при включении питания	При включении питания наркозного аппарата выполняется самопроверка с целью убедиться в том, что система тревог (СИД тревог, динамик и зуммер) и оборудование (платы расходомера, аппарата ИВЛ, вспомогательного аппарата ИВЛ, питания и ЦП) функционируют правильно.	После включения питания системы пропустить самопроверку при включении нельзя. В случае если индикатор текущего этапа самопроверки горит красным или желтым светом, система не может перейти к другим этапам самопроверки. Когда индикатор горит белым, серым или зеленым светом, система может пропустить текущий этап самопроверки и перейти к другим этапам.
2. План предварительной проверки	На экран выводится план проверки, которую необходимо выполнить перед использованием системы.	
3. Автоматическая проверка на утечку	Проверка наличия утечек в дыхательном контуре в режиме механической вентиляции.	
4. Проверка контура на утечку вручную	Проверка наличия утечек в дыхательном контуре в режиме вентиляции вручную.	

Индикатор выполнения самопроверки аппарата	Комментарии
	Этап самопроверки, выполняемый в настоящее время.
	Этап самопроверки еще не выполнен.
	Ошибок нет. Текущий этап самопроверки системы успешно завершен.
	Критическая ошибка. Работа системы невозможна.
	Частичная ошибка. Работа системы возможна.

-
4. По завершении самопроверки аппарата ее результаты выводятся на экран. Возможно, отобразятся также сообщения тревог, возникающих при запуске аппарата. Перечень сообщений о тревогах при запуске см. в разделе

D.2.1 Перечень тревог при запуске системы. Версия пакета

Версия пакета отображается во всех результатах самопроверки системы. Версия пакета — это номер версии пакета ПО, установленного в системе. Если в строке версии пакета указана ошибка, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.

5. Далее переходите к работе с системой или устранению неполадок на основе результатов самопроверки.



ОСТОРОЖНО!

- Запрещается использовать наркозный аппарат, если он выдает тревоги во время запуска или работает неправильно. Обратитесь к специалисту сервисной службы или в компанию Mindray.
-

4.2 Выключение аппарата

Чтобы выключить систему, выполните следующие действия:

1. Подтвердите завершение работы системы.

2. Установите переключатель системы в положение .

- Если нажать выключатель питания в режиме ожидания, аппарат выключится немедленно.
- Если нажать выключатель питания в ручном режиме или в любом из режимов автоматической вентиляции, полное выключение аппарата займет 12 секунд. В течение 12-секундного периода задержки на экране появится таймер обратного отсчета с 10 секунд. Если аппарат выполняет автоматическую вентиляцию, аппарат ИВЛ продолжит вентиляцию пациента в текущем режиме вентиляции.
- Каждую секунду при отсчете от 10 до 1 с звучит сигнал обратного отсчета; затем, когда таймер достигает нуля, в течение двух секунд звучит сигнал выключения системы.
- Громкость звука задержки отключения питания можно настроить в пункте [Сигналы системы] в меню [Тревоги] → [Звук].
- Если анализатор включается во время периода задержки, таймер обратного отсчета исчезает, и система переходит в прежнее состояние.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

4.3 Настройка пациента

4.3.1 Вход в режим ожидания

- Первый способ перехода в режим ожидания (по умолчанию):
 1. Нажмите экранную клавишу [Ожидан.] на основном экране.
 2. Следуйте указаниям на экране для перехода в режим ожидания.
- Второй способ перехода в режим ожидания:
 1. Установите переключатель вентиляции «Перекл.авто/руч» в положение «Manual» (Вручную).
 2. При использовании EFCS перейдите к шагу 3.
При использовании BFCS поверните регулятор потока по часовой стрелке в положение механической остановки (выключения).
 3. Нажмите экранную клавишу [Ожидан.] на основном экране.
 4. Следуйте указаниям на экране для перехода в режим ожидания.

ПРИМЕЧАНИЕ

- В аппарате предусмотрено два способа перехода в режим ожидания и выхода из него. При необходимости изменения способа перехода в режим ожидания или выхода из него обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray для получения более подробных сведений.
 - После нажатия [Ожидан.] откроется всплывающее диалоговое окно, в котором можно задать, восстанавливать ли настройки по умолчанию.
-

4.3.2 Выход из режима ожидания

- Первый способ выхода из режима ожидания (по умолчанию):

Для выхода из режима ожидания нажмите на область кривой или нажмите экранную клавишу [Ожидая.], а затем следуйте инструкциям по выходу из режима ожидания на экране.

- Второй способ выхода из режима ожидания:

1. Установите переключатель вентиляции «Переключ.авто/руч» в положение «Manual» (Вручную).
2. Нажмите на область кривой, включите поток свежего газа или нажмите экранную клавишу [Ожидая.], а затем следуйте инструкциям по выходу из режима ожидания на экране.

ПРИМЕЧАНИЕ

- В аппарате предусмотрено два способа перехода в режим ожидания и выхода из него. При необходимости изменения способа перехода в режим ожидания или выхода из него обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray для получения более подробных сведений.
- Чтобы выйти из режима ожидания путем включения потока свежего газа, этот поток должен быть выше 0,2 л/мин.

4.3.3 Выбор размера пациента

Размер пациента можно изменить только в режиме [Manual] (Ручной) или [Ожидая.].

1. Войдите в режим ожидания.
2. Нажмите кнопку [Размер пациента] в верхнем левом углу основного экрана.
3. Выберите значение параметра [Размер пациента]: [Взрослый], [Дети] или [Новорожд.].
4. Нажмите кнопку [Принять], чтобы сохранить изменения.

4.4 Ввод свежего газа

4.4.1 Настройка ввода O_2 , N_2O и воздуха

Системы безопасности наркозного аппарата предотвращают подачу гипоксических смесей пациенту. Закись азота не будет подаваться в отсутствие потока кислорода.

Все блоки обеспечивают безопасное соотношение $O_2:N_2O$, позволяя задать поток закиси азота, пропорциональный заранее отрегулированному потоку кислорода. Поток N_2O ограничен потоком O_2 , поэтому может поддерживаться безопасное соотношение — не менее 25% кислорода.

1. Правильно подсоедините источники газа и установите надлежащее давление газа.
2. Можно задать значения O_2 и газа-наполнителя с помощью EFCS, либо установить поток O_2 с помощью BFCS.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Данный наркозный аппарат можно использовать просто как аппарат ИВЛ. Концентрация O_2 в дыхательном контуре настраивается с помощью регулятора потока O_2 .
- Концентрации O_2 в свежем газе и дыхательном контуре могут до некоторой степени различаться.
- Общий расходомер откалиброван исходя из концентрации O_2 100%. Его точность применительно к другому газу или смешанному газу может ухудшаться.
- При просмотре показаний общего расходомера взгляд должен быть на уровне поплавка. Если смотреть на эту же шкалу под другим углом, результат может показаться иным.
- Общий расходомер показывает приблизительное значение, поэтому в случае расхождения его показаний с показаниями электронных расходомеров последние имеют преимущество.

4.4.2 Настройка анестетика

ПРИМЕЧАНИЕ

- Если не используется дыхательный анестетик, эта процедура не нужна.
 - Данный наркозный аппарат может быть оборудован испарителями для галотана, изофлурана, севофлурана и десфлурана, соответственно. Одновременно можно открыть только один из двух испарителей, поскольку они оснащены взаимной блокировкой.
-

4.4.2.1 Выбор требуемого анестетика

1. Решите, какой анестетик будет применяться, и наполните испаритель. Подробнее см. в разделе *13.2.2 Наполнение испарителя*.
2. Установите испаритель, наполненный анестетиком, в наркозный аппарат. Подробнее см. в разделе *13.2 Установка испарителя*.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Устанавливайте в этот наркозный аппарат испарители, соответствующие требованиям стандарта ISO 80601-2-13. Сведения о том, как заполнить испаритель, и другую информацию см. в руководстве производителя по эксплуатации испарителя.
-

ОСТОРОЖНО!

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

4.4.2.2 Регулировка концентрации анестетика

Для задания необходимой концентрации анестетика нажмите кнопку и поверните регулятор концентрации на испарителе.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Подробнее об использовании анестетиков см. в руководстве оператора испарителя.
-

4.5 Установка режима вентиляции

ПРИМЕЧАНИЕ

- Во всех режимах вентиляции, когда давление на вдохе достигает верхнего предела тревоги по пиковому давлению, система сразу же переключается на выдох и давление в дыхательном контуре снижается.
 - Если в течение нескольких секунд не нажать кнопку [Выбор режима] или [Задан. режим], то в течение нескольких секунд будет звучать звуковое напоминание, а затем система вернется на вкладку предыдущего режима вентиляции.
-

В режиме немеханической вентиляции выполните следующие действия.

1. Выберите вкладку нужного режима. Кнопка [Задан. режим] загорится зеленым цветом и станет мигать.
2. Выберите каждый доступный параметр вентиляции, чтобы отредактировать его настройку.
3. Нажмите кнопку [Задан. режим] для подтверждения изменений.

В режиме механической вентиляции:

1. Выберите вкладку нужного режима. Кнопка [Выбор режима] загорится зеленым цветом и станет мигать.
2. Выберите каждый доступный параметр вентиляции, чтобы отредактировать его настройку.
3. Нажмите кнопку [Выбор режима] для подтверждения изменений.

4.5.1 Измеряемые параметры

Система измеряет следующие параметры вентиляции: дыхательный объем на выдохе (V_t), минутный объем на выдохе (MV), частота дыхания (ЧД), давление в дыхательном контуре (P_{aw}), положительное давление в конце выдоха (PEEP), отношение времени вдоха ко времени выдоха (I:E), сопротивление (R_{aw}), растяжимость (Compl), концентрация O_2 , концентрация CO_2 , концентрация анестетика, биспектральный индекс (BIS).

4.5.2 Установка режима ручной вентиляции

Ручной режим вентиляции — это режим, используемый для вентиляции пациента вручную или в случае спонтанного дыхания пациента. Чтобы использовать ручной режим, сначала нужно установить требуемое значение давления клапана APL, а затем входить в режим **Manual** и выходить из него с помощью переключателя автоматической/ручной вентиляции. Нажмите кнопку промывки O_2 , чтобы накачать мешок, если требуется.

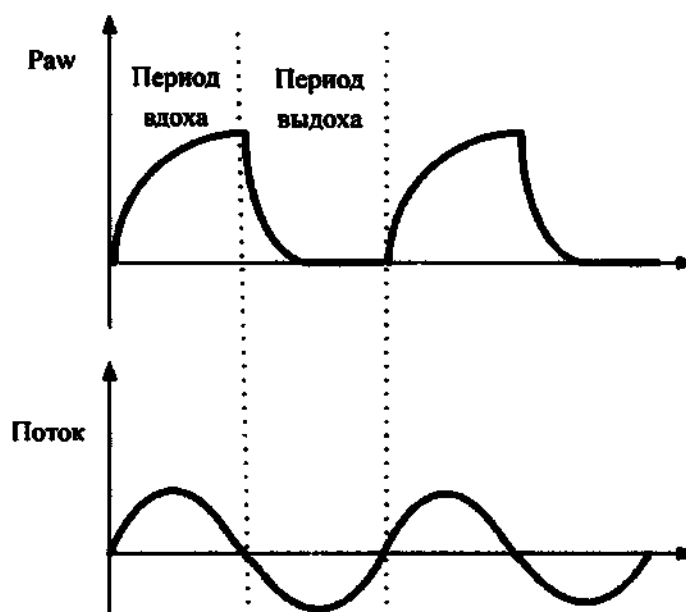
1. Поворачивая регулятор клапана РОД, установите в дыхательном контуре давление в пределах соответствующего диапазона.
2. Установите переключатель автоматической/ручной вентиляции в положение . В области подсказок режима вентиляции появится символ режима ручной вентиляции.
3. Нажмите кнопку промывки O_2 , чтобы накачать мешок, если требуется.

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

ПРИМЕЧАНИЕ

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

На следующих рисунках показаны кривые P_{aw} и потока для режима ручной вентиляции.



ПРИМЕЧАНИЕ

- Когда жаркозный аппарат применяется к пациенту, режим ручной вентиляции должен быть доступен.

4.5.3 Настройки перед запуском режима механической вентиляции

1. Убедитесь, что система находится в режиме ожидания.
2. Выберите вкладку нужного режима.
3. В области быстрых клавиш настройки параметров задайте подходящее значение параметров ИВЛ.
4. Нажмите кнопку [Задан. режим] (мигает зеленым светом) для подтверждения изменений.
5. Проверьте, что переключатель ACGO находится в положении выключения.
6. Установите переключатель автоматической/ручной вентиляции в положение .
7. При необходимости нажмите кнопку промывки O_2 O_2^+ , чтобы накачать сильфон.

ПРИМЕЧАНИЕ

- По умолчанию в наркозном аппарате задан режим механической вентиляции VCV. Другие режимы механической вентиляции являются дополнительными.
 - При включении режима механической вентиляции (например, при переключении из режима VCV в режим PS), кнопка [Выбор режима] или [Задан. режим] в режиме PS будет мигать, указывая на режим ожидания и необходимость подтверждения или изменения параметров.
-

4.5.4 Вентиляция с регулируемым объемом (VCV)

4.5.4.1 Описание

Режим вентиляции с регулируемым объемом (в дальнейшем именуемый VCV) — это режим полностью механической вентиляции. В режиме VCV при каждом запуске механической вентиляции газ поступает пациенту постоянным потоком, который достигает заранее заданного значения V_t за время доставки газа. Для обеспечения определенного V_t получающееся в результате давление в дыхательных путях (P_{aw}) изменяется в зависимости от растяжимости легких и сопротивления дыхательных путей пациента. В течение времени доставки газа поток остается постоянным до тех пор, пока давление в дыхательных путях меньше, чем P_{limit} , и давление остается постоянным, если оно достигает значения P_{limit} .

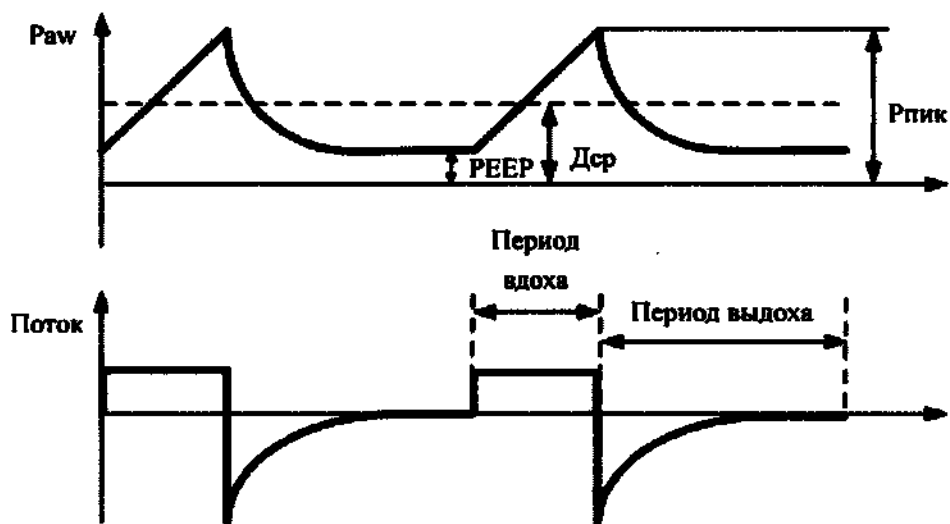
В режиме VCV можно задать значение параметра P_{limit} , чтобы предотвратить травмирование пациента вследствие высокого давления в дыхательных путях. В этом режиме можно изменить значение параметра «Trause», чтобы улучшить распределение газа в легких пациента, и параметра PEEP, чтобы улучшить выведение углекислого газа в конце свободного выдоха и повысить уровень оксигенации при дыхании.

Чтобы обеспечить доставку газа для заданного дыхательного объема, аппарат ИВЛ регулирует поток газа на основе измерения вдыхаемого объема, динамически компенсирует потерю дыхательного объема вследствие растяжимости дыхательной системы и утечек в контуре, а также компенсирует 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 податливостью дыхательной системы.

4.5.4.2 Кривые

На следующих рисунках показаны кривые P_{aw} и потока в режиме VCV.



Обычно в режиме VCV кривая потока остается постоянной во время вдоха, а кривая P_{aw} в этот же период поднимается.

4.5.4.3 Запуск режима VCV

1. Перейдите на вкладку [VCV] на основном экране.
2. Убедитесь, что все параметры VCV заданы должным образом.
При необходимости нажмите экранную клавишу параметра, чтобы изменить его настройки.
3. Нажмите кнопку [Выбор режима] для подтверждения изменения.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

4.5.4.4 Область быстрых клавиш настройки параметров в режиме VCV

После подтверждения выбора режима VCV область «горячих клавиш» настройки параметров в нижней части экрана автоматически перестраивается на этот режим. На следующем рисунке показаны все соответствующие параметры, значения которых нужно задать в режиме VCV.



1. [Vt]: Дыхательный объем
2. [ЧД]: Частота дыхания
3. [I:E]: Отношение времени вдоха к времени выдоха
4. [Тpause]: Процентная доля времени плато вдоха во времени всего вдоха
5. [PEEP]: Положительное давление в конце выдоха
6. [Plimit]: Предельный уровень давления

4.5.4.5 Задание параметров в режиме VCV

Параметры режима VCV задаются с помощью быстрых клавиш и ручки управления. В качестве примера ниже приведена процедура настройки параметра [Vt].

1. Нажмите горячую клавишу [Vt].
2. Нажмите ручку управления и, поворачивая ее, задайте подходящее значение параметра [Vt].
3. Нажмите ручку управления или быструю клавишу настройки параметра, чтобы подтвердить настройку.
4. Остальные параметры этого режима задаются таким же образом.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Если при регулировке значение параметра выходит за пределы диапазона, то в области подсказок системы отображается соответствующее сообщение.
- Подтвердите настройку одного параметра, прежде чем переходить к настройке другого параметра. Если требуется восстановить значение, предшествующее настройке, нужно сбросить значение этого параметра.

4.5.5 Вентиляция с регулируемым давлением (PCV)

Данный наркозный аппарат поддерживает три режима вентиляции с регулируемым давлением: PCV, PCV-VG и APRV.

4.5.5.1 Описание

■ PCV

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

В режиме PCV можно также задать значение РЕЕР, чтобы улучшить выведение углекислого газа в конце свободного выдоха и повысить уровень оксигенации при дыхании.

■ PCV-VG

Режим вентиляции с регулируемым давлением и гарантированным объемом (в дальнейшем именуемый PCV-VG) предназначен для регулирования объема методом вентиляции с регулируемым давлением. В режиме PCV-VG на фазе вдоха поддерживается минимальный возможный уровень давления и гарантируется подача газа, равная предварительно установленному значению V_t . Эта настройка V_t , а также сопротивление и растяжимость легких пациента будут влиять на значение P_{aw} . При изменении сопротивления и растяжимости легких пациента уровень давления настраивается соответствующим образом. При каждой настройке каждый шаг повышения давления составляет менее 3 см H_2O . Максимальное давление меньше P_{limit} .

Первый дыхательный цикл в режиме PCV-VG выполняется в проверочном режиме VCV, который предназначен для расчета сопротивления и растяжимости системы и легких пациента, а затем определяется уровень давления согласно состоянию пациента. В последующих циклах вентиляции V_t будет контролироваться путем регулировки уровня давления.

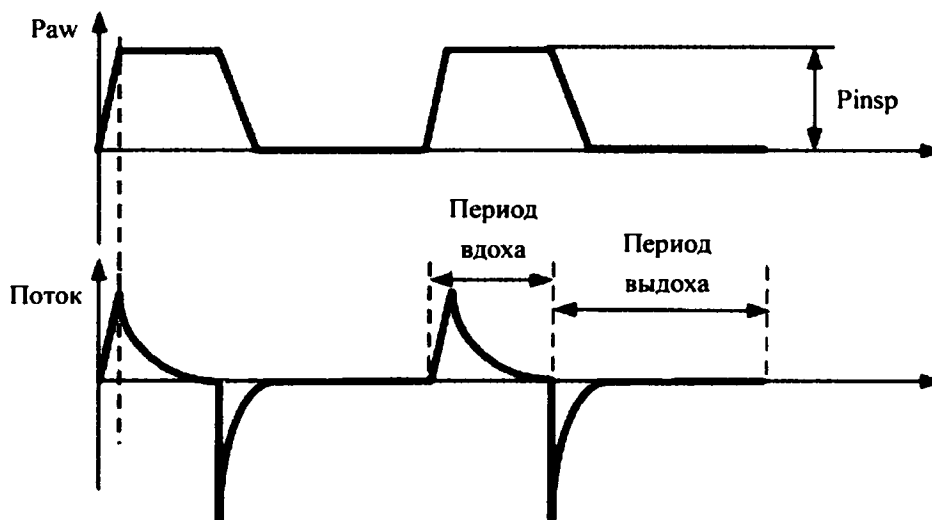
■ APRV

APRV — это режим вентиляции со сбросом давления. Данный режим можно представить как режим CPAP с периодическим, кратковременным сбросом давления в контуре.

4.5.5.2 Кривые

■ PCV

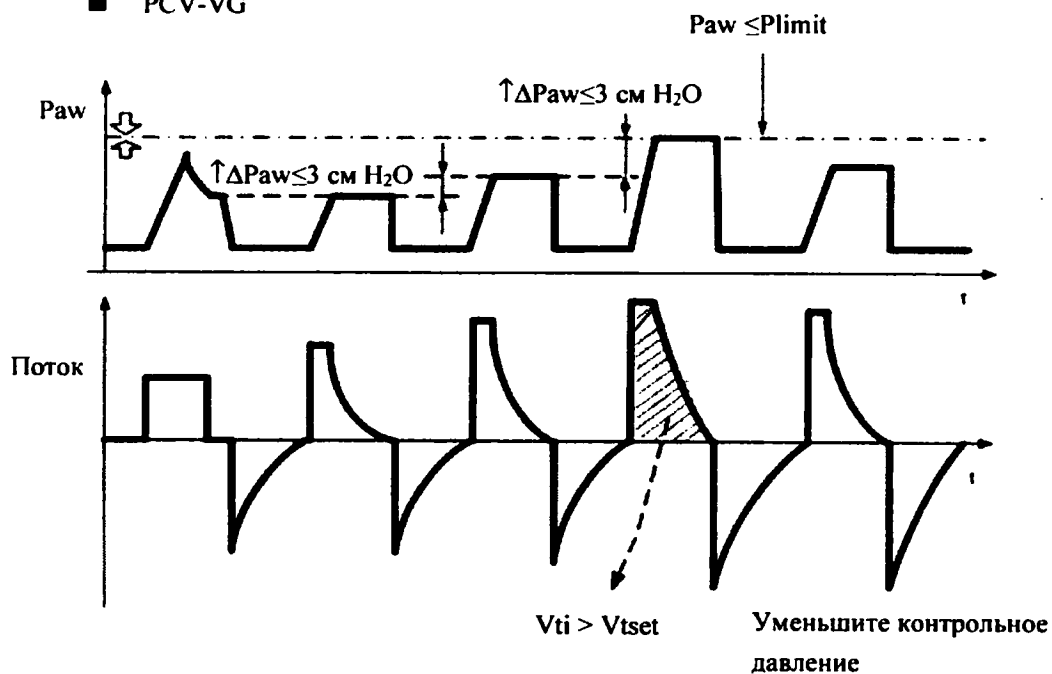
На следующих рисунках показаны кривые P_{aw} и потока в режиме PCV.



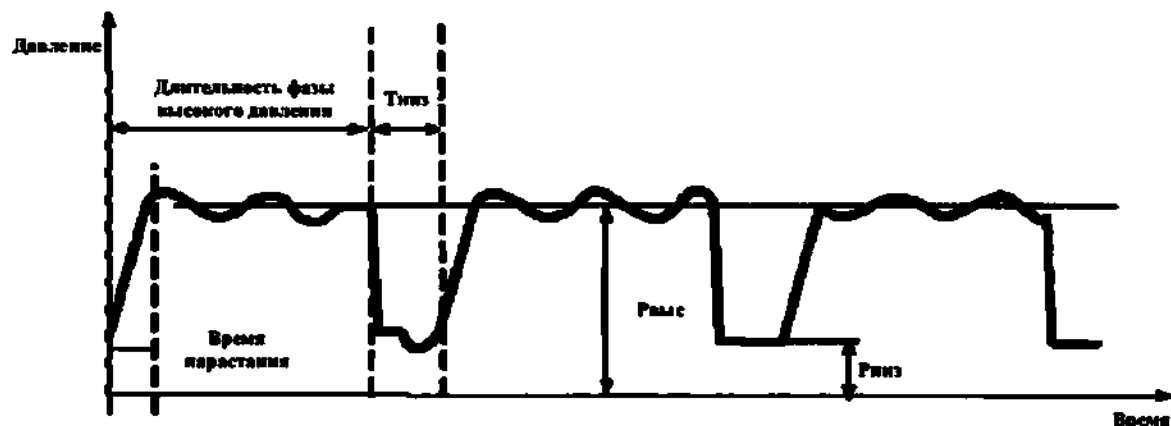
Обычно в режиме PCV кривая P_{aw} резко поднимается во время вдоха и довольно долго остается стабильной без каких-либо пиков. В то же самое время кривая потока снижается.

В режиме PCV вместо предварительно заданного объема измеряется дыхательный объем.

■ PCV-VG



■ APRV



4.5.5.3 Запуск режима вентиляции с регулируемым давлением

При необходимости можно выбрать [PCV], [PCV-VG] или [APRV].

Чтобы запустить режим [PCV], выполните следующие действия:

1. Перейдите на вкладку [PCV] на основном экране.
2. Убедитесь, что все параметры PCV заданы должным образом.

При необходимости нажмите экранную клавишу параметра, чтобы изменить его настройки.

3. Нажмите кнопку [Выбор режима] для подтверждения изменения.

Чтобы запустить режим [PCV-VG], выполните следующие действия:

1. Выберите вкладку [PCV-VG] на основном экране.
2. Выберите горячую клавишу [Vt].
3. Нажмите ручку управления и, поворачивая ее, задайте подходящее значение параметра [Vt].
4. Нажмите ручку управления или быструю клавишу настройки параметра, чтобы подтвердить настройку.

Чтобы запустить режим [APRV], выполните следующие действия:

1. Выберите вкладку [APRV] на основном экране.
2. Убедитесь, что все параметры APRV заданы должным образом.

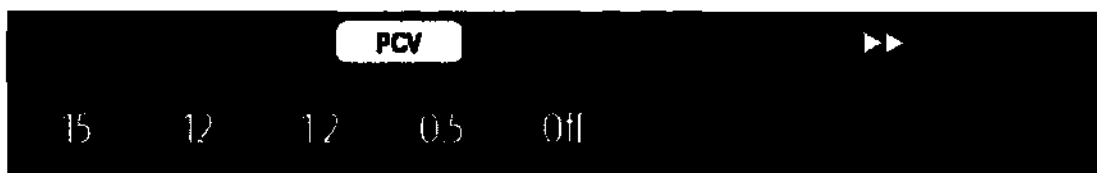
При необходимости нажмите экранную клавишу параметра, чтобы изменить его настройки.

3. Нажмите кнопку [Выбор режима] для подтверждения изменения.

4.5.5.4 Область быстрых клавиш настройки параметров в режиме вентиляции с регулируемым давлением

■ PCV

После подтверждения выбора режима [PCV] область «горячих клавиш» настройки параметров в нижней части экрана автоматически перестраивается на этот режим. На следующем рисунке показаны все соответствующие параметры, значения которых нужно задать в режиме PCV.



1. [P_{insp}]: Уровень регулировки давления вдоха
2. [ЧД]: Частота дыхания
3. [I:E]: Отношение времени вдоха к времени выдоха
4. [Т_{подъем}]: Время для достижения давлением заданного давления
5. [PEEP]: Положительное давление в конце выдоха

■ PCV-VG

После подтверждения выбора режима [PCV-VG] область горячих клавиш настройки параметров в нижней части экрана автоматически переключается на область настройки параметров для этого режима. На следующем рисунке показаны все соответствующие параметры, значения которых необходимо задать в режиме PCV-VG.



1. [V_t]: Дыхательный объем
2. [ЧД]: Частота дыхания
3. [I:E]: Отношение времени вдоха к времени выдоха
4. [Т_{подъем}]: Время для достижения давлением заданного давления
5. [PEEP]: Положительное давление в конце выдоха
6. [P_{limit}]: Предельный уровень давления

■ APRV

После подтверждения выбора режима [APRV] область «горячих клавиш» настройки параметров в нижней части экрана автоматически перестраивается на этот режим. На следующем рисунке показаны все соответствующие параметры, значения которых нужно задать в режиме APRV.



1. [Двыс]: Высокое давление
2. [Твыс]: Длительность фазы высокого давления
3. [Дниз]: Низкое давление
4. [Тниз]: Длительность фазы низкого давления
5. [Тподъем]: Время для достижения давлением заданного давления

4.5.5.5 Задание параметров в режиме вентиляции с регулируемым давлением

Параметры режима вентиляции с регулируемым давлением можно задать с помощью быстрых клавиш и ручки управления. В качестве примера ниже приведена процедура настройки параметра [Тподъем].

1. Нажмите горячую клавишу [Тподъем].
2. Нажмите ручку управления и, поворачивая ее, задайте подходящее значение параметра [Тподъем].
3. Нажмите ручку управления или быструю клавишу настройки параметра, чтобы подтвердить настройку.
4. Остальные параметры этого режима задаются таким же образом.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Если при регулировке значение параметра выходит за пределы диапазона, то в области подсказок системы отображается соответствующее сообщение.
- Подтвердите настройку одного параметра, прежде чем переходить к настройке другого параметра. Если требуется восстановить значение, предшествующее настройке, нужно сбросить значение этого параметра.

4.5.6 Синхронизированная перемежающаяся

принудительная вентиляция (SIMV)

Данный наркозный аппарат поддерживает три режима SIMV: SIMV с регулируемым объемом (SIMV-VC), SIMV с регулируемым давлением (SIMV-PC) и SIMV с гарантированным объемом (SIMV-VG).

4.5.6.1 Описание

■ SIMV-VC

SIMV-VC — это режим выполнения для пациента регулируемой по объему вентиляции поэтапно с предварительно заданной периодичностью. В режиме SIMV-VC аппарат ИВЛ дожидается очередного вдоха пациента, исходя из заданного интервала времени. Чувствительность зависит от настройки [Триггер] (дополнительный поток и давление). Чем выше заданное значение параметра триггера (в диапазоне потока или давления), тем больше усилий пациенту потребуется приложить для выполнения вдоха. Если в период ожидания триггера (т.н. синхронное [Окно триггера]) достигается установленное значение [Триггер], аппарат ИВЛ синхронно обеспечивает регулируемую по объему вентиляцию с предварительно заданным дыхательным объемом и временем вдоха. В случае если пациент не делает вдоха в период [Окно триггера], по истечении периода [Окно триггера] аппарат ИВЛ обеспечивает регулируемую по объему вентиляцию пациента. Спонтанное дыхание вне интервала [Окно триггера] может потребовать поддержки давлением.

■ SIMV-PC

SIMV-PC — это режим выполнения для пациента регулируемой по давлению вентиляции поэтапно с предварительно заданной периодичностью. В режиме SIMV-PC аппарат ИВЛ дожидается очередного вдоха пациента, исходя из заданного интервала времени. Чувствительность зависит от настройки [Триггер] (дополнительный поток и давление). Если значение [Триггер] достигается в течение времени ожидания триггера (которое называют синхронное [Окно триггера]), аппарат ИВЛ обеспечивает регулируемую по давлению вентиляцию одновременно с предварительно заданным уровнем регулирования давления и временем вдоха. В случае если пациент не делает вдоха в период [Окно триггера], то по истечении периода [Окно триггера] аппарат ИВЛ обеспечивает регулируемую по давлению вентиляцию пациента. Спонтанное дыхание вне периода [Окно триггера] может потребовать поддержки давлением.

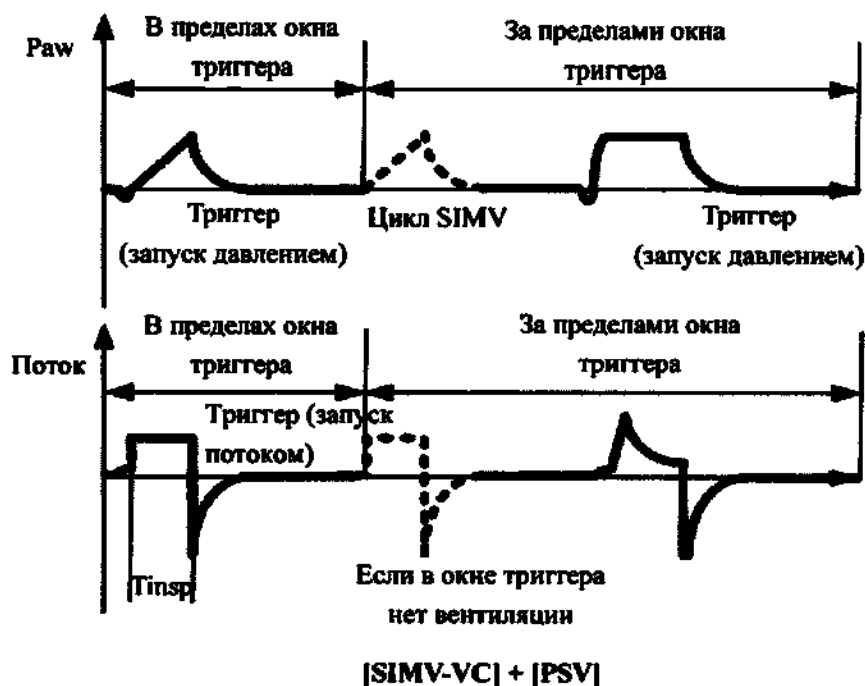
■ SIMV-VG

SIMV-VG — это обеспечение пациента управляемой по давлению и регулируемой по объему вентиляции поэтапно с предварительно заданной периодичностью. В режиме SIMV-VG аппарат ИВЛ дожидается очередного вдоха пациента, исходя из заданного интервала времени. Чувствительность зависит от настройки [Триггер] (дополнительный поток и давление). Если в период ожидания триггера (т.н. синхронное [Окно триггера]) достигается установленное значение [Триггер], аппарат ИВЛ синхронно обеспечивает регулируемую по давлению вентиляцию с предварительно заданным дыхательным объемом и временем вдоха. В случае если пациент не делает вдоха в период [Окно триггера], по истечении периода [Окно триггера] аппарат ИВЛ обеспечивает регулируемую по объему вентиляцию пациента. Спонтанное дыхание вне интервала [Окно триггера] может потребовать поддержки давлением.

4.5.6.2 Кривые

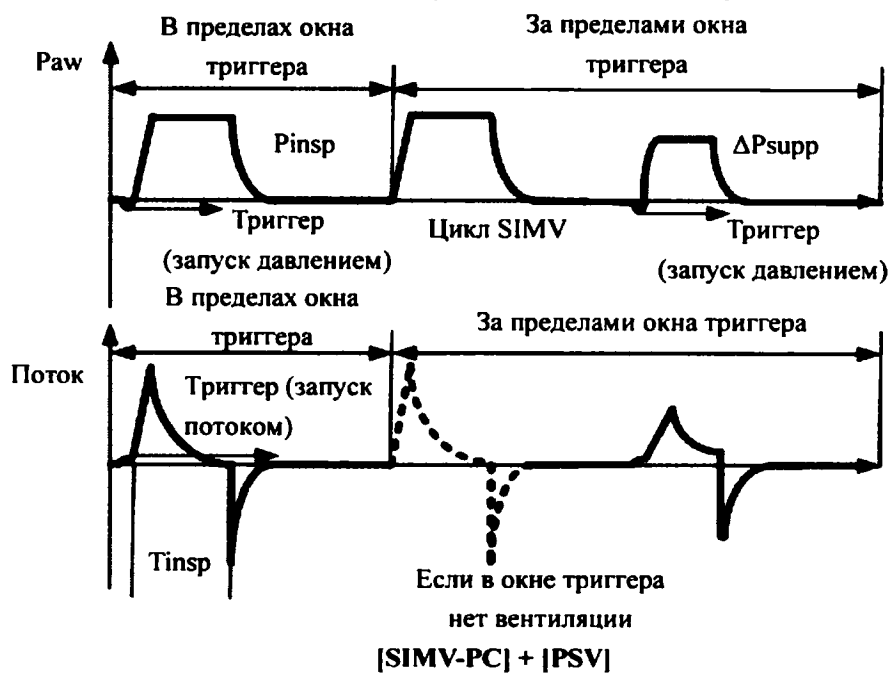
■ SIMV-VC

На следующих рисунках показаны кривые P_{aw} и потока для режима SIMV-VC.

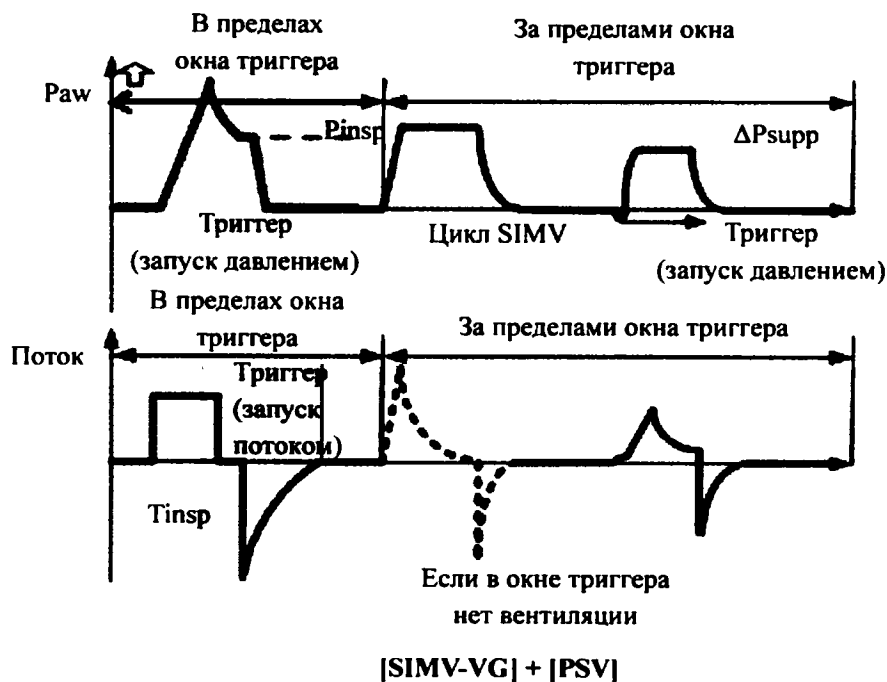


■ SIMV-PC

На следующих рисунках показаны кривые P_{aw} и потока для режима SIMV-PC.



■ SIMV PCV-VG



4.5.6.3 Запуск режима SIMV

При необходимости можно выбрать [SIMV-VC] или [SIMV-PC], или [SIMV-VG].

Чтобы запустить режим SIMV-VC, SIMV-PC или SIMV PCV-VG, выполните следующие действия:

1. Выберите вкладку [SIMV-VC] или [SIMV-PC], или [SIMV-VG] на **основном экране**.
2. Проверьте, что все параметры [SIMV-VC] или [SIMV-PC], или [SIMV-VG] заданы надлежащим образом. При необходимости выберите экранную клавишу параметра, чтобы изменить его настройки.
3. Нажмите кнопку [Выбор режима] для подтверждения изменений.

4.5.6.4 Область быстрых клавиш настройки параметров в режиме SIMV

После подтверждения выбора режима SIMV область «горячих клавиш» настройки параметров в нижней части экрана автоматически перестраивается на этот режим. Определенные параметры меняются в зависимости от режимов SIMV, а именно: SIMV-VC, SIMV-PC, SIMV-VG.

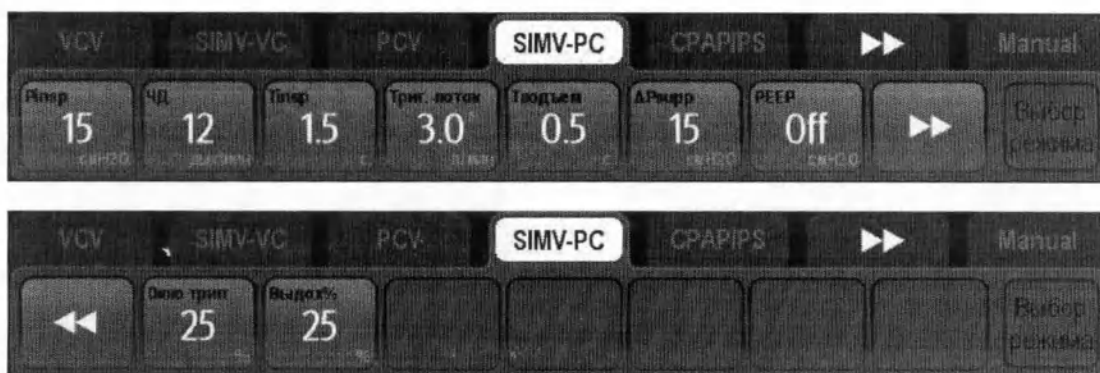
- Область быстрых клавиш настройки параметров в режиме SIMV-VC



- | | |
|-------------------|---|
| 1. [Vt]: | Дыхательный объем |
| 2. [ЧД]: | Частота дыхания |
| 3. [Tinsp]: | Время вдоха |
| 4. [Триг.-поток]: | Уровень триггера по потоку. Если он установлен на отрицательное значение, переключитесь на [Триг.-давл.]. |
| 5. [ΔPsupp]: | Уровень поддержки давления |
| 6. [PEEP]: | Положительное давление в конце выдоха |
| 7. [Plimit]: | Предельный уровень давления |
| 8. [Tpause]: | Пауза на вдохе |

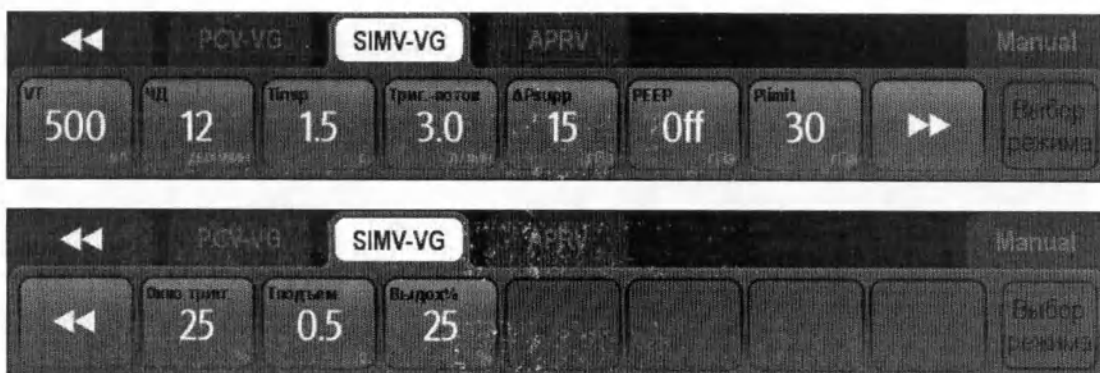
9. [Окно тригг.]: Окно триггера
10. [Тподъем]: Время нарастания
11. [Выдох%]: Чувствительность триггера выдоха в режиме PSV

■ Область быстрых клавиш настройки параметров в режиме SIMV-PC



1. [Pinpr]: Уровень регулировки давления вдоха
2. [ЧД]: Частота дыхания
3. [Тинсп]: Время вдоха
4. [Триг.-поток]: Уровень триггера по потоку. Если он установлен на отрицательное значение, переключитесь на [Триг.-давл.].
5. [Тподъем]: Время нарастания
6. [ΔPsupp]: Уровень поддержки давления
7. [PEEP]: Положительное давление в конце выдоха
8. [Окно тригг.]: Окно триггера
9. [Выдох%]: Чувствительность триггера выдоха в режиме PSV

■ Область быстрых клавиш настройки параметров в режиме SIMV-VG



-
- | | |
|----------------------------|---|
| 1. [Vt]: | Дыхательный объем |
| 2. [ЧД]: | Частота дыхания |
| 3. [Ti _{insp}]: | Время вдоха |
| 4. [Триг.-поток]: | Уровень триггера по потоку. Если он установлен на отрицательное значение, переключитесь на [Триг.-давл.]. |
| 5. [ΔP _{supp}]: | Уровень поддержки давления |
| 6. [PEEP]: | Положительное давление в конце выдоха |
| 7. [P _{limit}]: | Предельный уровень давления |
| 8. [Окно тригг.]: | Окно триггера |
| 9. [Т _{подъем}]: | Время нарастания |
| 10. [Выдох%]: | Чувствительность триггера выдоха в режиме PSV |

ПРИМЕЧАНИЕ

-
- В случае если выбран режим SIMV (SIMV-VC или SIMV-PC, или SIMV-VG), режим вентиляции с поддержкой давлением используется для запуска дыхания вне окна триггера. По этой причине необходимо также задать соответствующим образом параметры режима PSV: [ΔP_{supp}], [Т_{подъем}] и [Выдох%].
-

4.5.6.5 Задание параметров в режиме SIMV

Как и при задании параметров в режимах VCV и PCV, параметры режима SIMV можно задавать с помощью быстрых клавиш и ручки управления. В качестве примера ниже приведена процедура настройки параметра [Vt].

1. Нажмите горячую клавишу [Vt].
2. Нажмите ручку управления и, поворачивая ее, задайте подходящее значение параметра [Vt].
3. Нажмите ручку управления или быструю клавишу настройки параметра, чтобы подтвердить настройку.
4. Остальные параметры этого режима задаются таким же образом.

ПРИМЕЧАНИЕ

-
- Если при регулировке значение параметра выходит за пределы диапазона, то в области подсказок системы отображается соответствующее сообщение.
 - Подтвердите настройку одного параметра, прежде чем переходить к настройке другого параметра. Если требуется восстановить значение, предшествующее настройке, нужно сбросить значение этого параметра.
-

4.5.7 Вентиляция с поддержкой давлением

Данный наркозный аппарат поддерживает два режима вентиляции с поддержкой давлением: PS и CPAP/PS.

4.5.7.1 Описание

■ PS

Режим вентиляции с поддержкой давлением (в дальнейшем именуемый PS) — это вспомогательный режим дыхания, которому для запуска механической вентиляции требуется самопроизвольное дыхание пациента. Когда самопроизвольный вдох пациента достигает предварительно установленного значения уровня запуска, аппарат ИВЛ рассчитывает поток на основе ΔP_{supp} и $T_{\text{подъем}}$ и начинает подавать газ, чтобы быстро поднять значение P_{aw} до предварительно установленного уровня поддержки давлением. После этого аппарат ИВЛ снижает поток посредством системы обратной связи, чтобы поддерживать P_{aw} на постоянном уровне. Когда поток вдоха падает до предварительно установленного значения параметра «Выдох%», аппарат ИВЛ прекращает подачу газа, открывает клапан линии выдоха, позволяя пациенту выдохнуть, и ждет следующего запуска вдоха. Если очередной вдох не начинается в течение времени для активации режима резервной вентиляции («60/Мин.част.», где «Мин.част.» — минимальная частота дыхания), отсчитываемого с текущего запуска вдоха, то система принудительно выполняет вентиляцию в режиме PCV для апноэ.

В режиме PS не требуется задавать V_t . V_t зависит от силы вдоха пациента и уровня давления поддержки, податливости и сопротивления пациента и системы в целом. Режим PSV используется только в том случае, когда у пациента надежное дыхание, поскольку от него полностью зависит запуск дыхания во время вентиляции.

Режим PS можно использовать как часть режима SIMV-VC или SIMV-PC, или SIMV-VG.

■ CPAP/PS

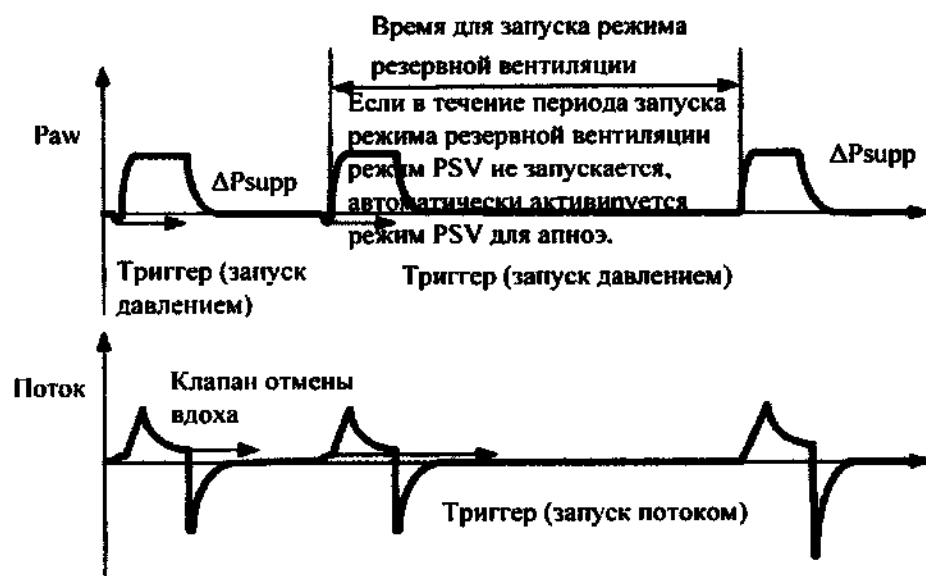
Если настройка [ΔP_{supp}] не равна 0, то это вентиляция с поддержкой давлением.

Если настройка [ΔP_{supp}] равна 0, то это вентиляция с непрерывным положительным давлением в дыхательном контуре.

В режиме непрерывного положительного давления в дыхательном контуре (в дальнейшем именуемом CPAP) аппарат ИВЛ поддерживает давление в дыхательном контуре на предварительно заданном уровне положительного давления в течение всего периода вентиляции, и пациент может дышать самопроизвольно, т. е. частота вентиляции при апноэ, время дыхания и дыхательная способность предопределяются пациентом. В случае если аппарат ИВЛ обнаруживает отсутствие эффективного самопроизвольного дыхания пациента в течение предварительно установленного времени апноэ («60/Мин. част», где «Мин. част.» — минимальная частота дыхания), он запустит режим резервной вентиляции при апноэ.

4.5.7.2 Кривые

На следующих рисунках показаны кривые P_{aw} и потока в режиме вентиляции с поддержкой давлением.



4.5.7.3 Запуск режима вентиляции с поддержкой давлением

При необходимости можно выбрать [PS] или [CPAP/PS].

Чтобы запустить режим PS, выполните следующие действия:

1. Выберите вкладку [PS] на основном экране.
2. Задайте нужное значение параметра [ΔP_{supp}].

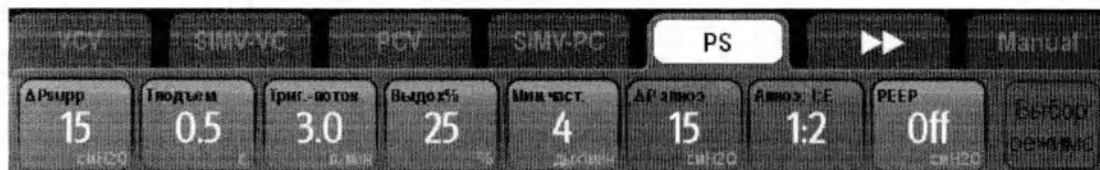
ПРИМЕЧАНИЕ

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

4.5.7.4 Область быстрых клавиш настройки параметров в режиме вентиляции с поддержкой давлением

После подтверждения выбора режима вентиляции с поддержкой давлением область «горячих клавиш» настройки параметров в нижней части экрана автоматически перестраивается на этот режим. На следующем рисунке показаны все соответствующие параметры, значения которых нужно задать в режимах PS и CPAP/PS.

- Область быстрых клавиш настройки параметров в режиме PS



1. [ΔPsupp]: Уровень поддержки давления
2. [Тподъем]: Время для достижения давлением заданного давления
3. [Триг.-поток]: Чувствительность триггера. Если он установлен на отрицательное значение, переключитесь на [Триг.-давл.].
4. [Выдох%]: Уровень начала выдоха
5. [Мин.част.]: Минимальная частота дыхания
6. [ΔP апноэ]: Давление апноэ
7. [Апноэ I:E]: Отношение времени вдоха к времени выдоха при апноэ
8. [PEEP]: Положительное давление в конце выдоха

- Область быстрых клавиш настройки параметров в режиме CPAP/PS



1. [ΔPsupp]: Уровень поддержки давления
2. [Тподъем]: Время для достижения давлением заданного давления
3. [Триг.-поток]: Чувствительность триггера. Если он установлен на отрицательное значение, переключитесь на [Триг.-давл.].
4. [Выдох%]: Уровень начала выдоха
5. [Мин.част.]: Минимальная частота дыхания
6. [ΔP апноэ]: Давление апноэ
7. [Апноэ I:E]: Отношение времени вдоха к времени выдоха при апноэ
8. [PEEP]: Положительное давление в конце выдоха

4.5.7.5 Задание параметров в режиме вентиляции с поддержкой давлением

Параметры режима PSV задаются с помощью быстрых клавиш и ручки управления. В качестве примера ниже приведена процедура настройки параметра [ΔP_{supp}].

1. Нажмите быструю клавишу [ΔP_{supp}].
2. Нажмите ручку управления и, поворачивая ее, установите подходящее значение [ΔP_{supp}].
3. Нажмите ручку управления или быструю клавишу настройки параметра, чтобы подтвердить настройку.
4. Остальные параметры этого режима задаются таким же образом.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Если при регулировке значение параметра выходит за пределы диапазона, то в области подсказок системы отображается соответствующее сообщение.
- Подтвердите настройку одного параметра, прежде чем переходить к настройке другого параметра. Если требуется восстановить значение, предшествующее настройке, нужно сбросить значение этого параметра.

4.5.8 Вспомогательное общее газовыпускное отверстие (ACGO)

Вход системы в режим ACGO и выход из него осуществляется установкой переключателя ACGO в положение включения и выключения, в случае если этот переключатель входит в конфигурацию системы.

В области отображения текущего режима вентиляции отображается [ACGO Вкл.], если переключатель ACGO находится в положении [Вкл.].

ОСТОРОЖНО!

- При установке переключателя ACGO в положение включения автоматическая вентиляция останавливается.

Если переключатель ACGO в положении [Вкл.], система находится в режиме ACGO. Если переключатель ACGO в положении [Off] (Выкл), система находится в режиме «Выход из ACGO». Например, если в данный момент используется режим вентиляции VCV и переключатель ACGO переводится в положение [Вкл.], система перейдет в режим ACGO. В этом случае режимом «Выход из ACGO» будет VCV. Если требуется выбрать другой режим вентиляции (например, PCV), то можно нажать кнопку [PCV], а затем [Задан. режим], чтобы задать PCV в качестве режима возврата из режима ACGO.

Если в данный момент система находится в режиме [Ожидан.] или [Manual] (Ручной), она перейдет в режим ACGO при установке переключателя ACGO в положение [Вкл.]. Однако в этом случае невозможно изменить режим возврата из режима ACGO нажатием кнопки [Задан. режим]. Режимом возврата из режима ACGO будет режим [Ожидан.] или [Manual] (Ручной) соответственно.

4.5.9 Высокопоточная оксигенотерапия (HFNC)

Высокопоточная оксигенотерапия (HFNC) используется для увеличения концентрации O₂ в дыхательном контуре под воздействием атмосферного давления с помощью простых трубок. Высокопоточная оксигенотерапия (HFNC) используется для медицинского метода измерения, который увеличивает альвеолярную концентрацию O₂ путем увеличения концентрации O₂ во вдыхаемом газе, чтобы вызвать диффузию O₂ и тем самым увеличить парциальное давление и насыщение артериальной крови кислородом с целью облегчения или устранения гипоксии. Высокопоточная оксигенотерапия (HFNC) является средством предотвращения или лечения гипоксии. Концентрация O₂, которой можно достичь с помощью HFNC, выше, чем в воздухе. Для использования данной функции необходимо: Увлажнитель, камера увлажнителя, канюля назальная, трубка для высокопоточной оксигенотерапии/комплект одноразовых трубок с обогревом для высокопоточной оксигенотерапии.

ОСТОРОЖНО!

- Высокопоточную оксигенотерапию (HFNC) можно использовать только для пациентов, способных дышать самостоятельно.
 - В случае применения высокопоточной оксигенотерапии (HFNC) отслеживаются только показатели вдыхаемой концентрации и скорости потока O₂.
 - В случае применения высокопоточной оксигенотерапии (HFNC) все сигналы тревог по физиологическим параметрам, за исключением сигнала тревоги по концентрации O₂, выключены.
 - Параметры ИВЛ, связанные с давлением в дыхательном контуре и дыханием (например, скорость потока, минутный объем вентиляции,
-



ОСТОРОЖНО!

апноэ), не отслеживаются в случае применения высокопоточной оксигенотерапии (HFNC).

- Во время терапии с повышенной концентрацией O₂ необходимо использовать устройство для мониторинга показателей SpO₂ в целях контроля уровня насыщения кислородом гемоглобина пациента. В противном случае можно пропустить ухудшение состояния пациента.
 - При высокопоточной оксигенотерапии (HFNC) допускается использование только масок для подачи кислорода или назальных кислородных трубок. Использование неподходящих масок опасно для пациента.
 - Низкое давление подачи газа может стать причиной неточного регулирования концентрации O₂.
 - Запрещается использовать антистатические или проводящие дыхательные трубки. Использование трубок из подобных материалов увеличивает риск поражения электрическим током пациента и может послужить причиной возгорания в обогащенной кислородом среде.
 - Данное оборудование необходимо использовать под контролем медицинского персонала. Если произошел сбой в работе оборудования или пациент оказался не способен дышать самостоятельно, квалифицированный медицинский работник сможет немедленно оказать помощь.
-

4.5.10 Мониторинг

Режим мониторинга доступен только в режиме вентиляции [Manual], когда к системе подключен модуль газоанализа, модули газоанализа + BIS или модуль капнометрии, либо когда к системе подключен только модуль BIS и для параметра [Модуль BIS] на экране [Настройка BIS] установлено значение [Вкл.].

Перейдите в режим [Монит-г] из режима [Manual] (Ручной), установив для кнопки [Монит-г] значение [Вкл.].

В области текущего режима вентиляции отображается [Монит-г], когда кнопка [Монит-г] находится в положении [Вкл.].



ОСТОРОЖНО!

- В случае если включен режим мониторинга, свежий газ отключен, а кнопка [Тревоги] недоступна и отключена.
-

4.5.11 Функция CARDIAC BYPASS

Если в системе настроена функция Bypass, режим искусственного кровообращения доступен только в режиме вентиляции [Manual] (Ручной).

Войдите в режим [Bypass] из режима [Manual] (Ручной), установив для кнопки [Bypass] значение [Вкл.].

В области текущего режима вентиляции отображается [Bypass], когда кнопка [Bypass] находится в положении [Вкл.].



ОСТОРОЖНО!

- Когда включен режим искусственного кровообращения, кнопка [Тревоги] отключена и установлена в положение [Off] (Выкл).
-

4.5.12 Вентиляция с раскрытием объема легких

При вентиляции с раскрытием объема легких используются приемы вентиляции с защитой легких. Аппарат ИВЛ периодически подает газ с более высоким давлением, чем среднее давление в дыхательных путях, и поддерживает это давление в течение некоторого времени при выполнении механической 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 наркозная система выполняет мониторинг значений ПИК, РЕЕР, C и Vt в режиме реального времени в процессе вентиляции с раскрытием объема легких.

ПРИМЕЧАНИЕ

-
- Функция раскрытия объема легких доступна только в режимах механической вентиляции.
 - Обычно во время вентиляции с раскрытием объема легких используется чистый кислород или высокая концентрация кислорода.
 - Рекомендуется применять вентиляцию с раскрытием объема легких для пациентов, у которых отсутствует самостоятельное дыхание.
 - Прекратите вентиляцию с раскрытием объема легких при изменении физиологического состояния пациента.
-

4.5.12.1 Запуск вентиляции с раскрытием объема легких при регулировке давления

ПРИМЕЧАНИЕ

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

1. На основном экране выберите [Набор] → [Регулировка давления].
2. Проверьте все параметры в меню [Раскрытие объема]. При необходимости нажмите экранную клавишу параметра, чтобы изменить его настройки. Можно ввести требуемое значение с помощью цифровой клавиатуры на экране либо увеличить или уменьшить значения параметров, удерживая кнопку  или .
3. Нажмите экранную клавишу [Старт], чтобы начать вентиляцию с раскрытием объема легких. В области текущего режима вентиляции отображается [RM].

Контролируемые параметры:

- Пауза давления: показатель PEEP не влияет на паузу давления.
- Время паузы

Изменение контролируемых параметров во время процедуры невозможно. При необходимости изменения контролируемых параметров выполните следующие действия:

1. Нажмите [Стоп] для остановки процедуры раскрытия объема легких. Система вернется к прежнему режиму вентиляции.
2. Настройте контролируемые параметры.
3. Нажмите экранную клавишу [Старт], чтобы вновь запустить процедуру раскрытия объема легких.

4.5.12.2 Запуск вентиляции с раскрытием объема легких с использованием процедуры предустановки

1. На основном экране выберите [Раскрытие объема] → [Проц. предустановки].
2. Нажмите экранную клавишу [Выберите процедуру] в меню [Раскрытие объема]. Установите для параметра [Выберите процедуру] значение [Процедура 1], [Процедура 2], [Процедура 3] или [Процедура 4].
 - ◆ При необходимости текущую процедуру можно изменить.
 - ◆ При необходимости нажмите экранную клавишу сохранения процедуры (требуется системный пароль), чтобы сохранить текущую процедуру в качестве предустановки ([Процедура 1], [Процедура 2], [Процедура 3] или [Процедура 4]).
3. Нажмите экранную клавишу [Старт], чтобы начать вентиляцию с раскрытием объема легких. В области текущего режима вентиляции отображается [RM].

Параметры предустановки:

- Этап: Этап процедуры раскрытия объема легких. Укажите номер этапа или задайте значение «Выкл».
- ΔP: Поддержка давлением на определенном этапе процедуры раскрытия объема легких.
- PEEP: Положительное давление в конце выдоха на определенном этапе процедуры раскрытия объема легких.
- Вдохи: Значения дыхательного цикла на определенном этапе процедуры раскрытия объема легких.
- Частота: Частота дыхания на определенном этапе процедуры раскрытия объема легких.
- I:E: Отношение времени вдоха ко времени выдоха на определенном этапе процедуры раскрытия объема легких.

Изменение параметров предустановки во время процедуры невозможно. При необходимости изменения параметров предустановки выполните следующие действия:

1. Нажмите [Стоп] для остановки процедуры раскрытия объема легких. Система вернется к прежнему режиму вентиляции.
2. Выберите [Начать процедуру] в открывшемся меню.
3. Настройте параметры текущей процедуры.
4. Нажмите экранную клавишу [Старт], чтобы вновь запустить процедуру раскрытия объема легких.

4.5.12.3 Стоп-кадр тренда

Делайте стоп-кадры кривых трендов, нажимая экранную клавишу [Стоп-кадр тренда]

в меню [Набор]. Для перемещения курсора используйте кнопку  или .

В состоянии стоп-кадра нажмите экранную клавишу [Отмена стоп-кадра], чтобы выйти из режима стоп-кадра.

4.5.12.4 РЕЕР на выходе/низкое давление на выходе

Нажмите экранную клавишу [РЕЕР на выходе] или [Рниз на выходе] и установите необходимое значение для выбранного параметра.

При ручной остановке процедуры раскрытия объема легких система возвращается к прежнему режиму.

При нормальном завершении процедуры раскрытия объема легких система возвращается к прежнему режиму и устанавливает для параметра РЕЕР или Рниз значение [РЕЕР на выходе] или [Рниз на выходе].

4.6 Запуск механической вентиляции

ПРИМЕЧАНИЕ

- Прежде чем включать новый режим механической вентиляции, необходимо должным образом задать все соответствующие параметры.
 - Если при первой механической вентиляции каждого пациента ее параметры заданы неправильно, не выходите из режима ожидания. Отрегулируйте концентрацию свежего газа и анестетика (если требуется) на экране ожидания и задайте подходящие параметры, исходя из состояния пациента, прежде чем начинать механическую вентиляцию.
-

Чтобы начать механическую вентиляцию из режима ожидания:

1. Установите переключатель автоматической/ручной вентиляции в положение .
2. Выйдите из режима [Ожидан.], коснувшись основного экрана или нажав экранную клавишу [Ожидан.].
3. Установите переключатель автоматической/ручной вентиляции в положение . Система начнет механическую вентиляцию.

4.7 Остановка механической вентиляции

Чтобы остановить механическую вентиляцию, выполните следующие действия:

1. Прежде чем останавливать механическую вентиляцию, убедитесь в правильности настроек дыхательного контура и клапана APL.
2. Клапан APL регулирует предельное давление в дыхательном контуре во время вентиляции в ручном режиме. Его шкала показывает приблизительное давление.
3. Установите переключатель автоматической/ручной вентиляции в положение .
При этом будет выбрана ручная вентиляция и остановлена механическая вентиляция (аппарат ИВЛ).

Кроме того, можно нажать экранную клавишу [Ожидан.] и подтвердить необходимость восстановления настроек по умолчанию для перехода в режим ожидания.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

5 Мониторинг параметров

5.1 Общее описание

На экран системы в области кривых выводятся спирометрические кривые и петли, а в области контролируемых параметров — соответствующие значения контролируемых параметров.

Контролируемые параметры делятся на четыре группы: давление, объем, BIS и содержание газа (при наличии модуля газоанализа или капнометрии) или FiO_2 (доступно без модуля газоанализа).

5.2 Мониторинг давления

5.2.1 Отображение параметров давления

В группу параметров Давление входит 4 параметра:

- Пиковое давление в контуре (ПИК)
- Давление плато (ПЛАТО) или Среднее давление (СРЕД)
- Положительное давление в конце выдоха (PEEP)
- Отношение времени вдоха к времени выдоха (I:E)

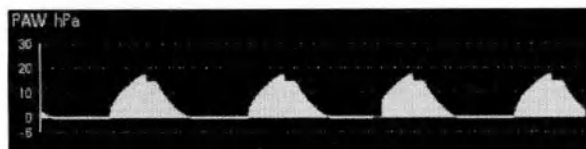
Если наблюдаемый параметр выходит за пределы диапазона, он отображается как ---.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Верхний предел тревоги по пиковому давлению в дыхательных путях (ПИК) отображается сверху и справа от значения параметра. Нижний предел тревоги по пиковому давлению в дыхательных путях (ПИК) отображается снизу и справа от значения параметра.
- Отображение значений давления плато (ПЛАТО) или среднего давления (СРЕД) настраивается на вкладке [Система].

5.2.2 Отображение кривой P_{aw}

Связанные кривые зависимости давления и потока от времени отображаются вместе в области кривых.



Ось Y кривой зависимости давления от времени имеет обозначение **P_{aw}** (что означает **давление в контуре**). Единицы измерения — **смH₂O, гПа или мбар**. Возможна автоматическая регулировка шкалы оси Y.



По оси Y графика кривой зависимости потока от времени откладываются значения **потока**. Единицы измерения — **л/мин**. Возможна автоматическая регулировка шкалы оси Y.

5.2.3 Автоматическое обнуление датчиков давления

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

Интервалы автоматического обнуления: при запуске, 1 мин, 5 мин, 15 мин, 30 мин и после этого через каждые 60 мин.

ПРИМЕЧАНИЕ

- В промежутках между автоматическим обнулением система будет выводить на экран сообщение [Идёт автоматическое обнуление].

5.3 Мониторинг объема

5.3.1 Отображение параметров объема

В группу параметров **Объем** входят 3 параметра:

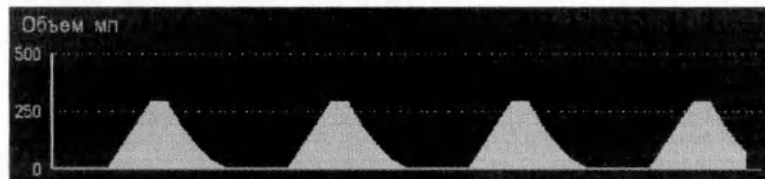
- Дыхательный объем (V_t выд)
- Минутный объем (MV)
- Частота дыхания (ЧД)

Если наблюдаемый параметр выходит за пределы диапазона, он отображается как ---.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Верхний предел тревоги по минутному объему (MV) отображается сверху и справа от значения параметра. Нижний предел тревоги по минутному объему (MV) отображается снизу и справа от значения параметра.

5.3.2 Отображение кривой объема



Ось Y кривой зависимости объема от времени имеет обозначение **Объем**. Единицы измерения — **мл**. Возможна автоматическая регулировка шкалы оси Y.

5.4 Мониторинг BIS

5.4.1 Отображение параметров BIS

Группа контролируемых параметров BIS состоит из следующих параметров:

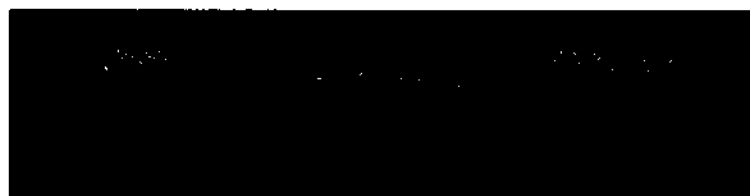
- Биспектральный индекс (BIS/ BIS L/ BIS R)
- Индекс качества сигнала (SQI/SQI L/SQI R)
- Электромиограф (EMG/EMG L/EMG R)
- Коэффициент подавления (SR/SR L/SR R)
- Частота края спектра (SEF/SEF L/SEF R)
- Общая мощность (TP/TP L/TP R)
- Подсчет всплесков (BC/BC-Л/BC-Пр)
- Индекс вариации BIS (sBIS-Л/sBIS-Пр)
- Индекс вариации EMG (sEMG-Л/sEMG-Пр)
- Асимметрия (ASYM)

5.4.2 Отображение кривой BIS

Система предоставляет кривую ЭЭГ BIS и кривую тренда BIS.



Кривая ЭЭГ BIS (устройство BISx)

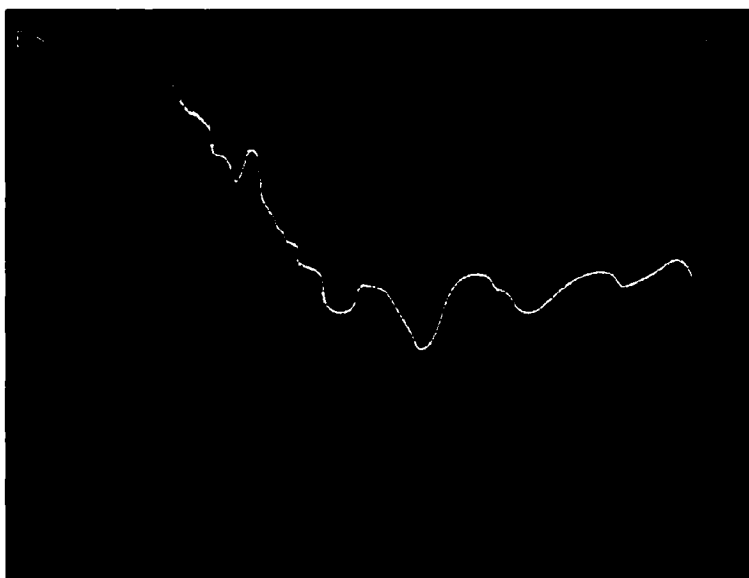


Кривая ЭЭГ BIS (устройство BISx4)

Ось Y кривой ЭЭГ имеет обозначение «ЭЭГ». Единицы измерения — мкВ. Шкала оси Y регулируется настройкой размера ЭЭГ.



Тренд (устройство BISx)



Тренд (устройство BISx4)

Ось Y тренда имеет обозначение в виде названия самого параметра. По оси X тренда откладывается время. Шкала оси X регулируется настройкой [Длина тренда].

5.5 Мониторинг газа

5.5.1 Отображение параметров газа

Группа измеряемых параметров газа состоит из следующих параметров (доступны при наличии модуля газоанализа):

- Фракция вдыхаемой двуокиси углерода и содержание двуокиси углерода в конце свободного выдоха (FiCO_2 и EtCO_2)
- Фракция вдыхаемого кислорода и кислород в конце свободного выдоха (FiO_2 и EtO_2)
- Фракция вдыхаемой закиси азота и закись азота в конце свободного выдоха (FiN_2O и EtN_2O)
- Фракция вдыхаемого анестетика и анестетик в конце свободного выдоха (FiAA и EtAA , где «AA» обозначает анестетик)
- Минимальная альвеолярная концентрация (МАК)
- Возраст

Группа измеряемых параметров газа состоит из следующих параметров (доступны при наличии модуля капнометрии):

- Фракция вдыхаемой двуокиси углерода и содержание двуокиси углерода в конце свободного выдоха (FiCO_2 и EtCO_2)
- Частота дыхания (ЧД) (отображается только тогда, когда система находится в режиме ACGO или мониторинга)

Если наблюдаемый параметр выходит за пределы диапазона, он отображается как ---.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Верхний предел тревоги отображается сверху и справа от значения параметра. Нижний предел тревоги отображается снизу и справа от значения параметра.

5.5.2 Отображение кривой газа



Ось Y кривой зависимости CO_2 от времени имеет обозначение « CO_2 ». Единицы измерения — ммHg, кПа или %. Шкала оси Y регулируется.



Ось Y кривой зависимости N_2O от времени имеет обозначение « N_2O ». Единицы измерения — %. Шкала оси Y регулируется.



Ось Y кривой зависимости O_2 от времени имеет обозначение « O_2 ». Единицы измерения — %. Шкала оси Y регулируется.



Ось Y кривой зависимости содержания анестетика от времени имеет обозначение «AA». Единицы измерения — %. Шкала оси Y регулируется. Если анестетик не обнаруживается, система отображает кривую AA/время. В случае обнаружения одного анестетика (например, севофлурана) на экран системы выводится кривая зависимости севофлурана от времени.

5.6 Автоматическое масштабирование кривых

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

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

Масштаб	Отклонение
P_{aw}	3 см H_2O , если $P_{aw} < 30$ см H_2O 10 см H_2O , если $P_{aw} \geq 30$ см H_2O
Поток	10 л/мин, если поток ≤ 30 л/мин 15 л/мин, если поток > 30 л/мин
Объем	25 мл, если объем ≤ 100 мл 100 мл, если объем > 100 мл

5.7 Вдыхаемый O₂ (FiO₂)

Единицы измерения — % (объемные проценты). Если наблюдаемый параметр выходит за пределы диапазона, он отображается как ---. Измерения FiO₂ в интервале от 100 до 110 % включительно будут отображаться как 100 %. Выше этого диапазона система будет отображать ---.

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

ПРИМЕЧАНИЕ

-
- Верхний предел тревоги отображается сверху и справа от значения параметра. Нижний предел тревоги отображается снизу и справа от значения параметра.
-

5.8 Спирометрия

Выделяется четыре параметра:

- Дыхательный объем на вдохе (Vt вдох)
- Дыхательный объем на выдохе (Vt выд)
- Сопротивление (Raw)
- Растяжимость (Компл.)

Если наблюдаемый параметр выходит за пределы диапазона, он отображается как ---.

Спирометрией называется технология мониторинга дыхания, которая обеспечивает непрерывное (от вдоха к вдоху) измерение работы легких пациента. Полученные данные давления, объема, потока, растяжимости и сопротивления позволяют быстро оценить состояние легких пациента.

На экран системы выводятся три типа спирометрических петель: P-V (давление-объем), F-V (поток-объем) и P-F (давление-поток). Данные петель P-V, F-V и P-F поступают из данных давления, потока и объема. Одновременно отображается только одна петля.

Откройте окно петли спирометрии, выбрав вкладку [Спирометрия].

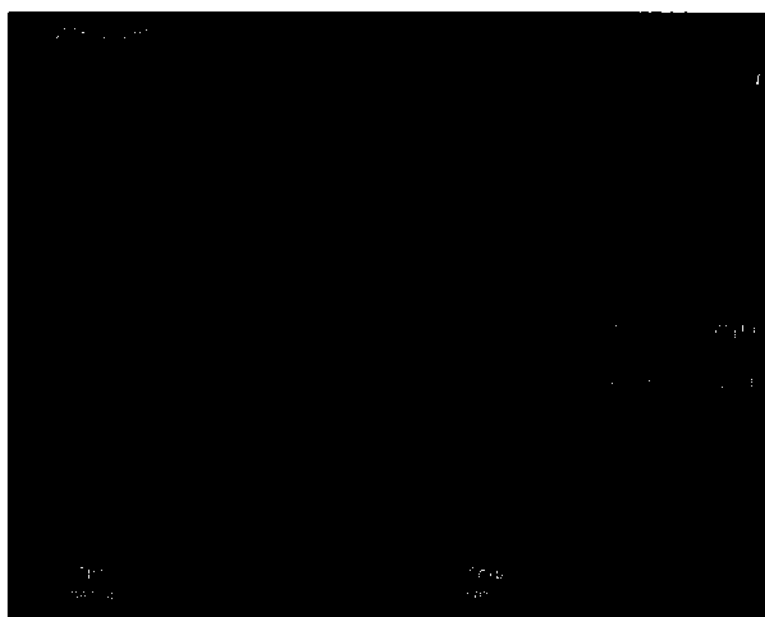
Текущая, опорная и базовая петли могут отображаться как в ручном, так и в автоматическом режиме вентиляции.

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

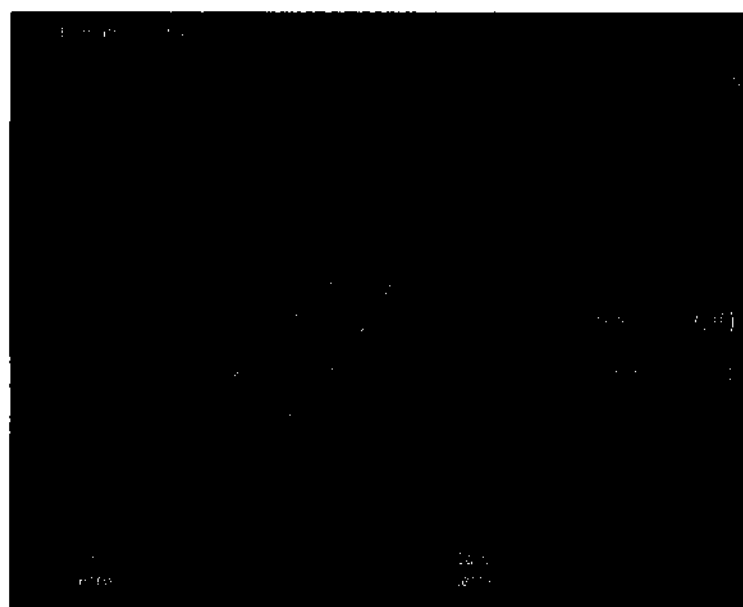
Спирометрия недоступна в режиме Bypass. Если режим Bypass включается при

открытой вкладке «Спирометрия», то система отобразит вкладку «Кривые».

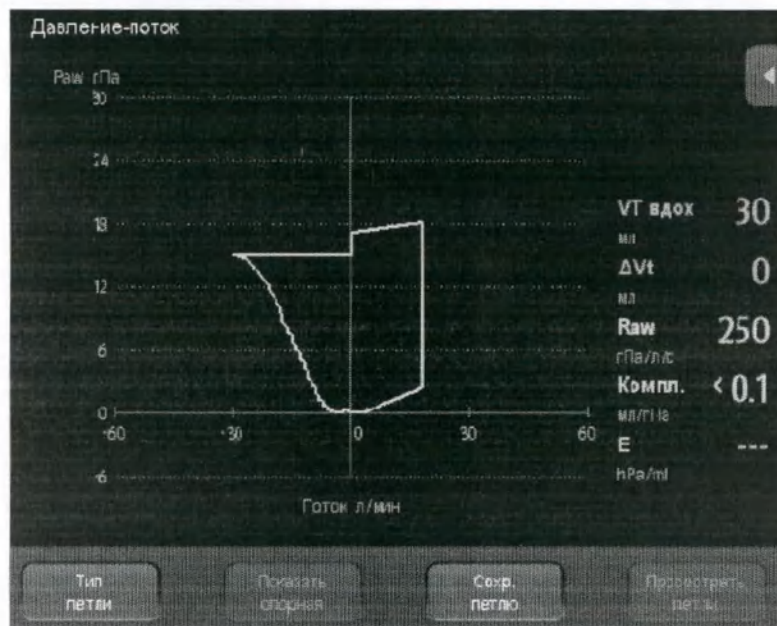
На следующих рисунках показаны петля F-V, петля P-V и петля F-P.



По оси Y графика петли «Поток-объем» откладывается **поток**. По оси X откладывается **объем**.



По оси Y графика петли «Давление-объем» откладывается **объем**. Ось X имеет обозначение **Paw** (что означает **давление в дыхательных путях**).



По оси Y графика петли «Давление-поток» откладывается **Raw** (представляет **давление в дыхательных путях**). Ось X имеет обозначение **Поток**.

6 Предоперационная проверка

6.1 Расписание предоперационных проверок

Выполняйте перечисленные ниже предоперационные проверки в следующих случаях:

1. По мере необходимости после ремонта или технического обслуживания.
2. Ежедневно перед первым пациентом.
3. Перед каждым пациентом.

Проверка	Периодичность проверок
Проверки трубопровода	Ежедневно перед первым пациентом
Проверка подачи газа от воздушного компрессора	
Проверки баллонов	
Проверки дополнительных устройств подачи кислорода	
Проверки системы регулировки потока	
Проверка обратного давления испарителя	
Осмотр системы	Перед каждым пациентом
Проверки тревог	
Проверка тревоги по сбою питания	
Проверки дыхательного контура	
Предоперационная подготовка	
Осмотр СВАГ	
Проверка аспиратора с отрицательным давлением	

ПРИМЕЧАНИЕ

- Перед использованием наркозного аппарата прочтите и усвойте порядок эксплуатации и технического обслуживания каждого компонента.
 - В случае отказа во время проверки запрещается пользоваться наркозным аппаратом. Немедленно обратитесь в компанию Mindgray.
 - Следует составить контрольный перечень, включающий систему доставки газового анестетика, устройство мониторинга, систему аварийной сигнализации и предохранительное устройство, которые предназначены для использования вместе с анестезирующей системой в виде отдельных устройств или в виде единого узла.
-

6.2 Осмотр аппарата

ПРИМЕЧАНИЕ

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

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

1. Убедитесь, что наркозный аппарат правильно подключен и не поврежден.
2. Осмотрите систему и убедитесь в следующем:
 - a. Расходомеры, испарители, манометры и шланги подачи газа не повреждены
 - b. Дыхательный контур заполнен подходящим абсорбентом (предупакованным или насыпным)
 - c. Цилиндры правильно закреплены в держателях
 - d. Имеется баллонный ключ
 - e. Дополнительный источник O_2 доступен и находится в рабочем состоянии
3. Убедитесь в следующем:
 - a. Клапаны регулировки потока закрыты
 - b. Испарители выключены
 - c. Испарители заполнены (но не переполнены)
 - d. Крышки отверстия заливной емкости плотно затянуты
 - e. Не включены два испарителя одновременно

-
4. Все компоненты правильно подсоединены.
 5. Дыхательный контур правильно подсоединен, дыхательные трубки не повреждены, самонакачивающееся устройство ручной вентиляции имеется в наличии и находится в рабочем состоянии.
 6. Источники газа подсоединены, и давление в них соответствующее.
 7. В моделях системы с использованием газовых баллонов вентили баллонов закрыты (убедитесь в наличии баллонного ключа).
 8. Необходимое аварийное оборудование имеется в наличии и находится в исправном состоянии.
 9. Оборудование для вентиляции дыхательных путей и трахеальной интубации имеется в наличии и находится в исправном состоянии.
 10. Проверьте цвет абсорбента в канистре. В случае заметного изменения цвета абсорбента сразу же замените его.
-



ОСТОРОЖНО!

- При установке ёмкости с поглотителем убедитесь, что прокладка установлена правильно. Если прокладка установлена неправильно (например, если она сидит не плотно или не по центру), это может привести к утечке из дыхательного контура.
-

11. Надлежащие препараты для анестезии и оказания неотложной помощи имеются в наличии.
12. Колеса системы не повреждены и не разболтаны, система поставлена на тормоз, который препятствует ее перемещению.
13. Убедитесь, что дыхательный контур находится в правильном положении.
14. Индикаторы сетевого питания и заряда аккумулятора загораются при подключении шнура питания к сети переменного тока. Если эти индикаторы не загораются, в системе отсутствует электропитание.
15. Наркозный аппарат нормально включается и выключается.

6.3 Самопроверка аппарата

При включении аппарат выполняется самопроверка узла подачи сигналов тревоги (светодиодный индикатор тревоги, динамик и зуммер) и оборудования (плата расходомера, плата аппарата ИВЛ, плата вспомогательного аппарата ИВЛ, плата питания и плата ЦП), чтобы убедиться в их нормальном функционировании.

1. Переведите выключатель питания на передней панели в положение .

Система включится и начнет самопроверку.

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

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

6.4 Проверки на утечку и растяжимость

6.4.1 Автопроверка контура на утечку и податливость

ПРИМЕЧАНИЕ

- Аппарат записывает на вкладку [Общее] результат последней автопроверки контура на утечку и податливость, в том числе указывает, пройдена ли или не пройдена проверка или она пропущена. Чтобы просмотреть эту информацию, нажмите клавишу [Главное] на основном экране → выберите вкладку [Общее].
 - Если перед автоматической проверкой контура на утечку и растяжимость система обнаруживает свежий газ, на экран выводится сообщение [Обнар. поток св.газа! Обнулите все флоуметры].
-

1. Начните проверку.

- При включении системы:

При включении система автоматически инициирует самопроверку. В ходе самопроверки выполняется Автопроверка контура на утечку и податливость.

- На основном экране:

Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее] → нажмите кнопку [Проверка на утеч/податл].

2. Следуйте инструкциям, появляющимся на экране:

- (1) Закройте тройник.
- (2) Убедитесь, что порт проботборной линии дыхательного контура закрыт.
- (3) Убедитесь, что испарители заблокированы и закрыты.
- (4) (Если система оснащена механическим переключателем ACGO.) Выключите переключатель ACGO.
- (5) Установите переключатель автоматической/ручной вентиляции в положение .

Нажмите кнопку [Продолж.], чтобы перейти к автопроверке контура на утечку.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Кнопку [Продолж.] можно выбрать только в том случае, если переключатель автоматического/ручного режима установлен в положение  и свежий газ не обнаружен.

3. Далее переходите к работе с системой или устранению неполадок на основе результатов самопроверки.

6.4.2 Проверка контура на утечку вручную

ПРИМЕЧАНИЕ

- Если перед проверкой контура на утечку вручную система обнаруживает свежий газ, на экран выводится сообщение [Обнар. поток св.газа! Обнулите все флоуметры].

1. Начните проверку.

- При включении системы:

При включении система автоматически инициирует самопроверку. В ходе самопроверки выполняется Автопроверка контура на утечку и податливость.

- На основном экране:

Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее] → нажмите кнопку [Проверка на утеч/податл].

-
2. Следуйте инструкциям, появляющимся на экране:
 - (1) Задайте для параметра **APL** значение 50 см H₂O.
 - (2) Установите мешок для ручной вентиляции.
 - (3) Установите переключатель автоматической/ручной вентиляции в



Нажмите кнопку **[Продолж.]**, чтобы перейти к экрану **Проверка контура на утечку вручную**.

Либо

Нажмите кнопку **[Пропустить]**, чтобы перейти непосредственно в рабочий режим.

ПРИМЕЧАНИЕ

-
- Кнопку **[Продолж.]** можно выбрать только в том случае, если переключатель автоматического/ручного режима установлен в положение  **и свежий газ не обнаружен**.
-

3. Далее переходите к работе с системой или устранению неполадок на основе результатов самопроверки.

6.4.3 Автопроверка регулятора резервного потока

Чтобы выполнить автопроверку резервного управления потоком:

1. При включении система автоматически инициирует самопроверку. Система рассчитывает время между последней успешной автопроверкой регулятора резервного потока и текущей проверкой. Если разница между ними больше 168 часов, в ходе самопроверки выполняется проверка BFCS.
2. Следуйте инструкциям, появляющимся на экране. Очистите рабочую область возле регулятора резервного потока и выберите **[Продолж.]**, чтобы выполнить проверку регулятора резервного потока (рекомендуется),
или,
Выберите **[Пропустить]**, чтобы перейти непосредственно в рабочий режим.
3. Выполните соответствующие действия согласно результатам проверки и справочной информации.

6.5 Проверка тревоги по сбою питания

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

6.6 Проверки трубопровода

ПРИМЕЧАНИЕ

- Не оставляйте открытыми вентили баллонов, если газ подается по трубопроводу. Баллоны могут опустеть, не оставив достаточного резервного запаса на случай неполадки в трубопроводе.

6.6.1 Проверка трубопровода O₂

1. Подключите шланг подачи O₂.
2. Закройте вентили всех баллонов, если наркозный аппарат оборудован баллонами.
3. Установите переключатель системы в положение .
4. Задайте скорость потока O₂ 6 л/мин.
5. Убедитесь, что манометры трубопровода O₂ показывают 280–600 кПа (40–87 фунтов на кв. дюйм).
6. Отсоедините шланг подачи O₂.
7. По мере снижения давления O₂ должны подаваться сигналы тревоги [Сбой подачи O₂] и [Низкое давл. привод. газа], если O₂ является приводящим газом. Если O₂ не является приводящим газом, должны подаваться сигналы тревоги [Сбой подачи O₂].
8. Убедитесь, что показания манометра O₂ уменьшаются до нуля.

6.6.2 Проверка трубопровода N₂O

ПРИМЕЧАНИЕ

- При проведении проверки трубопровода N₂O сначала подсоедините подачу O₂, чтобы включить регулятор потока N₂O.
 - В отличие от подводящего трубопровода O₂, при отсоединении подачи N₂O никаких тревог, связанных с давлением N₂O, по мере падения давления N₂O не происходит.
 - Процедура сбора и удаления N₂O должна быть безопасной и утвержденной к выполнению.
-

1. Подсоедините шланги подачи O₂ и N₂O.
2. Закройте вентили всех баллонов, если наркозный аппарат оборудован баллонами.
3. Установите переключатель системы в положение .
4. Задайте скорость потока O₂ 3 л/мин.
5. Задайте скорость потока N₂O 6 л/мин.
6. Убедитесь, что манометры трубопровода N₂O показывают 280–600 кПа (40–87 фунтов на кв. дюйм).
7. Отсоедините шланг подачи N₂O.
8. Убедитесь, что показания манометра N₂O уменьшаются до нуля.

6.6.3 Проверка трубопровода воздуха

ПРИМЕЧАНИЕ

- В отличие от подводящего трубопровода O₂, при отсоединении подачи воздуха никаких тревог, связанных с давлением воздуха, по мере падения давления воздуха не происходит.
-

1. Подключите шланг подачи воздуха.
 2. Закройте вентили всех баллонов, если наркозный аппарат оборудован баллонами.
 3. Установите переключатель системы в положение .
 4. Задайте скорость потока воздуха 6 л/мин.
-

-
5. Убедитесь, что манометры трубопровода воздуха показывают 280–600 кПа (40–87 фунтов на кв. дюйм).
 6. Отсоедините шланг подачи воздуха.
 7. По мере снижения давления воздуха должны подаваться сигналы тревоги [Низкое давл. привод. газа], если воздух является приводящим газом.
 8. Убедитесь, что показания манометра воздуха уменьшаются до нуля.

6.7 Проверка подачи газа от воздушного компрессора

ОСТОРОЖНО!

- Не используйте компрессор, если во время проверки его работы были обнаружены неисправности. Обратитесь к обслуживающему персоналу.
 - Не направляйте воздушный шланг компрессора в глаза или на другие незащищенные части тела.
-
1. Соедините выпускное отверстие для сжатого воздуха компрессора с входным отверстием для подачи воздуха наркозного аппарата с помощью шланга для сжатого воздуха, если наркозный аппарат оснащен компрессором.
 2. Переведите выключатель компрессора в положение «Вкл». Загорается индикатор питания. Манометр показывает давление в диапазоне от 300 до 450 кПа.
 3. С помощью переключателя вытесняющего газа выберите воздух в качестве вытесняющего газа. Установите переключатель наркозного аппарата в положение .
 4. Установите регуляторы потоков в среднее положение.
 5. Манометры всех трубопроводов должны показывать от 280 до 600 кПа.
 6. Переведите выключатель компрессора в положение «Выкл». Отсоедините воздушный компрессор.
 7. По мере снижения давления воздуха должны подаваться сигналы тревоги [Низкое давл. привод. газа].
 8. Убедитесь, что показания манометра воздуха снижаются до нуля.

6.8 Основная проверка вентиляции

1. Установите дыхательный контур и мешок.
2. Подсоедините искусственные взрослые испытательные легкие или дыхательный мешок к тройнику дыхательного контура со стороны пациента.
3. Задайте значение скорости потока O_2 3 л/мин, а значение скорости потока N_2O и воздуха уменьшите до нуля.
4. Установите элементы управления аппарата ИВЛ следующим образом:

Элемент	Значение
Тип пациента	Взрослый
Режим вентиляции	PCV
Уровень регулировки давления вдоха – P _{insp}	20
Частота дыхания – ЧД	8
Отношение I:E – I:E	1:2
Положительное давление в конце выдоха – PEEP	ВЫКЛ
Время для достижения давлением заданного давления – T _{slope}	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 значения ПЛАТО на экране и манометре воздуховода соответствуют заданному значению параметра P_{insp}.

6.9 Проверки баллонов

Если наркозный аппарат не оборудован баллонами, проверять баллоны не требуется.

6.9.1 Проверка давления в баллонах

1. Установите переключатель системы в положение  и подсоедините баллоны, которые нужно проверить.
2. Медленно откройте вентиль каждого цилиндра с помощью прилагаемого ключа.
3. Убедитесь, что в каждом баллоне достаточное давление. В противном случае закройте вентиль соответствующего баллона и замените его полным баллоном.

- ◆ Входной диапазон баллона O₂: от 6,9 до 15,5 МПа (от 1000 до 2250 фунтов/кв. дюйм)
 - ◆ Входной диапазон баллона N₂O: от 4,2 до 6 МПа (от 600 до 870 фунтов на кв. дюйм)
 - ◆ Входной диапазон баллона воздуха: от 6,9 до 15,5 МПа (от 1000 до 2250 фунтов/кв. дюйм)
4. Закройте вентили всех баллонов.

6.9.2 Проверка баллона O₂ на утечку при высоком давлении

1. Установите переключатель системы в положение  и отсоедините шланг подачи O₂.
2. Установите поток O₂ на ноль.
3. Медленно откройте вентиль баллона с O₂.
4. Запишите текущее давление в баллоне.
5. Закройте вентиль баллона с O₂.
6. Запишите давление в баллоне спустя одну минуту.
7. Если давление в баллоне падает более чем на 5000 кПа (725 фунтов на кв. дюйм), установите новую прокладку цилиндра. Повторите шаги с 1 по 6. Если утечка продолжается, запрещается использовать систему подачи из баллона.

6.9.3 Проверка баллона N₂O на утечку при высоком давлении

1. Установите переключатель системы в положение  и отсоедините шланг подачи N₂O.
2. Установите поток N₂O на ноль.
3. Медленно откройте вентиль баллона N₂O.
4. Запишите текущее давление в баллоне.
5. Закройте вентиль баллона с N₂O.
6. Запишите давление в баллоне спустя одну минуту.
7. Если давление в баллоне падает более чем на 700 кПа (100 фунтов на кв. дюйм), установите новую прокладку цилиндра. Повторите шаги с 1 по 6. Если утечка продолжается, запрещается использовать систему подачи из баллона.

6.9.4 Проверка баллона воздуха на утечку при высоком давлении

1. Установите переключатель системы в положение  и отсоедините шланг подачи воздуха.
2. Установите поток воздуха на ноль.
3. Медленно откройте вентиль баллона с воздухом.
4. Запишите текущее давление в баллоне.
5. Закройте вентиль баллона с воздухом.
6. Запишите давление в баллоне спустя одну минуту.
7. Если давление в баллоне падает более чем на 5000 кПа (725 фунтов на кв. дюйм), установите новую прокладку цилиндра. Повторите шаги с 1 по 6. Если утечка продолжается, запрещается использовать систему подачи из баллона.

6.10 Проверка дополнительных устройств подачи кислорода

Если в системе не предусмотрены дополнительные устройства подачи воздуха, данный тест выполнять не нужно.

1. Подключите запасной баллон с кислородом к соответствующему входу.
2. Установите переключатель системы в положение .
3. Медленно откройте вентиль баллона с кислородом.
4. Установите регулятор потока таким образом, чтобы скорость потока находилась в середине диапазона измерений.
5. Убедитесь, что показание манометра в трубопроводе кислорода находится в диапазоне от 280 кПа до 600 кПа.
6. Закройте вентиль баллона с кислородом.
7. По мере снижения давления кислорода будут подаваться сигналы тревоги [Сбой подачи O₂] и [Низкое давл. привод. газа].
8. Убедитесь, что показание манометра в трубопроводе кислорода вернулось к нулю.

6.11 Проверки системы регулировки потока

ОСТОРОЖНО!

- Если во время этой проверки через систему протекает N_2O , его нужно собирать и удалять с помощью надежной и проверенной процедуры.
 - 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.
-

ПРИМЕЧАНИЕ

- Во избежание повреждения медленно открывайте вентили баллонов. Не прилагайте излишние усилия. После проверки баллонов закройте вентили всех неиспользуемых баллонов.
 - Когда электронный смеситель отключен, резервный клапан управления потоком может работать. Первоначальный поток — 1 л/мин O_2 . Отображение резервного потока включает только резервный расходомер, шкала которого ограничивается 10 л/мин.
 - Медленно поворачивайте резервные регуляторы потока. Во избежание повреждения регулирующего клапана запрещается продолжать поворачивать регулятор, если показания расходомера выходят за пределы установленного диапазона. При повороте регулятора потока по часовой стрелке для уменьшения потока показания расходомера должны достичь 1 л/мин до того, как регулятор достигнет упора (положения «Off» (Выкл)). Не поворачивайте регулятор после того, как он достигнет положения «Off» (Выкл.). Поворот регулятора потока против часовой стрелки увеличивает поток.
 - При давлении O_2 менее 100 кПа подача N_2O прекращается.
-

Система управления потоком включает EFCS и BFCS. Обычно используется EFCS. Проверки EFCS и BFCS необходимо выполнять перед каждым случаем применения анестезии:

1. Подсоедините газовые шланги или медленно откройте вентили баллонов.
 2. Установите переключатель системы в положение .
 3. Нажмите экранную клавишу [Главное] > выберите вкладку [Общее] и для параметра [Регул. потока свеж. газа] установите значение [Прямой поток].
-

-
4. Для параметра [Газовый баланс] установите значение [Air].
 5. Отрегулируйте поток воздуха. Убедитесь, что показание электронного расходомера согласуется с настройкой.
 6. Для параметра [Газовый баланс] установите значение [N₂O].
 7. Постепенно отрегулируйте поток N₂O. Убедитесь, что поток O₂ возрастает по мере увеличения потока N₂O и соотношение потоков O₂ и N₂O составляет 1 к 3.
 8. Для обоих потоков — O₂ и N₂O — установите 5 л/мин.
 9. Отключите подачу O₂.
 10. Нажмите кнопку экстренной подачи O₂, чтобы сбросить давление внутри аппарата.
 11. Убедитесь, что подается техническая тревога [Сбой подачи O₂] и значение потока N₂O обнулилось.
 12. Убедитесь, что поток N₂O доступен и окончательно стабилизировался на уровне 5 л/мин после включения подачи O₂.
 13. Нажмите кнопку BFCS и проверьте, что система BFCS включена, а на экране отображается сообщение [Вкл. регул. резерв. потока.].
 14. Убедившись, что система BFCS включена, визуально проверьте, что показание общего расходомера для основного потока составляет приблизительно 1 л/мин.
 15. Отрегулируйте игольчатый клапан, чтобы добиться значения 2 л/мин для общего потока.
 16. Отключите подачу O₂.
 17. Нажмите кнопку экстренной подачи O₂, чтобы сбросить давление внутри аппарата.
 18. Убедитесь, что показание расходомера постепенно снижается до нуля и подается техническая тревога [Сбой подачи O₂].
 19. Убедитесь, что показание расходомера восстанавливается до 2 л/мин, а техническая тревога [Сбой подачи O₂] исчезает с экрана после включения подачи O₂.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

20. Отсоедините шланг подачи O₂ или закройте вентиль баллона O₂.

21. Установите переключатель системы в положение .

6.12 Проверки испарителя

ОСТОРОЖНО!

- Во время проверок испарителя анестетик выходит из выпускного порта для свежего газа. Собирайте и удаляйте анестетик с помощью надежной и проверенной процедуры.
 - Во избежание повреждения поверните регуляторы потока по часовой стрелке до упора (нулевой поток), прежде чем использовать систему.
-

Перед проверкой убедитесь в правильности установки испарителей. Подробнее об установке испарителей см. в разделе *13.2 Установка испарителя*.

6.12.1 Проверка обратного давления испарителя

1. Подсоедините шланг подачи O_2 или медленно откройте вентиль баллона с O_2 .
2. Задайте скорость потока O_2 6 л/мин.
3. Скорость потока O_2 должна оставаться постоянной.
4. Увеличьте концентрацию испарителя с 0 до 1%. Поток O_2 не должен уменьшаться более чем на 1 л/мин по всему диапазону. В противном случае установите другой испаритель и выполните этот шаг еще раз. Если это не помогает, значит, неисправна система анестезии. Запрещается использовать эту систему.
5. Проверьте каждый испаритель в описанном выше порядке.

ПРИМЕЧАНИЕ

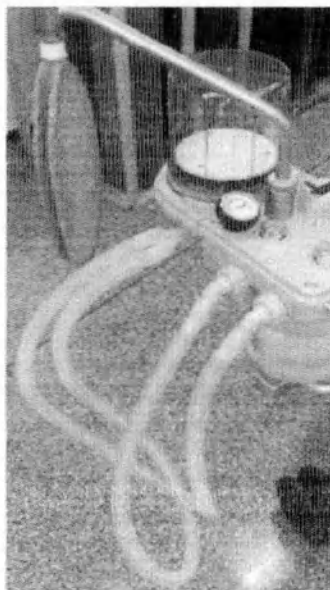
- Запрещается выполнять проверку испарителя, когда регулятор концентрации находится между отметкой ВЫКЛ и первым делением выше 0 (нуля), так как в этом диапазоне слишком мал выход анестезирующего препарата.
-

6.12.2 Проверка контура на утечку вручную

1. Установите переключатель автоматической/ручной вентиляции в положение .
2. Подсоедините дыхательный контур к линиям вдоха и выдоха. Соедините дыхательный мешок с консолью мешка.
3. Поверните регулятор клапана APL в положение 70 см H₂O.
4. Перекройте дыхательный контур в месте подключения к пациенту, подсоединив к нему тройник для подключения к заглушке для проверки герметичности.
5. С помощью экстренной подачи кислорода наполните дыхательный мешок O₂ до уровня 40 см H₂O.
6. Убедитесь, что контур сохраняет давление в течение более чем 10 секунд.
7. Переведите регулятор клапана APL в положение SP.

6.12.3 Проверка испарителя на утечку

1. Установите переключатель автоматической/ручной вентиляции в положение .
2. Не переводите аппарат в режим ACGO (если данный режим доступен).
3. Переведите регулятор клапана APL в положение SP.
4. Подсоедините мешок для ручной вентиляции к соответствующему патрубку.
5. Подсоедините тройник дыхательного контура к порту для проверки герметичности:



-
6. Установите испаритель на специальном креплении и зафиксируйте его. (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. Поверните регулятор клапана APL в положение 70 см H₂O.
 9. Нажимайте кнопку экстренной подачи O₂ до тех пор, пока показание манометра воздуховода не окажется приблизительно 30 см H₂O.
 10. Отпустите кнопку экстренной подачи O₂. Убедитесь, что показания манометра воздуховода не уменьшаются, т.е. давление не понижается.
 11. Выключите испаритель.
 12. Повторите шаги 6, 7, 8, 9, 10 и 11 для другого испарителя.

6.13 Проверки дыхательного контура

ОСТОРОЖНО!

- Посторонние предметы в дыхательном контуре могут перекрыть поток газа к пациенту. Это может привести к травме или смерти. Убедитесь, что в дыхательном контуре отсутствуют диагностические заглушки или иные предметы.
 - Запрещается использовать диагностические заглушки, которые достаточно малы, чтобы провалиться в дыхательный контур.
-
1. Убедитесь, что дыхательный контур правильно подсоединен и не поврежден.
 2. Убедитесь, что запорные клапаны дыхательного контура работают должным образом:
 - ◆ Запорный клапан вдоха открывается во время вдоха и закрывается в начале выдоха.
 - ◆ Запорный клапан выдоха открывается во время выдоха и закрывается в начале вдоха.

6.13.1 Проверка сильфона

1. Нажмите клавишу [Ожидан.], чтобы перейти в режим ожидания после подтверждения.
2. Установите переключатель автоматической/ручной вентиляции в положение .
3. Установите все регуляторы скорости потока в нулевое положение.
4. Перекройте дыхательный контур в месте подключения к пациенту, подсоединив к нему тройник для подключения к заглушке для проверки герметичности.
5. Нажмите кнопку экстренной подачи O_2 , чтобы сильфон раздулся и достиг верхней части цилиндра.
6. Показание манометра воздуховода не должно превышать 15 см H_2O .
7. Скорость спадания сильфона не должна превышать 300 мл/мин. Если скорость утечки больше, устраните источник утечки. Если утечка происходит из сильфона, то его необходимо заменить.

6.13.2 Проверка дыхательного контура на утечку в режиме ручной вентиляции

1. Установите переключатель автоматической/ручной вентиляции в положение .
2. Нажмите экранную клавишу [Ожидан.], чтобы перейти в режим ожидания.
3. Подсоедините мешок для ручной вентиляции к соответствующему патрубку.
4. Установите регулятор APL в положение 70 см H_2O .
5. Подсоедините тройник дыхательного контура к заглушке для проверки герметичности.
6. Нажимайте кнопку экстренной подачи O_2 до тех пор, пока показание манометра воздуховода не окажется в пределах 25–35 см H_2O .
7. Отпустите кнопку экстренной подачи кислорода. Падение давления на манометре воздуховода свидетельствует об утечке. В случае утечки обратитесь к специалисту сервисной службы.

6.13.3 Проверка клапана APL

1. Нажмите экранную клавишу [Ожидан.], чтобы перейти в режим ожидания.
2. Установите переключатель автоматической/ручной вентиляции в положение .
3. Подсоедините мешок для ручной вентиляции к соответствующему патрубку.
4. Подсоедините тройник дыхательного контура к заглушке для проверки герметичности.
5. Поверните регулятор клапана APL в положение 30 см H₂O.
6. Нажмите кнопку экстренной подачи O₂, чтобы накачать мешок для ручной вентиляции.
7. Показания манометра воздуховода должны находиться в диапазоне от 20 до 40 см H₂O.
8. Поверните регулятор клапана APL в полностью открытое положение.
9. Задайте скорость потока O₂ 3 л/мин. Перекройте все остальные газы.
10. Показания манометра воздуховода должны быть менее 5 см H₂O.
11. Нажмите и удерживайте нажатой кнопку экстренной подачи O₂. Показания манометра воздуховода не должны превышать 10 см H₂O.
12. Отключите подачу O₂. Показания манометра воздуховода не должны опускаться ниже 0 см H₂O.

6.14 Проверки тревог

Кроме того, тревоги можно проверить, создав соответствующие условия в системе и убедившись, что на мониторе отображаются соответствующие индикаторы.

6.14.1 Подготовка к проверкам тревог

1. Подсоедините искусственные легкие или мешок для ручной вентиляции к тройнику дыхательного контура.
2. Установите переключатель автоматической/ручной вентиляции в положение .
3. Установите переключатель системы в положение .
4. Переведите систему в режим ожидания.
5. Выберите [Размер пациента] — [Взрослый].

6. Установите для аппарата ИВЛ следующие настройки:

- ◆ Режим вентиляции: выберите [VCV].
- ◆ [Vt]: 500 мл.
- ◆ [ЧД]: 12 вдох/мин.
- ◆ [I:E]: 1:2.
- ◆ [Plimit]: 30 см H₂O
- ◆ [Tpause]: Off
- ◆ [PEEP]: Off
- ◆ [Tpause]: 10%

7. Установите переключатель автоматической/ручной вентиляции в положение



8. Поверните регулятор потока O₂, чтобы установить скорость потока O₂ от 0,5 до 1 л/мин.

9. Установите переключатель автоматической/ручной вентиляции в положение



10. Нажмите кнопку экстренной подачи O₂, чтобы сильфон раздулся и достиг верха корпуса.

11. Убедитесь, что:

- ◆ На основном экране отображаются правильно заданные значения. Измеренные значения находятся в допустимых пределах согласно техническим характеристикам прибора.
- ◆ Во время механической вентиляции сильфон нормально надувается и сдувается.

6.14.2 Проверка мониторинга концентрации O_2 и соответствующих тревог

ПРИМЕЧАНИЕ

- Если в конфигурации нет датчика O_2 , эта проверка не нужна.
 - При использовании наркозного аппарата с установленным газовым модулем, отсоедините трубку пробы от тройника и подышите в нее, пока на экране не появится значение CO_2 . Затем присоедините трубку пробы обратно к тройнику. Таким образом активируются тревоги газового модуля.
-

1. Установите переключатель автоматической/ручной вентиляции в положение и выйдите из режима ожидания.
2. Извлеките датчик O_2 . Через три минуты убедитесь, что датчик показывает приблизительно 21 % O_2 в воздухе помещения, проверив значение FiO_2 на основном экране.
3. Нажмите экранную клавишу [Тревоги] и затем откройте вкладку [Пределы]. Установите в качестве нижнего предела тревоги по FiO_2 значение 50%.
4. Убедитесь, что подается сигнал тревоги по низкому уровню O_2 ([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 не подается.
6. Установите датчик O_2 обратно в дыхательный контур.
7. Нажмите экранную клавишу [Тревоги] и затем откройте вкладку [Пределы]. Установите в качестве верхнего предела тревоги по FiO_2 значение 50%.
8. Подсоедините мешок для ручной вентиляции к соответствующему патрубку. Нажмите кнопку экстренной подачи O_2 , чтобы наполнить мешок для ручной вентиляции. Убедитесь, что датчик показывает как минимум 90% O_2 .
9. Убедитесь, что подается сигнал тревоги по высокому уровню O_2 ([FiO_2 - сл. выс]).
10. Установите в качестве верхнего предела тревоги по FiO_2 значение 100%. Сигнал тревоги должен отключиться.



6.14.3 Проверка тревоги по низкому минутному объему (MV)

1. Установите переключатель автоматической/ручной вентиляции в положение .
2. Установите для аппарата ИВЛ следующие настройки:
 - ◆ Режим вентиляции: выберите [VCV]
 - ◆ [Vt]: 500 мл
 - ◆ [ЧД]: 12 вдох/мин
 - ◆ [I:E]: 1:2
 - ◆ [Тpause]: 10%
 - ◆ [PEEP]: ВЫКЛ
 - ◆ [Plimit]: 30 смH₂O
3. Нажмите экранную клавишу [Тревоги] и затем откройте вкладку [Пределы]. Установите в качестве нижнего предела тревоги по MV значение 8,0 л/мин.
4. Примерно через 60 секунд должен сработать сигнал тревоги по низкому значению MV.
5. Нажмите экранную клавишу [Тревоги] и затем откройте вкладку [Пределы]. Снова установите для нижнего предела тревоги по MV значение меньше измеряемого значения MV и убедитесь, что тревога отключилась.

6.14.4 Проверка тревоги по апноэ

1. Подсоедините мешок для ручной вентиляции к соответствующему патрубку.
2. Установите переключатель автоматической/ручной вентиляции в положение .
3. Поверните регулятор клапана APL, чтобы установить для него давление 10 см H₂O.
4. Накачайте мешок для ручной вентиляции, нажав на кнопку экстренной подачи O₂, и сдавите его, чтобы смоделировать на экране полный дыхательный цикл.
5. Прекратите накачивать мешок для ручной вентиляции и подождите не менее 20 с, чтобы сработал сигнал тревоги по апноэ.
6. Накачайте и сдавите мешок для ручной вентиляции — подача сигнала тревоги должна прекратиться.

6.14.5 Проверка тревоги по непрерывному давлению в воздуховоде

1. Подсоедините мешок для ручной вентиляции к соответствующему патрубку.
2. Поверните регулятор O_2 по часовой стрелке, чтобы отключить подачу O_2 .
3. Поверните регулятор клапана APL, чтобы установить для него давление 30 см H_2O .
4. Установите переключатель автоматической/ручной вентиляции в положение .
5. Подсоедините тройник дыхательного контура к заглушке для проверки герметичности, чтобы перекрыть конец дыхательного контура со стороны пациента.
6. Нажимайте кнопку экстренной подачи O_2 в течение примерно 15 с; должен прозвучать сигнал тревоги по непрерывному давлению в контуре.
7. Отсоедините дыхательный контур и убедитесь, что все сигналы тревоги отменены.
8. Снова подсоедините дыхательный контур.

6.14.6 Проверка тревоги по верхнему пределу P_{aw}

1. Установите переключатель автоматической/ручной вентиляции в положение .
2. Нажмите экранную клавишу [Тревога] и затем откройте вкладку [Пределы].
3. Задайте нижний предел тревоги по пиковому потоку 0 см H_2O , а верхний предел - 10 см H_2O .
4. Должен сработать сигнал тревоги по верхнему пределу P_{aw} ([Слишком высокое P_{aw}]).
5. Установите для верхнего предела тревоги по пиковому давлению значение 40 см H_2O .
6. Тревога по верхнему пределу P_{aw} должна перестать подаваться.

6.14.7 Проверка тревоги по нижнему пределу P_{aw}

1. Установите переключатель автоматической/ручной вентиляции в положение .
2. Нажмите экранную клавишу [Тревоги] и затем откройте вкладку [Пределы].
3. Установите для нижнего предела тревоги по пиковому давлению значение 20 см H_2O .
4. Отсоедините искусственные легкие или мешок для ручной вентиляции от тройника дыхательного контура.
5. Подождите 20 секунд. Наблюдайте за областью тревог — должна возникнуть тревога по низкому значению P_{aw} .
6. Подсоедините искусственные легкие или мешок для ручной вентиляции к тройнику дыхательного контура. При использовании мешка для ручной вентиляции надавите на него, чтобы отключить сигнал тревоги.
7. Тревога по нижнему пределу P_{aw} должна перестать подаваться.

6.14.8 Проверка сигнала тревоги модуля капнометрии

1. Установите модуль капнометрии и подготовьтесь к проверке согласно инструкциям, приведенным в разделе 8.3.1 *Подготовка к измерению CO_2* .
2. Нажмите экранную клавишу [Тревоги] и затем откройте вкладку [Пределы].
3. Задайте верхний предел тревоги по $EtCO_2$ ниже концентрации подаваемого стандартного газа.
4. Убедитесь, что на экране отображается сигнал тревоги среднего уровня ($[EtCO_2 - \text{слишком высок}]$).
5. Задайте нижний предел тревоги по $EtCO_2$ выше концентрации подаваемого стандартного газа.
6. Убедитесь, что на экране отображается сигнал тревоги среднего уровня ($[EtCO_2 - \text{слишком низок}]$).

6.14.9 Проверка тревоги модуля газоанализа

1. Установите модуль АГ и подготовьтесь к проверке согласно инструкциям, приведенным в разделе **9.6 Подготовка к измерению**.
2. Отсоедините пробоотборную трубку и подсоедините ее к мешку для стандартного газа, содержащему АА (в нем должно содержаться 5% CO₂). АА означает один из следующих четырех анестетиков: Дес (десфлуран), Изо (изофлуран), Сев (севофлуран) или Гал (галотан).
3. Нажмите экранную клавишу [Тревоги] и затем откройте вкладку [Пределы].
4. Установите верхний предел тревоги по EtAA ниже концентрации стандартного газа.
5. Убедитесь, что на экране появилось сообщение тревоги по верхнему пределу EtAA.
6. Установите нижний предел тревоги по EtAA выше концентрации стандартного газа.
7. Убедитесь, что на экране появилось сообщение тревоги по нижнему пределу EtAA.

6.15 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 вентиляции дыхательных путей, ручной вентиляции и трахеальной интубации, а также в наличии необходимых анестетиков и препаратов для экстренной помощи.
4. Установите переключатель автоматической/ручной вентиляции в положение .
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. Остановите все потоки газов.
9. Убедитесь, что дыхательный контур правильно подсоединен и не поврежден.

 ОСТОРОЖНО!

- **Прежде чем подсоединять пациента, продуйте наркозный аппарат, подавая O₂ со скоростью 8 л/мин в течение не менее двух минут. Это делается для удаления нежелательных смесей и побочных продуктов из системы.**
-

6.16 Осмотр СВАГ

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

ПРИМЕЧАНИЕ

- **Во время осмотра запрещается блокировать отверстия для компенсации давления СВАГ. Если поплавок не поднимается, возможны следующие причины:**
 1. Поверхность поплавка липкая. Проверьте СВАГ и проверьте, движется ли поплавок свободно вверх и вниз.
 2. Поплавок поднимается медленно. Возможно, засорен фильтр. Проверьте, не засорен ли фильтр.
 3. Система утилизации отработанных газов не работает, или скорость потока насоса меньше минимальной скорости потока, указанной в технических характеристиках СВАГ. Проверьте систему утилизации отработанных газов.
-

6.17 Проверка аспиратора с отрицательным давлением

1. Соберите аспиратор с отрицательным давлением.
2. Перекройте входное отверстие аспирационной трубки со стороны пациента.
3. Включите подачу приводящего газа.
4. Переведите переключатель аспиратора с отрицательным давлением в положение ВКЛ.
5. Установите селектор в положение РЕГ.
6. Поверните ручку регулировки отрицательного давления до максимума.
7. Проверьте, превышает ли показание манометра -40 кПа.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

7

Техническое обслуживание пользователем

ОСТОРОЖНО!

- Запрещается использовать неисправный наркозный аппарат. Все работы по ремонту и обслуживанию доверяйте уполномоченным представителям сервисной службы.
 - Используйте только те смазочные материалы, которые разрешены для наркозного или кислородного оборудования.
 - Запрещается использовать смазочные материалы, содержащие масло или жир. Они могут загореться или взорваться в присутствии высокой концентрации O_2 .
 - Соблюдайте меры защиты от инфекции и правила техники безопасности. Использованное оборудование может быть загрязнено кровью и биологическими жидкостями.
 - Движущиеся детали и съемные компоненты могут защемить или придавить пациента или оператора. Будьте осторожны при перемещении или замене деталей и компонентов системы.
-

ПРИМЕЧАНИЕ

- Запрещены любые попытки ремонта силами лиц, не имеющих опыта в ремонте подобных устройств.
 - Вышедшие из строя детали заменяйте запчастями, производимыми или продаваемыми компанией Mindray. После замены проверяйте устройство на соответствие техническим условиям, опубликованным производителем.
-

7.1 График технического обслуживания

Приведенные ниже данные отражают минимальную частоту обслуживания из расчета 2000 часов работы оборудования в год. Если оборудование используется более интенсивно, обслуживание должно выполняться чаще. Обслуживание должен выполнять опытный сотрудник сервисной службы.

ПРИМЕЧАНИЕ

- В ходе очистки и установки осматривайте детали и уплотнители на предмет повреждения. При необходимости заменяйте или ремонтируйте их.

Минимальная частота	Обслуживание
Ежедневно	Чистка внешних поверхностей.
Каждые 72 ч	Калибровка при 21% O ₂ (датчик O ₂ в дыхательном контуре). Система выдает запрос на проведение калибровки при 21% O ₂ .
Раз в две недели	Слив жидкости из испарителя.
Ежемесячно	Калибровка при 100 % O ₂ (датчик O ₂ дыхательного контура) Удаление воды, скопившейся внутри влагосборников модуля капнометрии и модуля газоанализа
Каждые 5000 часов	Обслуживание воздушного компрессора должно осуществляться уполномоченным сотрудником через каждые 5000 часов эксплуатации.
Ежегодно	Периодическое обслуживание сотрудником сервисной службы. Калибровка газоанализатора. За подробной информацией обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.
Каждые три года	Периодическое обслуживание сотрудником сервисной службы. За подробной информацией обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.
По мере необходимости.	Калибровка при 100% O ₂ после замены датчика O ₂ .
	Если калибровку выполнить не удастся, замените датчик O ₂ .
	Перед установкой баллона вставьте новую прокладку в хомут.
	Слейте воду, если она накопилась во влагосборнике.
	Замените натровую известь в канистре, если ее цвет заметно изменился. Следуйте инструкциям производителя.
	Замените датчик O ₂ , если наблюдаются большие отклонения результатов измерений при помощи этого датчика, а многократная калибровка не помогает.
	Замените датчик потока, если повреждено его уплотнение, треснула или деформирована мембрана внутри датчика или сам датчик.

Минимальная частота	Обслуживание
	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.
	Замените газопередающую трубку СВАГ, если она повреждена.
	В случае сильного отклонения давления сброса клапана APL замените клапан APL.

7.2 Техническое обслуживание дыхательного контура

Во время чистки дыхательного контура замените все детали с заметными трещинами, сколами, повреждениями или износом. Подробнее см. в разделе *13 Установки и подключения* и разделе *14 Чистка и дезинфекция*.

7.3 Калибровка датчика потока



ОСТОРОЖНО!

- Запрещается выполнять калибровку на устройстве, подключенном к пациенту.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Во время калибровки не должны работать пневматические компоненты. Особенно нежелательно перемещать и сжимать дыхательные трубки.
- 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.

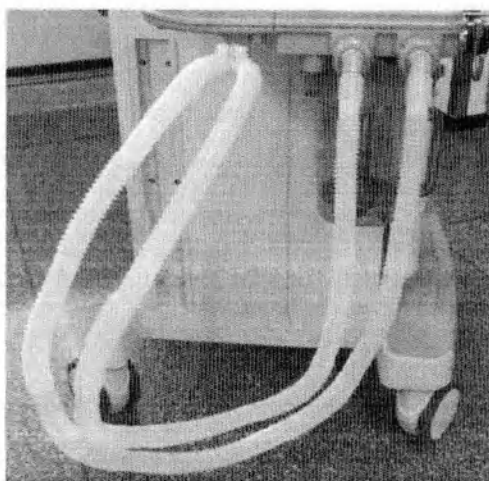
Датчик потока необходимо калибровать всякий раз, когда объем потока выходит за пределы, указанные в технических характеристиках, и после каждой замены датчика потока.

1. Убедитесь, что газ подается под нормальным давлением.
2. Отключите всю подачу свежего газа.
3. Установите переключатель вентиляции в положение .

-
4. Снимите сильфон и переустановите его корпус.



5. Вставьте тройник дыхательного контура в порт проверки на утечку, чтобы закрыть дыхательный контур.



6. Снимите влагосборник.



7. Убедитесь, что аппарат находится в режиме ожидания. В противном случае нажмите экранную клавишу [Ожидан.], чтобы перейти в режим ожидания после подтверждения.
8. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее] → нажмите кнопку [Откалиб. датчики потока].

-
9. Следуя появляющимся на экране подсказкам, нажмите кнопку [Начать], чтобы начать калибровку датчика потока. Процесс калибровки занимает несколько минут. Система отобразит результаты калибровки по завершении процесса.
 10. Установите обратно сильфон и влагосборник.
 11. Нажмите кнопку [Готово], чтобы закрыть окно [Калибровка].
 12. Нажмите кнопку [Принять], чтобы закрыть окно [Главное].

ПРИМЕЧАНИЕ

-
- В случае повторяющейся ошибки калибровки обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.
-

7.4 Калибровка датчика O₂

Калибровку O₂ следует выполнять, когда измеряемое значение концентрации O₂ имеет значительное отклонение, или заменен датчик O₂. В случае замены датчика O₂ требуется калибровка датчика при 21 и 100 % O₂.

В целях обеспечения постоянной точности показаний датчика O₂ в системе примерно через каждые 72 часа выполняется проверка на предмет выполнения калибровки при 21% O₂. Система предлагает пользователю провести калибровку при 21% O₂ в следующих случаях:

- ◆ В случае если при включении аппарата прошло больше 72 часов после последней успешной калибровки, на экран выводится подсказка [Откалибруйте датчик O₂ на 21%]. После успешной калибровки это сообщение исчезает.
- ◆ Если аппарат остается включенным, подсказка [Откалибруйте датчик O₂ на 21%] выводится на экран при следующем переходе в режим ожидания после 05:00 по истечении 72 часов с момента последней успешной калибровки.



ОСТОРОЖНО!

- Запрещается выполнять калибровку на устройстве, подключенном к пациенту.
 - Калибровку датчика O₂ необходимо выполнять при том же давлении окружающей среды, при котором он будет использоваться для контроля подачи кислорода в дыхательный контур. В противном случае измеренное значение может выйти за пределы допустимого диапазона точности.
 - Перед калибровкой датчика O₂ его необходимо отсоединить. Перед повторной установкой датчика O₂ убедитесь в том, что в датчике O₂ и соединительном порте дыхательной системы не скопилась вода.
 - Калибровка O₂ не требуется, если в конфигурации системы отсутствует датчик O₂ или он не используется.
-

ПРИМЕЧАНИЕ

- Калибровку O₂ следует выполнять, когда измеряемое значение концентрации O₂ имеет значительное отклонение, или заменен датчик O₂.
 - Калибровка O₂ должна выполняться при нахождении системы в режиме ожидания.
 - В случае сбоя калибровки убедитесь в отсутствии технической тревоги и устраните соответствующие неполадки в случае их наличия. Затем повторите калибровку.
 - Если повторная калибровка завершается неудачно, замените датчик O₂ и выполните калибровку еще раз. Если проблема сохраняется, обратитесь к специалисту сервисной службы или в компанию Mindray.
 - При утилизации неработоспособного датчика O₂ соблюдайте правила обращения с биологически опасными материалами. Запрещается сжигать датчик.
-

Перед калибровкой при 21% датчик O₂ необходимо извлечь из дыхательной системы. Перед повторной установкой датчика O₂ убедитесь, что в датчике O₂ и соединительном порте дыхательной системы не скопилась вода.

7.4.1 Калибровка датчика O₂

7.4.1.1 Калибровка датчика при концентрации O₂ 21 %

ПРИМЕЧАНИЕ

- При извлечении датчика O₂ дыхательная система автоматически закрывает порт датчика O₂.
-

Для выполнения калибровки при 21% O₂, выполните следующие действия.

1. Убедитесь, что система находится в режиме ожидания. В противном случае нажмите экранную клавишу [Ожидан.], чтобы перейти в режим ожидания после подтверждения.
2. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее] → нажмите кнопку [Откалибруйте датчик O₂]. На вкладке «Общее» можно выполнить калибровку только при 21% O₂,

или,

Нажмите экранную клавишу [Главное] → [Система] (требуется системный пароль) → [Калибровка] → [Датчик O₂]. На вкладке «Система» доступна калибровка датчиков как при 21%, так и при 100% O₂. Клавиша 21% будет выделена по умолчанию.

ПРИМЕЧАНИЕ

- На вкладке «Система» перед выполнением калибровки датчика кислорода при 100 %, необходимо выполнить калибровку при 21 %. В случае если калибровка при 21 % не выполнена в течение последних 72 часов, кнопка «100%» отключается.
-

3. Выньте датчик O₂ из разъема O₂ на дыхательном контуре. Оставьте датчик в помещении на три (3) минуты.
4. Внимательно следуйте появляющимся на экране указаниям для подготовки к калибровке.
5. Нажмите кнопку [Начать], чтобы запустить калибровку датчика при 21 % O₂. По завершении процесса система отобразит состояние калибровки.
6. Если калибровка при 21 % O₂ успешно выполнена, снова установите датчик O₂ в соответствующий разъем дыхательного контура. Если отображается код ошибки на красном фоне (например, 00 00 00 10), см. сведения по устранению неисправностей в следующей таблице.

7.4.1.2 Калибровка датчика при концентрации O₂ 100 %

ПРИМЕЧАНИЕ

- В случае сбоя калибровки убедитесь в отсутствии технической тревоги и устраните соответствующие неполадки в случае их наличия. Затем повторите калибровку.
 - Если повторная калибровка завершается неудачно, замените датчик O₂ и выполните калибровку при 21% O₂ еще раз. По завершении калибровки при 21% O₂ повторите калибровку при 100% O₂. Если проблема сохраняется, обратитесь к специалисту сервисной службы или в компанию Mindray.
-

Для выполнения калибровки при 100% O₂, выполните следующие действия.

1. Убедитесь, что калибровка при 21% O₂ выполнена успешно и не подается сигнал тревоги [Сбой подачи O₂].
2. Убедитесь, что система находится в режиме ожидания. В противном случае нажмите экранную клавишу [Ожидан.], чтобы перейти в режим ожидания после подтверждения.
3. Нажмите экранную клавишу [Главное] → [Система] (требуется системный пароль) → [Калибровка] → [Датчик O₂]. На вкладке «Система» доступна калибровка датчиков как при 21%, так и при 100% O₂. Выберите клавишу [100%], чтобы выполнить калибровку датчика при 100% O₂.
4. Убедитесь в том, что пациент отсоединен от системы.
5. Запустите воздух в дыхательный контур пациента.
6. Начните подачу O₂, задайте значение потока более 8 л/мин и быстро наполните сиффон. Установите минимальные потоки воздуха и N₂O.
7. Через 3 минуты нажмите кнопку [Начать], чтобы запустить калибровку датчика 100 % O₂. По завершении процесса система отобразит состояние калибровки. Если отображается код ошибки на красном фоне (например, 00 00 00 10), см. сведения по устранению неисправностей в следующей таблице.
8. По завершении калибровки нажмите кнопку [Готово], чтобы закрыть окно [Калибровка].

7.4.2 Устранение неполадок

Код ошибки	Описание	Рекомендуемое действие
00 00 00 01	Калибровка датчика O ₂ отменена.	Повторите калибровку датчика O ₂ .
00 00 00 02	Низкое давление подачи O ₂ . Во время калибровки при 100% давление подачи O ₂ было недостаточным.	Убедитесь, что датчик O ₂ правильно подключен к кабелю. Проверьте давление подачи O ₂ . Убедитесь, что напряжение на выходе датчика O ₂ в меню калибровки стабильно. Замените датчик O ₂ .
00 00 00 04	Датчик O ₂ отключен. Полученное значение превышает 2900 (значение AD).	Убедитесь, что датчик O ₂ правильно подключен к кабелю. Убедитесь, что напряжение на выходе датчика O ₂ в меню калибровки стабильно. Замените датчик O ₂ .
00 00 00 08	Значение калибровки при 21% выходит за пределы ожидаемого диапазона (150—500) (значение AD).	Убедитесь, что датчик O ₂ правильно подключен к кабелю. Убедитесь, что на датчик O ₂ поступает 21 % O ₂ . Убедитесь, что напряжение на выходе датчика O ₂ в меню калибровки стабильно. Замените датчик O ₂ .
00 00 00 10	Значение калибровки при 100% выходит за пределы ожидаемого диапазона (800—2028) (значение AD).	Убедитесь, что датчик O ₂ правильно подключен к кабелю. Убедитесь, что на датчик O ₂ поступает 100% O ₂ . Убедитесь, что напряжение на выходе датчика O ₂ в меню калибровки стабильно. Замените датчик O ₂ .
00 00 00 20	Ошибка записи в EEPROM.	Повторите калибровку. Замените датчик O ₂ . Замените плату процессора.

7.5 Накопление воды в датчике потока

7.5.1 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:

- Меньше газа удаляется через СВАГ из дыхательной системы и заменяется свежим газом.
- 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 наблюдаются необычные кривые потока или неустойчивые колебания дыхательного объема, проверьте датчики потока вдыхаемого и выдыхаемого газа. Проверьте наличие воды в датчике. В случае скопления воды удалите ее перед использованием датчика.

Предотвращение накопления воды:

- Используйте фильтр между датчиком потока и пациентом, чтобы ограничить конденсацию воды на датчике потока.
- Перед использованием наркозной системы проверяйте наличие воды во влагоотделителе. В случае скопления воды немедленно удалите ее.

7.5.2 Удаление накопившейся воды

Накопление воды внутри датчика потока приводит к неточным измерениям дыхательного объема. Если внутри датчика потока скопилась вода, снимите датчик и удалите воду. Затем установите датчик на место.



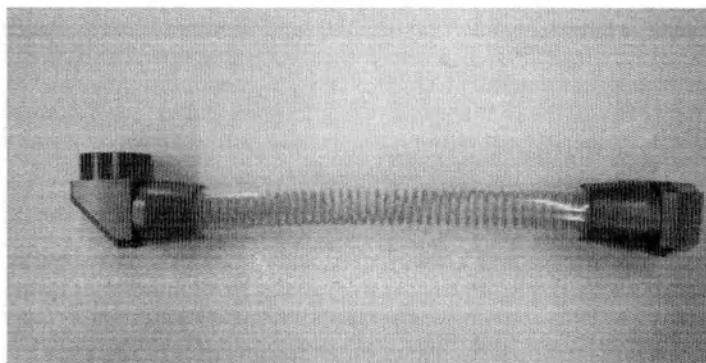
ОСТОРОЖНО!

- Проверьте накопление воды внутри датчика потока после каждого использования системы. Наличие воды в датчике потока приводит к искажению показаний датчика.
 - После чистки и дезинфекции убедитесь, что все элементы дыхательного контура сухие.
-

7.6 Техническое обслуживание трубки

газопередающей СВАГ

Проверьте трубку газопередающую СВАГ. Если она повреждена, замените ее.



7.7 Воздушный компрессор



ВНИМАНИЕ!

- В процессе отправки оборудования на завод-изготовитель для ремонта или при его транспортировке без средств защиты (в случае возможного опрокидывания, наклона или сильной вибрации изделия) компрессионный насос следует закрепить во избежание поражения электрическим током внутреннего узла насоса, т. к. это может привести к повреждению оборудования.

Свяжитесь с нами в случае транспортировки оборудования без средств защиты и его отправки на завод-изготовитель для ремонта. Демонтаж оборудования и ремонт насоса может осуществляться только квалифицированным и уполномоченным специалистом.

Описание неисправности	Возможная причина и способы устранения выявленных неисправностей
Индикатор тревог горит, и зуммер подает звуковой сигнал.	1. Убедитесь, что противопылевой фильтр, расположенный в воздухозаборном отверстии, чист. 2. Убедитесь, что воздухозаборное отверстие и выпускное отверстие для отработанного воздуха не закупорены. 3. Температура окружающего воздуха слишком высокая. 4. Охлаждающий вентилятор поврежден. Обратитесь к обслуживающему персоналу.

Описание неисправности	Возможная причина и способы устранения выявленных неисправностей
Сбой при запуске компрессора.	1. Убедитесь, что шнур питания не отсоединен. 2. Убедитесь, что предохранитель не перегорел. В случае если предохранитель перегорел, обратитесь к обслуживающему персоналу.
Низкое давление компрессора на выходе.	1. Убедитесь, что значение входного напряжения не является слишком низким. 2. Во внутренних трубках имеется закупорка или утечка. Обратитесь к обслуживающему персоналу. 3. Необходимо выполнить техническое обслуживание или замену насоса.
Компрессор сильно вибрирует.	1. Защитные винты для транспортировки не извлечены. Обратитесь к обслуживающему персоналу. 2. Система уменьшения вибрации насоса повреждена. Обратитесь к обслуживающему персоналу.
Компрессор внезапно перестает работать в процессе эксплуатации или повторно запускается.	1. Убедитесь, что противопылевой фильтр, расположенный в воздухозаборном отверстии, чист. 2. Убедитесь, что воздухозаборное отверстие и выпускное отверстие для отработанного воздуха не закупорены.

7.8 Проверка электробезопасности

ПРИМЕЧАНИЕ

- Выполняйте проверку электробезопасности после обслуживания или регламентного обслуживания. Перед проверкой электробезопасности убедитесь в том, что все крышки, панели и винты правильно установлены.
- Проверку электробезопасности следует проводить раз в год.

7.8.1 Проверка вспомогательной электрической розетки

Убедитесь в наличии сетевого напряжения в каждой вспомогательной розетке, когда наркозный аппарат подключен к электропитанию.

7.8.2 Проверка электробезопасности

1. Выполните проверку сопротивления защитного заземления:
 - a. Подсоедините щупы анализатора к контакту защитного заземления и эквипотенциальному контакту шнура сетевого питания.
 - b. Проверьте сопротивление заземления при токе 25 А.
 - c. Убедитесь, что значение сопротивления составляет меньше 0,1 Ом (100 мОм).
 - d. Подсоедините щупы анализатора к контакту защитного заземления шнура сетевого питания и контакту защитного заземления любой из вспомогательных розеток. Повторите шаги b и c.
 - e. Если сопротивление составляет больше 0,1 Ом (100 мОм), но меньше 0,2 Ом (200 мОм), отсоедините шнур сетевого питания, уберите щуп с контакта защитного заземления шнура сетевого питания и подсоедините его к контакту защитного заземления сетевой розетки. Повторите шаги с a по d.
2. Выполните следующие проверки тока утечки на землю:
 - ◆ нормальная полярность;
 - ◆ обратная полярность;
 - ◆ нормальная полярность с разомкнутой нейтралью; и
 - ◆ обратная полярность с разомкнутой нейтралью.
3. Убедитесь, что в двух первых проверках максимальный ток утечки не превышает 500 мкА (0,5 мА). Для двух последних проверок максимальный ток утечки не должен превышать 1000 мкА (1 мА).
4. При настройке модуля BIS выполните следующие проверки тока утечки на пациента:
 - ◆ нормальная полярность;
 - ◆ обратная полярность;
 - ◆ нормальная полярность с разомкнутой нейтралью;
 - ◆ обратная полярность с разомкнутой нейтралью.
 - ◆ нормальная полярность с разомкнутым заземлением;
 - ◆ обратная полярность с разомкнутым заземлением;
 - ◆ нормальная полярность с сетью на AP;
 - ◆ обратная полярность с сетью на AP.
5. Убедитесь, что для первых двух проверок максимальный ток утечки не превышает 100 мкА (0,1 мА).

В то же время, в двух последних проверках максимальный ток утечки не должен превышать 500 мкА (0,5 мА). В то же время, в двух последних проверках максимальный ток утечки не должен превышать 5000 мкА (5 мА).

6. При настройке модуля BIS выполните следующие проверки тока утечки на пациента для каждого электрода по очереди:
- ◆ нормальная полярность;
 - ◆ обратная полярность;
 - ◆ нормальная полярность с разомкнутой нейтралью;
 - ◆ обратная полярность с разомкнутой нейтралью.
 - ◆ нормальная полярность с разомкнутым заземлением;
 - ◆ обратная полярность с разомкнутым заземлением.
7. Убедитесь, что для первых двух проверок максимальный ток утечки не превышает 100 мкА (0,1 мА).

Для двух последних проверок максимальный ток утечки не должен превышать 500 мкА (0,5 мА)



ОСТОРОЖНО!

- Проверку тока утечки следует выполнять каждый раз после попадания на поверхность слюны или крови, а также сразу после сбоя электропитания или открытия корпуса наркозного аппарата WATO.
- Следует учитывать, что такие жидкости как слюна, раствор Рингера и кровь хорошо проводят электричество. Не прикасайтесь к каким-либо частям оборудования мокрыми руками. Прикасайтесь к наркозному аппарату только чистыми, сухими руками.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Убедитесь, что анализатор безопасности разрешен к использованию сертификационными организациями (UL, CSA, AAMI и т. д.). Соблюдайте инструкции изготовителя анализатора.
-

8 Мониторинг CO₂

8.1 Введение

Мониторинг CO₂ представляет собой неинвазивный метод непрерывного определения концентрации CO₂ в дыхательных путях пациента, который основан на измерении поглощения инфракрасного (ИК) света определенной длины волны. CO₂ обладает определенными характеристиками поглощения, и количество света, проходящего через газ к датчику, зависит от концентрации измеряемого CO₂. При прохождении инфракрасного света определенной полосы частот через пробы дыхательной смеси часть инфракрасного света будет поглощаться молекулами CO₂. Количество инфракрасного света после прохождения через пробу дыхательного газа измеряется фотодатчиком. На основании измеренного количества инфракрасного света вычисляется концентрация CO₂.

Существует два способа измерения CO₂ в дыхательных путях пациента:

1. Измерение в основном потоке

Используйте датчик CO₂, который подсоединен к адаптеру воздуховода, вставленному непосредственно в дыхательный контур пациента.

2. Измерение в боковом потоке

Проба выдыхаемого пациентом газа поступает постоянным потоком из дыхательных путей пациента и анализируется датчиком CO₂, встроенным в модуль капнометрии.

Измерение позволяет получить следующие данные:

1. Кривая CO₂.
2. Значение CO₂ в конце свободного выдоха (EtCO₂): содержание CO₂ измеряется в конце фазы выдоха.
3. Фракция вдыхаемого CO₂ (FiCO₂): значение CO₂ измеряется во время фазы вдоха.

Номинальный диапазон частоты дыхания в модуле измерения EtCO₂ в боковом потоке составляет 0–120 вдох/мин, а частота дискретизации составляет 50 Гц. При измерении концентрации EtCO₂ используются соответствующие максимальные значения временной кривой CO₂.

Номинальный диапазон частоты дыхания в модуле измерения EtCO₂ в основном потоке составляет 0–150 вдох/мин, а частота дискретизации составляет 100 Гц. При измерении концентрации EtCO₂ используется пиковое значение кривой выдыхаемого CO₂ (возможное усреднение: 1 вдох, 10 с, 20 с).

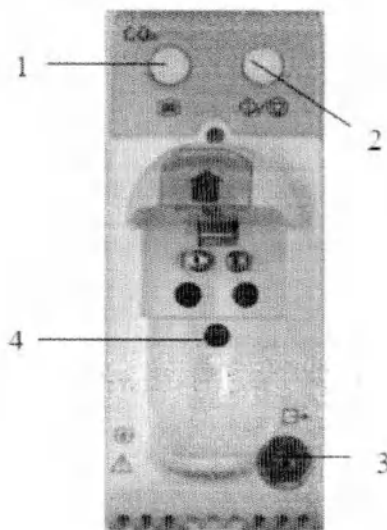
Для определения номинального диапазона частоты дыхания применяется следующий метод. Используйте клапан для переключения с разной частотой между двумя анализируемыми газами (моделируя диапазон определенных показателей частоты дыхания). Зарегистрируйте значение EtCO₂ для каждого значения частоты дыхания. Путем построения графика зависимости между концентрацией в конце свободного выдоха и частотой дыхания можно определить диапазон частоты дыхания, соответствующий точности измерения EtCO₂, указанной в спецификации.

ПРИМЕЧАНИЕ

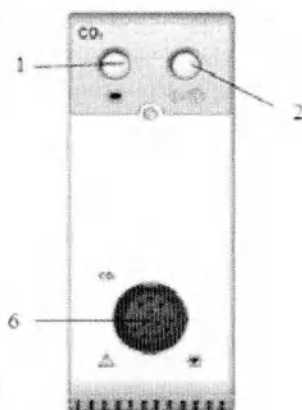
- Если в конфигурации системы предусмотрены модуль капнометрии в основном потоке или модуль капнометрии в боковом потоке, данная функция включает в себя функцию автоматической компенсации атмосферного давления.

8.2 Внешний вид модуля капнометрии

Ниже показаны модуль капнометрии в боковом потоке и модуль капнометрии в основном потоке.



Модуль капнометрии в боковом потоке



Модуль капнометрии в основном потоке

1. Кнопка настройки CO₂
2. Клавиша измерение/режим ожидания
3. Газовыпускное отверстие
4. Гнездо влагосборника модуля капнометрии
6. Разъем датчика CO₂

В случае если CO₂ измеряется с помощью модуля газоанализа, см. раздел
9 Мониторинг концентрации анестезирующих газов и O₂.

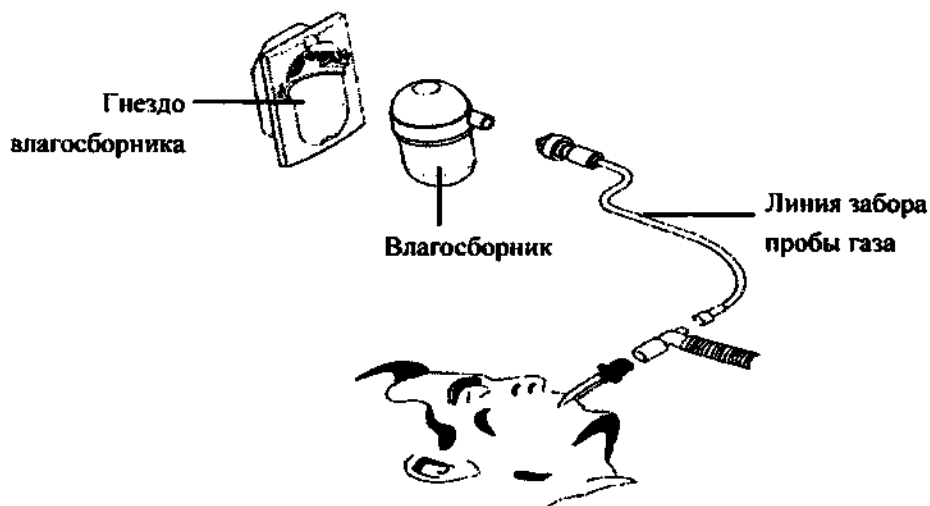
8.3 Использование модуля капнометрии в боковом потоке

ПРИМЕЧАНИЕ

- Данный раздел предназначен только для наркозных аппаратов, в конфигурацию которых входит модуль капнометрии в боковом потоке.

8.3.1 Подготовка к измерению CO₂

1. Подсоедините влагосорбник к соответствующему гнезду и подсоедините принадлежности для измерения CO₂, как показано ниже.



2. По умолчанию модуль капнометрии находится в режиме измерения. При включении модуля капнометрии на экране появляется сообщение [CO₂ загружен успешно]. Затем появляется сообщение [Запуск CO₂].
3. По завершении запуска появляется сообщение [Разогрев CO₂]. Модуль капнометрии находится в режиме погрешности ISO. При измерении CO₂ во время прогрева результат может быть неточным.
4. После разогрева модуль капнометрии переходит в режим максимальной точности.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Для продления срока службы влагосорбника и модуля капнометрии следует отсоединять влагосорбник и переводить модуль из рабочего режима в режим ожидания, когда мониторинг CO₂ не требуется.



ВНИМАНИЕ!

- Влагосборник задерживает капли влаги, конденсирующиеся в линии отбора проб, и предотвращает их попадание внутрь модуля. При накоплении определенного объема воды ее нужно удалять во избежание блокировки воздуховода.
- 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 заблокировать воздуховод. В этом случае замените влагоотделитель. Рекомендуется менять влагосборник один раз в месяц. Влагосборник следует заменять в случае обнаружения утечки, повреждения или загрязнения.

8.3.2 Задание настроек CO₂

Нажав экранную клавишу [Главное] → выбрав вкладку [Общее] → открыв меню [Настройка CO₂], можно задать настройки измерения CO₂, описанные ниже.

8.3.2.1 Установка рабочего режима

По умолчанию при первом включении наркозного аппарата модуль капнометрии находится в рабочем режиме [Измер.]. Когда система переходит в режим ожидания, модуль капнометрии тоже переходит в режим ожидания. При выходе системы из режима ожидания модуль капнометрии также выходит из режима ожидания и переходит в режим измерения.

Если текущий используемый модуль капнометрии находится в режиме ожидания, то для запуска модуля капнометрии необходимо нажать клавишу   или экранную клавишу [Главное] → выбрать вкладку [Общее] → открыть меню [Настройка CO₂] → выбрать пункт [Режим работы] → [Измер.].

Когда модуль капнометрии находится в режиме ожидания, его рабочие компоненты, такие как насос газа и ИК-источник, автоматически выключаются, чтобы продлить срок службы модуля.

8.3.2.2 Установка скорости потока

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее] → откройте меню [Настройка CO₂].
2. Нажмите кнопку [Скорость потока].
3. Выберите [Выс] или [Низ], исходя из информации ниже.
 - ◆ «Выс»: 150 мл/мин — для пациентов взрослого и детского возраста;
120 мл/мин — для новорожденных
 - ◆ «Низ»: 120 мл/мин — для пациентов взрослого и детского возраста;
100 мл/мин — для новорожденных
4. Нажмите [Принять], чтобы подтвердить изменение.



ОСТОРОЖНО!

- Подачу насоса следует выбирать с учетом реальных дыхательных способностей пациента.
-

8.3.2.3 Настройка компенсации для газов



ОСТОРОЖНО!

- Убедитесь, что используются соответствующие компенсации. Несоответствие компенсаций может привести к неточным измерениям и ошибочному диагнозу.
-

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее] → откройте меню [Настройка CO₂].
2. Исходя из фактических условий, задайте следующие параметры компенсации:
 - ◆ [Комп. O₂]
 - ◆ [Комп. N₂O]
 - ◆ [Комп. Дес]

Общая концентрация вышеупомянутых трех компенсаций газов не должна превышать 100%.

8.3.2.4 Настройка компенсации влажности

Модуль капнометрии настроен для компенсации показаний CO_2 в насыщенном газе при температуре и давлении тела пациента (BTPS), что позволяет учитывать влажность выдыхаемого пациентом воздуха, либо в сухом газе при температуре и давлении окружающей среды (ATPD).

1. ATPD: $P_{\text{CO}_2}(\text{mmHg}) = \text{CO}_2(\text{vol}\%) \times P_{\text{amb}} / 100$
2. BTPS: $P_{\text{CO}_2}(\text{mmHg}) = \text{CO}_2(\text{vol}\%) \times (P_{\text{amb}} - 47) / 100$

Где P_{CO_2} — парциальное давление, $\text{vol}\%$ — концентрация CO_2 , P_{amb} — атмосферное давление (мм рт. ст).

Включать или выключать компенсацию влажности для модуля капнометрии — зависит от фактической ситуации.

Чтобы установить компенсацию влажности:

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее] → откройте меню [Настройка CO_2].
2. Нажмите кнопку [Компенс. влажности].
3. Выберите [Вкл.] или [Off] (Выкл) для BTPS или ATPD в зависимости от применяемого типа компенсации.
4. Нажмите [Принять], чтобы подтвердить изменение.

8.3.2.5 Загрузка настроек по умолчанию для CO_2

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее] → откройте меню [Настройка CO_2].
2. Нажмите кнопку [Загр.знач. CO_2 по ум.].
3. Нажмите кнопку [Да], чтобы подтвердить изменение.

8.3.2.6 Установка шкалы CO_2

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее].
2. Нажмите кнопку [Шкала CO_2].
3. Выберите нужную шкалу.
4. Нажмите [Принять], чтобы подтвердить изменение.

8.3.2.7 Настройка положения датчика CO₂

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Экран].
2. Нажмите кнопку [Положение CO₂].
3. Выберите пункт [Верх] или [Низ].
4. Нажмите [Принять], чтобы подтвердить изменение.

8.3.2.8 Установка единиц измерения CO₂

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Система].
2. Нажмите кнопку [Ед.изм.] → затем кнопку [CO₂].
3. Выберите [ммНг], [кПа] или [%].
4. Нажмите [Принять], чтобы подтвердить изменение.

8.3.3 Ограничения измерений

Точность измерения может ухудшаться под влиянием следующих факторов:

- Утечка или внутренняя утечка пробы газа.
- Механический удар
- Циклическое давление, превышающее 10 кПа (100 см H₂O)
- Другой источник помех (при наличии такового)
- Влажность или конденсат

На точность измерений могут влиять частота дыхания и отношение времени вдоха ко времени выдоха (I/E):

значения etCO₂ находятся в пределах спецификации при частоте дыхания ≤60 вдох/мин и соотношении I/E ≤1:1;

значения etCO₂ находятся в пределах спецификации при частоте дыхания ≤30 вдох/мин и соотношении I/E ≤2:1.

Точность измерений при частоте дыхания более 60 вдох/мин не указана.

8.3.4 Устранение неисправностей

В случае неправильной работы пробоотборной системы модуля капнометрии проверьте, не перегнута ли пробоотборная трубка. Если перегибов нет, извлеките линию забора пробы газа из влагосборника. Если после этого на экране появится сообщение о неисправности воздуховода, значит, засорен влагосборник. В этом случае необходимо заменить влагосборник. Если такого сообщения не появляется, значит, засорена линия забора пробы газа. В этом случае необходимо заменить линию забора пробы газа.

8.3.5 Удаление пробы газа



Для удаления проб газа в систему утилизации отработанных газов нажмите на металлическую скобу, затем вставьте соединительную трубку в отверстие возврата пробы газа с маркировкой . При установке соединительной трубки (см. рисунок выше) должен быть слышен щелчок. Нажмите на металлическую скобу для отсоединения соединительной трубки. Вытащите соединительную трубку.



ОСТОРОЖНО!

- При использовании модуля капнометрии для измерения содержания CO_2 у пациента, находящегося под наркозом (или недавно находившегося под наркозом), соедините газовыпускное отверстие с системой утилизации отработанных газов, чтобы предотвратить вдыхание анестетика медицинским персоналом.

8.3.6 Обнуление датчика

Датчик обнуляется для устранения влияния дрейфа изоляции на показания прибора во время измерения и, следовательно, обеспечения точности измерения.

В модуле капнометрии в боковом потоке калибровка нуля выполняется автоматически по мере необходимости. Кроме того, оператор может вручную запустить калибровку нуля, когда посчитает нужным. При выполнении обнуления необязательно отсоединять датчик от дыхательного контура.

1. Убедитесь, что система находится в режиме ожидания.
2. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Система] (требуется системный пароль).
3. Нажмите кнопку [Калибровка] → затем кнопку [Модуль CO₂].
4. Нажмите кнопку [Обнул.], чтобы начать установку нуля модуля капнометрии. По завершении процедуры система выведет на экран результаты установки нуля.
 - ◆ При сбое обнуления можно нажать кнопку [Повторить], чтобы выполнить обнуление повторно, или кнопку [Готово], чтобы перейти к экрану калибровки.
 - ◆ При удачном выполнении обнуления можно нажать кнопку [Продолж.], чтобы перейти к экрану калибровки.
5. Если обнуление не требуется, можно нажать кнопку [Принять], чтобы закрыть окно настройки.

8.3.7 Калибровка датчика

Модуль капнометрии в боковом потоке следует калибровать раз в год или в случае значительного расхождения результатов измерения.

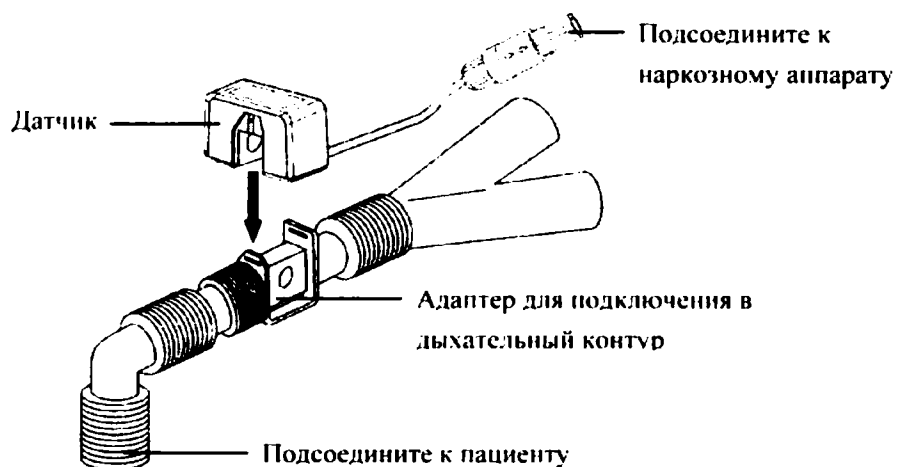
8.4 Работа с модулем капнометрии в основном потоке

ПРИМЕЧАНИЕ

-
- Данный раздел предназначен только для наркозных аппаратов, в конфигурацию которых входит модуль капнометрии в основном потоке.
-

8.4.1 Подготовка к измерению CO₂

1. Подключите датчик к модулю капнометрии.
2. По умолчанию модуль капнометрии в основном потоке находится в режиме измерения. При включении модуля капнометрии на экране появляется сообщение [CO₂ загружен успешно]. Затем появляется сообщение [Запуск CO₂].
3. По завершении прогрева подсоедините датчик к адаптеру воздуховода.
4. Выполните калибровку нуля согласно инструкциям, приведенным в разделе 8.4.4 *Обнуление датчика*.
5. По завершении калибровки нуля подключите воздуховод, как показано ниже.



6. Убедитесь в отсутствии утечек из воздуховода и затем выполните измерения CO₂.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Во избежание накопления жидкостей в окнах адаптера всегда подключайте датчик к адаптеру в вертикальном положении. Значительное накопление жидкости в этом месте препятствует анализу газа.

8.4.2 Задание настроек CO₂

Нажав экранную клавишу [Главное], выбрав затем вкладку [Общие] → открыв меню [Настройка CO₂], можно задать настройки измерения CO₂, описанные ниже.

8.4.2.1 Установка рабочего режима

По умолчанию при первом включении наркозного аппарата модуль капнометрии находится в рабочем режиме [Измер.]. Если текущий используемый модуль капнометрии находится в режиме ожидания, то для запуска модуля капнометрии необходимо нажать клавишу  или экранную клавишу [Главное] → выбрать вкладку [Общее] → открыть меню [Настройка CO₂] → выбрать пункты [Режим работы] → [Измер.]. Во время перезапуска наркозного аппарата модуль капнометрии автоматически сохранит ранее выбранный рабочий режим.

Когда модуль капнометрии находится в режиме ожидания, его рабочие компоненты, такие как насос газа и ИК-источник, автоматически выключаются, чтобы продлить срок службы модуля.

8.4.2.2 Установка максимального ожидания

В области параметров CO₂ значения EtCO₂ и FiCO₂ обновляются в режиме реального времени. Чтобы установить EtCO₂ и FiCO₂:

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее] → откройте меню [Настройка CO₂].
2. Выберите [Макс. ожид.], затем выберите:
 - ◆ [Одно дыхан.]: Значения EtCO₂ и FiCO₂ рассчитываются на основании каждого дыхательного цикла.
 - ◆ [10 с] и [20 с]: Значения EtCO₂ и FiCO₂ отражают максимальное и минимальное содержание CO₂, измеренное в течение заданного периода времени (10 с или 20 с).

8.4.2.3 Установка атмосферного давления

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее] → откройте меню [Настройка CO₂].
2. Исходя из фактических условий задайте [Атмосф. давление].

8.4.2.4 Настройка компенсации для газов



ОСТОРОЖНО!

- Убедитесь, что используются соответствующие компенсации. Несоответствие компенсаций может привести к неточным измерениям и ошибочному диагнозу.
-

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее] → откройте меню [Настройка CO₂].
2. Исходя из фактических условий, задайте следующие параметры компенсации:
 - [Газовый баланс]
 - ◆ [Воздух]: когда в качестве газа-наполнителя используется воздух.
 - ◆ [N₂O]: когда в качестве газа-наполнителя используется N₂O.
 - [Компен. O₂]
 - ◆ [OFF]: если объем O₂ в газовой смеси аппарата ИВЛ не достигает 30%.
 - ◆ Другие варианты: выбор подходящего значения в соответствии с объемом кислорода O₂ в газовой смеси аппарата ИВЛ.
 - [Компен. АГ]: позволяет ввести значение концентрации газового анестетика (если присутствует) в газовой смеси аппарата ИВЛ, чтобы компенсировать влияние газового анестетика на показания прибора.

Общая концентрация компенсации O₂ и компенсации АГ не должна превышать 100 %.

8.4.2.5 Загрузка настроек по умолчанию для CO₂

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее] → откройте меню [Настройка CO₂].
2. Нажмите кнопку [Загр.знач. CO₂ по ум.].
3. Нажмите кнопку [Да], чтобы подтвердить изменение.

8.4.2.6 Установка шкалы CO₂

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее].
2. Нажмите кнопку [Устан. шкалы CO₂].
3. Выберите пужную шкалу.
4. Нажмите [Принять], чтобы подтвердить изменение.

8.4.2.7 Настройка положения датчика CO₂

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Экран].
2. Нажмите кнопку [Положение CO₂].
3. Выберите пункт [Верх] или [Низ].
4. Нажмите [Принять], чтобы подтвердить изменение.

8.4.2.8 Установка единиц измерения CO₂

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Система].
2. Нажмите кнопку [Ед.изм.] → затем кнопку [CO₂].
3. Выберите [ммHg], [кПа] или [%].
4. Нажмите [Принять], чтобы подтвердить изменение.

8.4.3 Ограничения измерений

Точность измерения может ухудшаться под влиянием следующих факторов:

- Утечка или внутренняя утечка пробы газа.
- Механический удар
- Циклическое давление, превышающее 10 кПа (100 см H₂O)
- Другой источник помех (при наличии такового)
- Влажность или конденсат

На точность измерений могут влиять частота дыхания и отношение времени вдоха ко времени выдоха (I/E):

значения еtCO₂ находятся в пределах спецификации при частоте дыхания ≤60 вдох/мин и соотношении I/E ≤1:1;

значения еtCO₂ находятся в пределах спецификации при частоте дыхания ≤30 вдох/мин и соотношении I/E ≤2:1.

Точность измерений при частоте дыхания более 60 вдох/мин не указана.

8.4.4 Обнуление датчика

Датчик обнуляется для устранения влияния дрейфа изолинии на показания прибора во время измерения и, следовательно, обеспечения точности измерения.

Датчик модуля капнометрии в основном потоке следует обнулять в следующих случаях:

1. Замена адаптера.
2. Повторное подсоединение датчика к модулю.
3. На экране появляется сообщение [CO₂ - треб. обнул.]. В этом случае проверьте, не засорен ли адаптер воздуховода. Если он засорен, устраните засор или замените адаптер.

Чтобы обнулить датчик, выполните следующие действия:

1. Подключите датчик к модулю капнометрии.
2. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее] → откройте меню [Настройка CO₂] и установите для параметра [Режим работы] значение [Измер.]. На экране появится сообщение [Разогрев CO₂].
3. По завершении прогрева подсоедините датчик к сухому и чистому адаптеру воздуховода. Адаптер должен быть оборудован воздушным клапаном и изолирован от источников CO₂, включая аппарат ИВЛ, дыхание пациента и дыхание медицинского персонала.
4. Нажмите кнопку [Обнул.] в меню [Настройка CO₂] — на экране появится сообщение [CO₂ - идет обнуление].
5. Стандартное время обнуления составляет 15–20 с. После завершения обнуления сообщение исчезает.



ОСТОРОЖНО!

- При обнулении датчика во время измерения сначала нужно отсоединить датчик от дыхательного контура.
-

8.4.5 Калибровка датчика

Для модуля капнометрии в основном потоке калибровка не требуется. Если необходимо выполнить калибровку, обращайтесь в нашу компанию.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

9 Мониторинг концентрации анестезирующих газов и O₂

9.1 Введение

Модуль газоанализа (АГ) измеряет состав наркозных и дыхательных газов пациента, а также оснащен функциями модуля O₂.

Модуль газоанализа определяет концентрации некоторых газов, измеряя поглощение инфракрасного света. Газы, которые можно измерить модулем АГ, поглощают инфракрасный свет. У каждого газа свои характеристики поглощения. Газ подается в ячейку для проб, и оптический ИК-фильтр выбирает определенный диапазон ИК-излучения для прохождения через газ. В случае измерения нескольких газов имеется несколько ИК-фильтров. Более высокая концентрация газа, поглощающего инфракрасное излучение, ухудшает передачу инфракрасного сигнала. Проводится измерение количества ИК-излучения, переданного после его прохождения через газ, поглощающий ИК-излучение. На основе количества измеренного ИК-излучения можно рассчитать концентрацию газа.

Кислород не поглощает ИК-излучение, как другие дыхательные газы, и поэтому измеряется на основе его парамагнитных свойств. Внутри датчика O₂ находятся две наполненные азотом стеклянные сферы, установленные на прочных растяжках из редкого металла. Этот узел подвешен в симметричном неоднородном магнитном поле. В присутствии парамагнитного кислорода стеклянные сферы еще дальше отталкиваются самой сильной частью магнитного поля. Сила крутящего момента, действующего на подвеску, пропорциональна концентрации кислорода. На основе силы крутящего момента рассчитывается концентрация кислорода.

Измерение позволяет получить следующие данные:

1. Кривая CO₂, AA или N₂O
2. Результаты измерений EtCO₂, FiCO₂, EtN₂O, FiN₂O, EtAA, FiAA и MAC.

Номинальный диапазон частоты дыхания в модуле газоанализа составляет

2–100 вдохов/мин, а частота дискретизации – 25 Гц. При измерении концентрации EtCO₂ используются соответствующие максимальные значения временной кривой CO₂. При измерении показателя FiO₂ используются соответствующие максимальные значения временной кривой O₂. При измерении показателей EtN₂O и EtAA используются временные значения соответствующих кривых в момент регистрации показателя EtCO₂.

Номинальный диапазон частоты дыхания модуля газоанализа рассчитывается на основе временной кривой CO₂. Для определения номинального диапазона частоты дыхания применяется следующий метод. Используйте клапан для переключения с разной частотой между двумя анализируемыми газами (моделируя диапазон определенных показателей частоты дыхания). Зарегистрируйте значение EtCO₂ для каждого значения частоты дыхания. Путем построения графика зависимости между концентрацией в конце свободного выдоха и частотой дыхания можно определить

диапазон частоты дыхания, соответствующий точности измерения EtCO₂, указанной в спецификации.

где АА означает один из следующих четырех анестетиков: Дес (десфлуран), Изо (изофлуран), Сев (севофлуран) или Гал (галотан).

9.2 Что означают значения МАК

Минимальная альвеолярная концентрация (в дальнейшем именуемая МАК) — это основной показатель глубины ингаляционной анестезии. Стандарт ISO 21647 определяет МАК следующим образом: альвеолярная концентрация вдыхаемого анестетика, которая в отсутствии других анестетиков и, будучи в состоянии равновесия, не позволяет 50 % пациентов двигаться в ответ на стандартные хирургические стимулы.

В следующей таблице перечислены значения 1 МАК различных ингаляционных анестетиков.

Анестетик	Дес	Изо	Сев	Гал	N ₂ O
1 МАК	6,0%	1,15%	2,1%	0,77%	105%*

*: 1 МАК закись азота можно достичь только в гипербарокамере.

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.
- В реальных приложениях следует учитывать влияние на ингаляционный анестетик возраста, веса и других факторов.

При использовании нескольких анестетиков МАК рассчитывается по следующей формуле:

$$MAC = \sum_{i=0}^{N-1} \frac{EtAgent_i}{AgentVol_{age,i}}$$

где N — количество всех анестетиков (включая N₂O), которые может измерять модуль АГ, EtAgent_i — концентрация анестетика в конце свободного выдоха, AgentVol_{age,i} — значение 1 МАК, соответствующее анестетику.

Для расчета поправки на возраст при 1 МАК используется следующая формула:

$$MAC_{age} = MAC_{40} \times 10^{(-0,00269 \cdot (age - 40))}$$

ПРИМЕЧАНИЕ

- Приведенная выше формула подходит только для пациентов старше 1 года. Если пациенту нет 1 года, система выполнит поправку возраста на 1 год.

Например, если в смеси газов в конце свободного выдоха у пациента в возрасте 60 лет модуль газоанализа определяет 0,9 % изофлурана и 50 % N₂O, то для этого пациента, согласно приведенной выше формуле поправки на возраст, 1 МАК изофлурана будет составлять 1,01 %, а 1 МАК N₂O — 92,7 %. Значение МАК рассчитывается следующим образом:

$$MAC = \frac{0.9\%}{1.01\%} + \frac{50\%}{92.7\%} = 1.4$$

9.3 Расчет использования анестетика

Система может рассчитать расход анестетика при наличии модуля газоанализа. Расход анестетика отображается на экране в режиме ожидания. Сбор данных о расходе анестетика начинается с 0 после выхода системы из режима ожидания. При входе системы в режим ожидания сбор данных прекращается. В случае перезагрузки аппарата не позднее чем через 60 секунд после внезапного отключения электропитания при условии, что аппарат не находился в режиме ожидания, сбор данных о расходе продолжается до перехода устройства в режим ожидания.



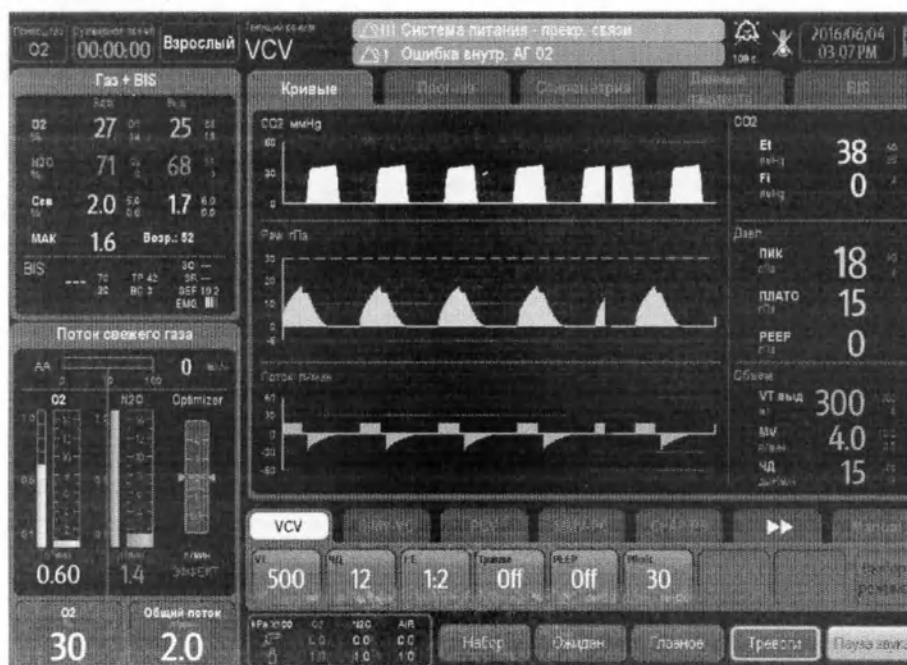
Расход анестетика

ПРИМЕЧАНИЕ

- Если включена BFCS или отсоединена дыхательная трубка, система прекращает расчет расхода анестетика.
- При появлении указанных ниже сигналов тревоги система прекращает расчет расхода анестетика.
 - ◆ Сбой датчика потока
 - ◆ Проверить датчики потока
 - ◆ АГ - аппаратная ошибка
 - ◆ АГ - неисправность оборуд.
 - ◆ АГ - ошибка инициализации
 - ◆ АГ - нет влагоотд.
 - ◆ АГ - останов. связи
 - ◆ Закуп. воздуха. АГ
 - ◆ Ошибка самопров. внеш. АГ

9.4 Скорость анестетика

Если конфигурация наркозного аппарата включает модуль газоанализа, наркозный аппарат может выполнять расчеты скорости анестетика (приблизительный расход анестетика в час).



Скорость анестетика

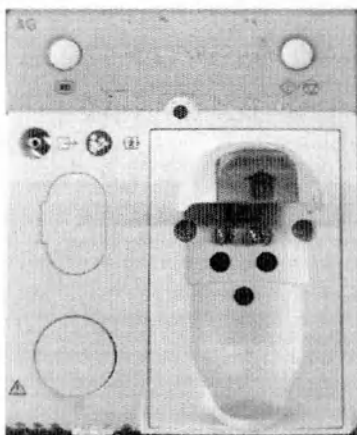
Если отображать скорость анестетика не требуется, в меню системы для параметра [Скор.анест.] необходимо установить значение [Off] (Выкл).

ПРИМЕЧАНИЕ

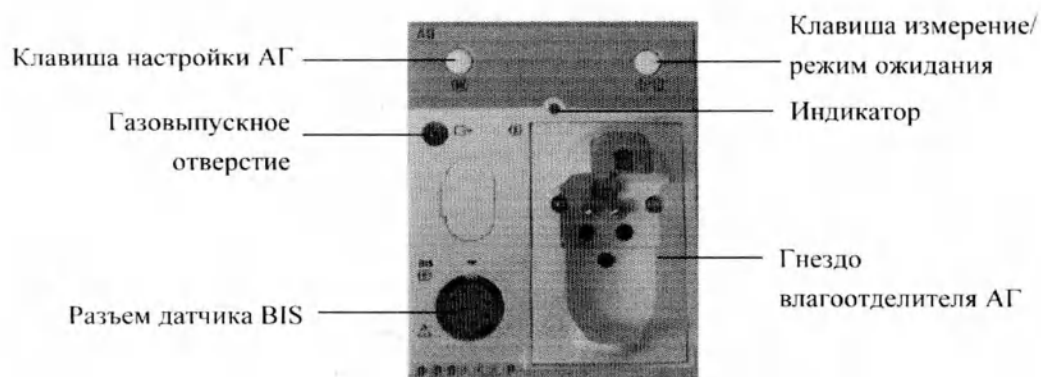
- Если активирована система BFCS или отсоединена дыхательная трубка, система прекращает расчет скорости анестетика.
 - При появлении указанных ниже сигналов тревоги система прекращает расчет скорости анестетика.
 - ◆ Сбой датчика потока
 - ◆ Проверить датчики потока
 - ◆ АГ - аппаратная ошибка
 - ◆ АГ - неисправность оборуд.
 - ◆ АГ - ошибка инициализации
 - ◆ АГ - нет влагоотд.
 - ◆ АГ - останов. связи
 - ◆ Закуп. воздуха. АГ
 - ◆ Ошибка самопр. внеш. АГ
-

9.5 Внешний вид модуля газоанализа

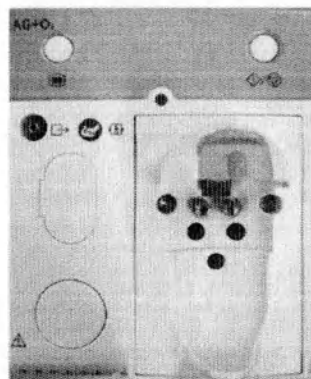
Модуль газоанализа может автоматически определять газовый анестетик.



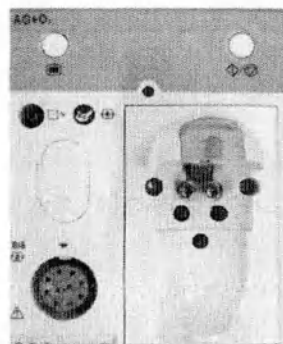
Модуль газоанализа без парамагнитного датчика кислорода



Модуль газоанализа без парамагнитного датчика кислорода и с BIS



Модуль газоанализа с парамагнитным датчиком кислорода



Модуль газоанализа с парамагнитным датчиком кислорода и с BIS

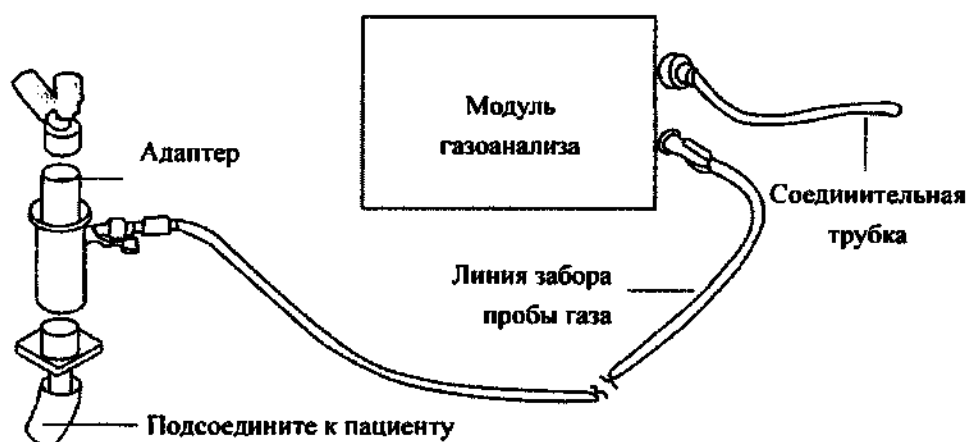
Сведения о модуле BIS см. в разделе *10 Мониторинг BIS*.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Модуль газоанализа оснащен функцией автоматической компенсации барометрического давления.

9.6 Подготовка к измерению анестезиологических газов

1. В соответствии с типом пациента выберите влагосборник и установите его в необходимом гнезде.
2. Подсоедините один конец линии забора пробы газа к влагосборнику.
3. Другой конец линии забора пробы газа подсоедините к трубке пациента через адаптер.
4. Подсоедините газоотводную трубку к газовыпускному отверстию модуля, чтобы эвакуировать пробы газа в систему утилизации отработанных газов.



5. По умолчанию модуль газоанализа находится в режиме измерения. При включении модуля газоанализа на экране появляется сообщение [Запуск АГ].
6. По завершении запуска появляется сообщение [Разогрев АГ]. Модуль газоанализа находится в режиме погрешности ISO. Погрешность измерений, выполняемых во время разогрева модуля газоанализа, может быть нарушена.
7. После разогрева модуль газоанализа переходит в режим полной погрешности.



ВНИМАНИЕ!

- Следует правильно располагать адаптер воздуховода — линия забора пробы газа должна быть направлена вверх. Это предотвратит попадание конденсированной воды в трубку и возможную закупорку.
- Водоотделитель задерживает капли влаги, конденсирующиеся в линию забора пробы газа, и предотвращает их попадание внутрь модуля. При накоплении определенного объема воды ее нужно удалять во избежание блокировки воздуховода.
- 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 заблокировать воздуховод. В этом случае замените влагосборник. Рекомендуется менять влагосборник один раз в месяц.



ОСТОРОЖНО!

- Влагосборники для взрослых пациентов запрещается использовать для новорожденных. Иначе это может привести к травме пациента.
- Убедитесь в надежности всех соединений. Любая утечка из системы может привести к ошибочным результатам в результате смешивания выдыхаемого газа пациента с окружающим воздухом.
- Существует риск перекрестного инфицирования пациента, если пробы газа, берущиеся на анализ, снова поступают в дыхательный контур.

9.7 Задание настроек газоанализа

Нажав экранную клавишу [Главное], затем выбрав вкладку [Общее] → открыв меню [Настройка АГ], можно задать указанные ниже настройки газоанализа.

9.7.1 Установка скорости потока

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее] → откройте меню [Настройка АГ].
2. В меню [Скорость потока] выберите один из пунктов: [Выс], [Среди.] или [Низ].
 - ◆ «Выс»: 200 мл/мин для влагоотделителя большого объема; 120 мл/мин для влагоотделителя небольшого объема
 - ◆ «Сред»: 180 мл/мин для влагоотделителя большого объема; 110 мл/мин для влагоотделителя небольшого объема
 - ◆ «Низ»: 150 мл/мин для влагоотделителя большого объема; 100 мл/мин для влагоотделителя небольшого объема
3. Нажмите [Принять], чтобы подтвердить изменение.



ОСТОРОЖНО!

- Подачу насоса следует выбирать с учетом реальных дыхательных способностей пациента.
-

9.7.2 Установка рабочего режима

По умолчанию при включении наркозного аппарата модуль газоанализа находится в рабочем режиме [Измер.]. Когда система переходит в режим ожидания, модуль капнометрии тоже переходит в режим ожидания. При выходе системы из режима ожидания модуль капнометрии также выйдет из режима ожидания и перейдет в режим измерения.

Если используемый модуль газоанализа находится в режиме ожидания, то для запуска модуля газоанализа необходимо нажать клавишу  или экранную клавишу [Главное] → выбрать вкладку [Общее] → открыть меню [Настройка АГ] → [Режим работы] → [Измер.]. Во время перезапуска наркозного аппарата модуль газоанализа автоматически сохранит ранее выбранный рабочий режим.

В случае если для параметра [Рабочий режим] задано значение [Измер.], на экране отображается сообщение [Запуск АГ]. По завершении запуска появляется сообщение [Разогрев АГ]. Модуль газоанализа находится в режиме погрешности ISO. После разогрева модуль газоанализа переходит в режим полной погрешности.

9.7.3 Установка единиц измерения CO₂

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Система].
2. Нажмите кнопку [Ед.изм.] → затем кнопку [CO₂].
3. Выберите [ммHg], [кПа] или [%].
4. Нажмите [Принять], чтобы подтвердить изменение.

9.7.4 Шкала газа

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Экран].
2. Нажмите кнопку [Шкала газа].
3. Нажмите кнопку [Шкала CO₂], [Шкала АА], [Шкала O₂] или [Шкала N₂O].
При обнаружении одного анестетика, например севофлюрана, на экране системы вместо «Шкалы АА» появится «Шкала Сев».
4. Выберите необходимые настройки шкалы.
5. При необходимости нажмите кнопку [Загруз.шкалы по умолч.], а затем нажмите [Да], чтобы восстановить заводские настройки по умолчанию.
6. Нажмите кнопку [Принять], чтобы подтвердить изменение, или [Отмена], чтобы отменить его.

9.7.5 Положение CO₂

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Экран].
2. Нажмите кнопку [Положение CO₂].
3. Выберите [Верх] или [Низ].
4. Нажмите кнопку [Принять], чтобы подтвердить изменение, или [Отмена], чтобы отменить его.

9.8 Замена анестетика

В случае замены анестетика модуль газоанализа способен определить газовую смесь в течение переходного периода. Время, необходимое для замены анестетика, зависит от типа анестезии (высокая или низкая скорость потока) и характеристик используемых анестетиков (их фармакокинетики). Во время замены наркозный аппарат не выводит на экран никаких сообщений и может отображать неточные значения МАК.

Модуль газоанализа может автоматически определить два анестетика. При изменении пропорций основного и дополнительного анестетика в смеси, модуль газоанализа может различать их по значению МАК. Затем основной и дополнительный анестетики на экране поменяются местами.

9.9 Ограничения измерений

Точность измерения может ухудшаться под влиянием следующих факторов:

- Утечка или внутренняя утечка пробы газа.
- Механический удар
- Давление в дыхательном контуре, превышающее 10 кПа (100 смH₂O)
- Другой источник помех (при наличии такового)
- Влажность или конденсат

На точность измерений могут влиять частота дыхания и отношение времени вдоха ко времени выдоха (I/E):

значения etCO₂ находятся в пределах спецификации при частоте дыхания ≤ 60 вдох/мин и соотношении I/E $\leq 1:1$;

значения etCO₂ находятся в пределах спецификации при частоте дыхания ≤ 30 вдох/мин и соотношении I/E $\leq 2:1$.

Точность измерений при частоте дыхания более 60 вдох/мин не указана.

9.10 Устранение неисправностей

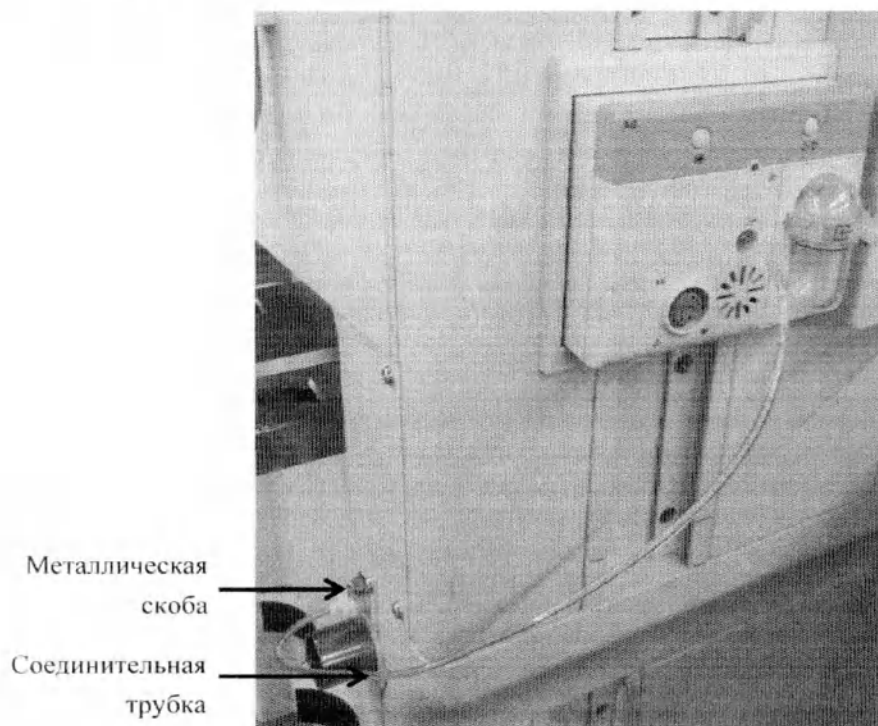
В случае закупорки линии ввода газа (включая влагосборник, пробоотборную трубку и адаптер воздуховода) конденсированной водой на экране появляется сообщение о закупорке воздуховода.

Чтобы удалить закупорку:

- Проверьте, не закупорен ли адаптер воздуховода, и при необходимости замените.
- Проверьте пробоотборную трубку на предмет перегиба или засора и при необходимости замените.
- Проверьте накопление воды в влагосборнике. Осушите влагосборник. Если неполадка не устраняется, замените водоотделитель.

Если неполадка не устраняется, возможны внутренние закупорки. Обратитесь к обслуживающему персоналу.

9.11 Удаление пробы газа



Для удаления проб газа в систему утилизации отработанных газов нажмите на металлическую скобу, затем вставьте соединительную трубку в отверстие возврата пробы газа с маркировкой . При установке газоотводной трубки (см. рисунок выше) должен быть слышен щелчок.

Нажмите на металлическую скобу, чтобы ослабить соединитель газоотводной трубки. Затем выньте соединитель, чтобы извлечь газоотводную трубку.



ОСТОРОЖНО!

- При использовании модуля газоанализа для измерения содержания газовых анестетиков у пациентов, находящихся под наркозом (или недавно находившихся под наркозом), соедините газовыпускное отверстие с системой утилизации отработанных газов, чтобы предотвратить вдыхание анестетиков медицинским персоналом.

9.12 Калибровка модуля газоанализа

Модуль газоанализа следует калибровать раз в год или при большом отклонении измеряемого значения. Обращайтесь в компанию Mindray для проведения калибровки.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

10 Мониторинг BIS

10.1 Введение

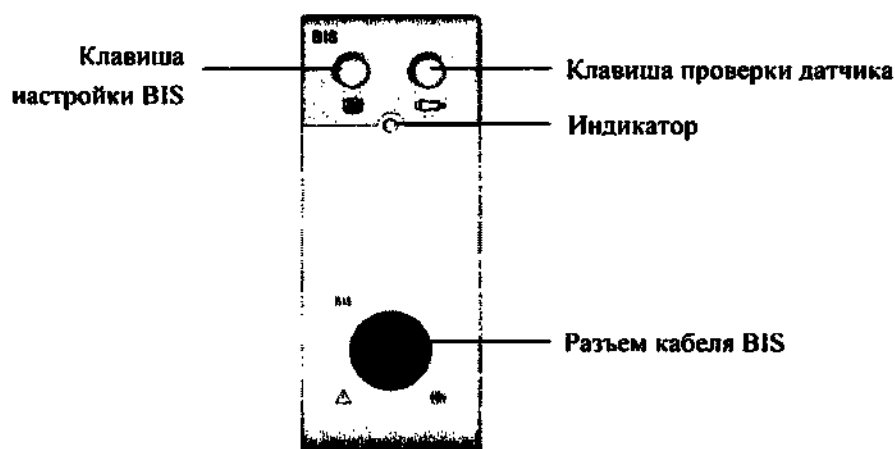
Модуль определения глубины анестезии BIS используется для контроля состояния головного мозга путем получения данных о сигналах ЭЭГ. Мониторинг биспектрального индекса (BIS) используется в качестве средства контроля воздействия определенных анестетиков, помогая корректировать введение анестетиков и снижая вероятность возникновения проблем вследствие интраоперационных пробуждений пациентов под общей анестезией или воздействием седативных средств. Работа с модулем BIS должна осуществляться под непосредственным контролем дипломированного врача либо медперсонала, прошедшего специальную подготовку.

Измерение позволяет получить следующие данные:

1. Кривые BIS ЭЭГ и тренда BIS.
2. Измеряемые и вычисляемые параметры:

Тип	Измеряемые параметры	Вычисляемые параметры
BISx	BIS	SQI, EMG, SR, SEF, TP, BC
BISx 4	BIS L, BIS R	BIS L, BIS R, SQI L, SQI R, EMG L, EMG R, SR L, SR R, SEF L, SEF R, TP L, TP R, BC Л, BC Пр, sBIS Л, sBIS Пр, sEMG Л, sEMG Пр, ASYM

10.2 Внешние признаки модуля определения глубины анестезии BIS



10.3 Сведения о безопасности

Будьте осторожны в заключениях на основе значений BIS, когда речь идет о пациентах с неврологическими нарушениями, проходящих психотропное лечение лицам и детям младше одного года.

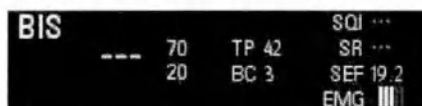


ОСТОРОЖНО!

- **Токопроводящие детали датчиков и разъемов не должны контактировать с другими токопроводящими деталями, включая заземление.**
 - **Для снижения риска ожогов при подключении высокочастотного хирургического нейтрального электрода не размещайте датчик BIS между местом вмешательства и входным электродом электрохирургического блока**
 - **При использовании дефибриллятора датчик BIS должен располагаться между электродами дефибриллятора.**
 - **В данном мониторе используется модуль BIS, в связи с этим при возникновении у врачей вопросов, связанных с клиническим использованием модульной составляющей монитора пациента, рекомендуется ознакомиться с необходимой информацией о его эксплуатации и связанном с этим риске в опубликованной литературе или на веб-странице компании Aspect Medical Systems, Inc. либо непосредственно связаться с компанией с помощью веб-сайта www.covidien.com/rms/brands/bis. Несоблюдение данных рекомендаций может привести к некорректному использованию анестетиков и/или прочим осложнениям при применении анестезии или седативных средств. Врачам также рекомендуется ознакомиться со следующими методическими указаниями (включающими раздел 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 быть 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 изучать сведения о BIS и по смежным темам.**
 - **Биспектральный индекс — сложная технология, задуманная только в качестве вспомогательного средства при принятии клинических решений и при обучении.**
 - **Полноценное клиническое тестирование компонента BIS с точки зрения практической пользы, риска/преимуществ и условий эксплуатации в случае с пациентами-детьми не проводилось.**
-

10.4 Что означают параметры BIS

Если в конфигурацию наркозного аппарата входит модуль BIS, то связанные с BIS параметры отображаются так, как показано ниже.



Экран значений наблюдаемого параметра BIS (BISx)



Экран значений наблюдаемого параметра BIS (BISx4)

1. Биспектральный индекс (BIS/BIS L/BIS R)

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 бодрствует.
70	Доза для пациента недостаточна, однако маловероятно, что у пациента имеется чувствительность.
60	Пациент находится под общей анестезией и без сознания.
40	Передозировка, пациент в глубоком сне.
0	Кривая ЭЭГ представляет собой плоскую линию, у пациента отсутствует электрическая активность мозга.

BIS L: Биспектральный индекс левого полушария головного мозга

BIS R: Биспектральный индекс правого полушария головного мозга

2. Индекс качества сигнала (SQI/SQI L/SQI R)

Значение SQI отражает качество сигнала и предоставляет информацию о достоверности показателей BIS, SEF, TP и SR за последнюю минуту. Оно изменяется в диапазоне от 0 до 100 %.

- ◆ от 0 до 15%: невозможно получить числовые значения.
- ◆ от 15 до 50 %: невозможно получить достоверные числовые значения.
- ◆ от 50 до 100 %: числовые значения достоверны.

3. Электромиограф (EMG/EMG L/EMG R)

Графическая шкала EMG отражает электрическую энергию мышечной активности и высокочастотные шумы. Минимальное возможное значение EMG составляет 25 дБ.

◆ EMG <55 дБ: допустимое значение EMG.

◆ EMG ≤30 дБ: оптимальное значение EMG.

4. Коэффициент подавления (SR/SR L/SR R)

Значение SR представляет собой процент времени за последние 63 секунды, в течение которого состояние ЭЭГ расценивается как подавление.

5. Частота края спектра (SEF/SEF L/SEF R)

SEF — это значение частоты, ниже которой находятся 95 % зарегистрированных импульсов.

6. Общая мощность (TP/TP L/TP R)

Числовое значение TP, которое лишь контролирует состояние головного мозга, показывает мощность в полосе частот 0,5-30 Гц. Полезный диапазон — от 40 до 100 дБ.

7. Подсчет всплесков (BC/BC-Л/BC-Пр)

Всплеск — это период (не менее 0,5 секунды) активности ЭЭГ, которому предшествует и за которым следует отсутствие активности. Числовой показатель ПВ позволяет определить коэффициент подавления путем измерения количества всплесков ЭЭГ в минуту. Данный параметр предусмотрен только для модуля BIS с датчиком Extend.

8. Индекс вариации BIS (sBIS-Л/sBIS-Пр)

Индекс вариации BIS — это стандартное отклонение значения BIS в течение последних 3 минут.

9. Индекс вариации EMG (sEMG-Л/sEMG-Пр)

Индекс вариации EMG — это стандартное отклонение значения EMG в течение последних 3 минут.

10. Асимметрия (ASYM)

ASYM — это асимметрия мощности в билатеральной ЭЭГ, выражающая различия между соотношением электрической активности левого полушария головного мозга/общей мощности ЭЭГ и соотношением электрической активности правого полушария головного мозга/общей мощности ЭЭГ.

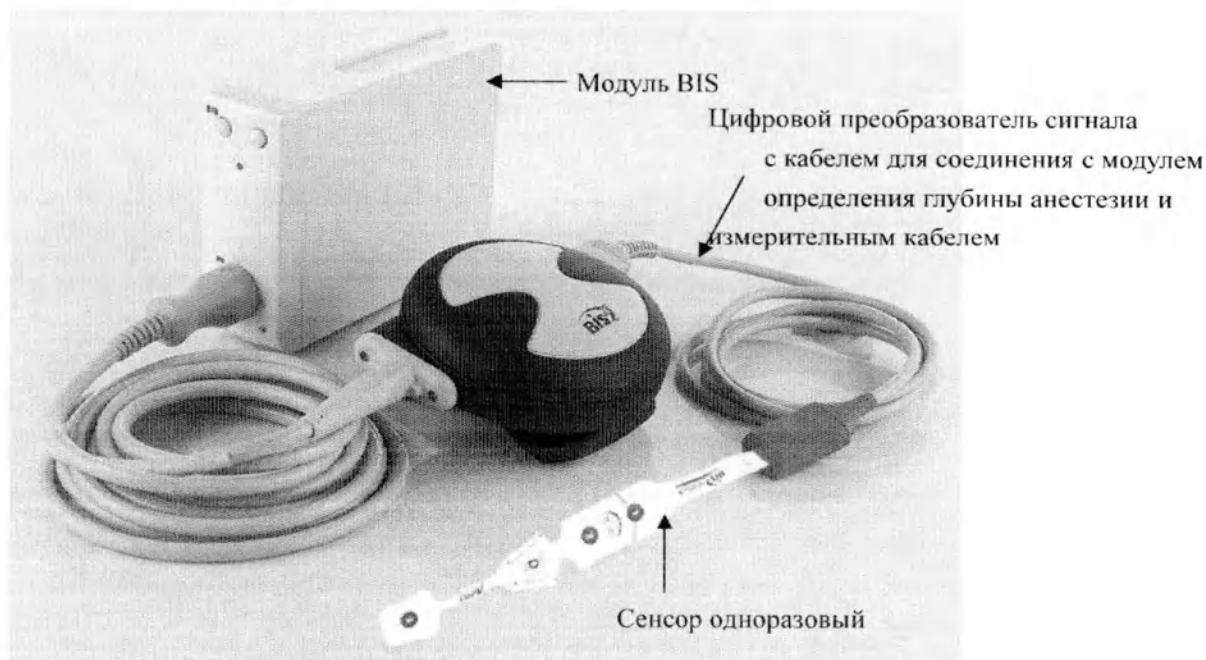
10.5 Просмотр вкладки BIS

На вкладке [BIS] отображаются кривые BIS.

- Нажмите кнопку [Виды] и выберите нужную кривую.
- Нажмите кнопку [Длина тренда] и выберите [6 мин], [12 мин], [30 мин] или [60 мин].
- При просмотре кривой ЭЭГ можно задать размер ЭЭГ для этой кривой. Нажмите кнопку [Размер ЭЭГ] и выберите [50 мкВ], [100 мкВ], [200 мкВ] или [500 мкВ].
- При просмотре кривой ЭЭГ можно установить скорость ЭЭГ для этой кривой. Нажмите кнопку [Скор. ЭЭГ] и выберите [6,25 мм/с], [12,5 мм/с], [25 мм/с] или [50 мм/с].

10.6 Подготовка к измерению BIS

1. Подсоедините преобразователь к модулю BIS.



2. С помощью хомута надежно закрепите преобразователь примерно на уровне головы пациента, но не выше.
3. Подсоедините преобразователь или билатеральный преобразователь к измерительному кабелю.
4. Прикрепите датчик BIS к пациенту, следуя инструкциям, поставляемым с датчиком.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Кожа пациента должна быть сухой. Влажный датчик или соляной мостик могут привести ошибочным значениям BIS и импеданса.
-

5. Подключите датчик BIS к кабелю пациента. После определения достоверного датчика значения импеданса всех электродов измеряются автоматически и отображаются в окне проверки датчика.
-



ВНИМАНИЕ!

- Запрещается надолго прикреплять преобразователь к коже пациента. Во время подключения к пациенту преобразователь нагревается и может вызвать дискомфорт.
-

10.7 Включение/выключение модуля BIS

Пользователь может включить или выключить подсоединенный модуль BIS, нажав экранную клавишу [Главное] → выбрав вкладку [Общее] → открыв меню [Настройка BIS] и установив для параметра [Модуль BIS] значение [ВКЛ] или [ВЫКЛ].

10.8 Автоматическая проверка импеданса

По умолчанию эта проверка включена. Проверяются следующие параметры.

- Объединенное значение импеданса сигнальных электродов и номинального электрода. Эта проверка выполняется непрерывно и не влияет на кривую ЭЭГ. Пока значения импеданса находятся в допустимых пределах, никаких сообщений об этой проверке не выдается.
- Импеданс электрода заземления. Выполняется каждые десять минут и занимает около четырех секунд. Эта проверка создает артефакт на кривой ЭЭГ, поэтому во время проверки отображается сообщение [BIS - пров. заземл.]. Если электрод заземления не проходит эту проверку, запускается другая проверка. Это продолжается до тех пор, пока электрод заземления не пройдет проверку.

Если непрерывная проверка импеданса мешает выполнению других измерений, ее можно выключить. Для этого выполните следующие действия.

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее] → откройте меню [Настройка BIS].
 2. Выберите [Пров. сопротив.] и затем [ВЫКЛ].
-



ВНИМАНИЕ!

- При выключении непрерывной проверки импеданса блокируется автоматическое отображение подсказки об изменении значения импеданса, что может привести к неправильным значениям BIS. Поэтому выключение этой проверки следует выполнять, только если она вызывает помехи или мешает другим измерениям.

10.9 Проверка импеданса датчика

Проверка импеданса датчика служит для измерения точного значения импеданса каждого электрода. Она искажает кривую ЭЭГ. Во время проверки на экране появляется сообщение [Идет проверка датчика].

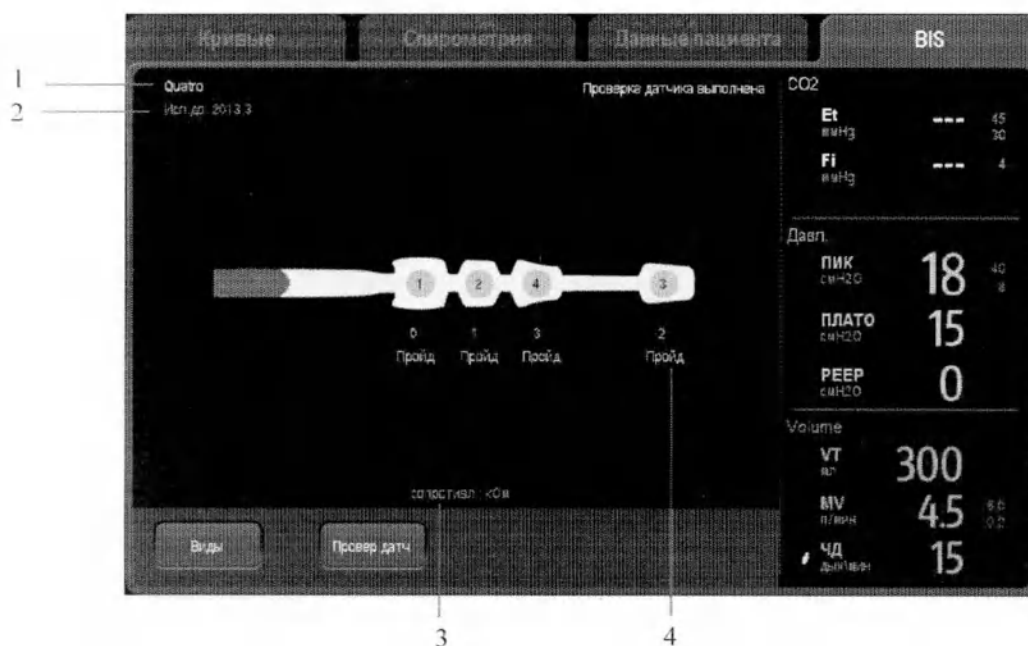
Проверку можно запустить следующим образом:

- Проверка импеданса датчика автоматически запускается при подключении датчика.
- Нажмите кнопку [Виды] на вкладке BIS и выберите [Датчик] в открывшемся меню. Затем нажмите кнопку [Провер.датч.].

Проверку можно остановить следующим образом:

- Если значения импеданса всех датчиков находятся в допустимом диапазоне, проверка импеданса датчика останавливается автоматически.
- Нажмите кнопку [Виды] на вкладке BIS и нажмите кнопку [Датчик] в открывшемся меню. Затем нажмите кнопку [Ост. провер.датч.].

Интерфейсы проверки датчика могут различаться в зависимости от подключаемых датчиков. Система может автоматически распознавать тип датчика и отображать электроды нужным образом. На рисунке ниже представлен интерфейс проверки датчиков Quatro или Pediatric XP: ① — контрольный электрод; ② — электрод заземления; ③ и ④ — сигнальные электроды.



1. Тип датчика
2. Период действия
3. Значение импеданса
4. Статус

Над каждым электродом отображается измеренный импеданс и статус электрода.

Статус	Описание	Действие
[Плохой контакт]	Электрод отвалился и не касается кожи.	Подключите электрод или проверьте контакт датчика с кожей. При необходимости очистите и высушите кожу.
[Шум]	Слишком сильный шум сигнала ЭЭГ. Невозможно измерить импеданс.	Проверьте контакт датчика с кожей. При необходимости очистите и высушите кожу.
[Выс]	Импеданс выше верхнего предела.	
[Пройд]	Импеданс в пределах допустимого диапазона.	Действий не требуется.

Хотя BIS можно измерять и в состоянии [Шум] или [Выс], наилучшие результаты получаются, когда все электроды находятся в состоянии [Выполн].

10.10 Настройка BIS

10.10.1 Переключатель модуля BIS

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее] → откройте меню [Настройка BIS].
2. Установите для параметра [Модуль BIS] значение [Вкл.] или [Off] (Выкл), чтобы включить или выключить подсоединенный модуль BIS.

10.10.2 Пров. сопротив.

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее] → откройте меню [Настройка BIS].
2. Установите для параметра [Пров. сопротив.] значение [Вкл.] или [Off] (Выкл), чтобы включить или выключить подсоединенный модуль BIS.

10.10.3 Фильтр ЭЭГ

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее] → откройте меню [Настройка BIS].
2. Установите для параметра [Фильтр ЭЭГ] значение [Вкл.] или [Off] (Выкл), чтобы включить или выключить подсоединенный модуль BIS.

10.10.4 Част. сглаж.

1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее] → откройте меню [Настройка BIS].
2. Установите для параметра [Интерв. сглаж.] значение [10 с], [15 с] или [30 с].

Частота сглаживания определяет порядок усреднения значения BIS наркозным аппаратом. Чем меньше частота сглаживания, тем выше чувствительность к изменениям в состоянии пациента. При более высокой частоте сглаживания отражается более грубая тенденция измерения BIS с пониженной чувствительностью к артефактам.

10.10.5 Настройки окна BIS

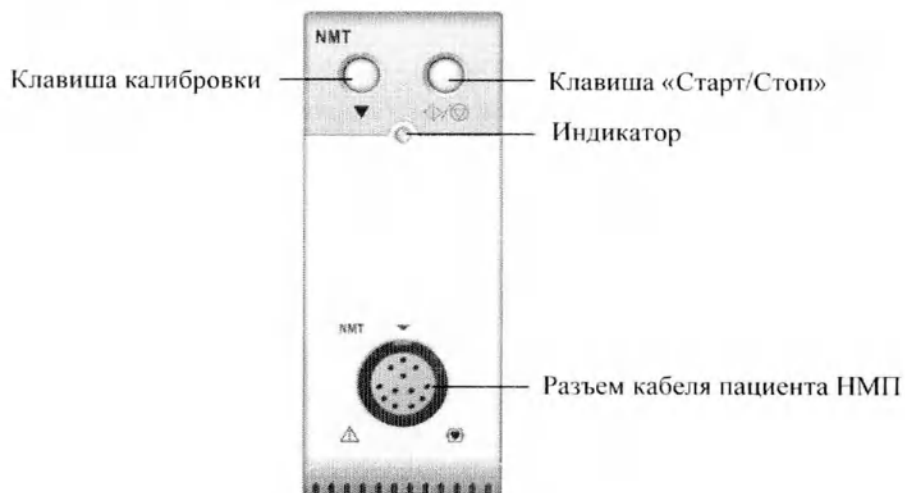
1. Нажмите экранную клавишу [Главное] → выберите вкладку [Общее] → откройте меню [Настройка BIS].
2. Нажмите кнопку [Настр. окна BIS] и установите для параметров BIS значение [Вкл] или [Выкл] в открывшемся меню. Если значение параметра установлено на [On], сведения о нем будут отображаться на экране системы. Если значение параметра установлено на [Off], сведения о нем не будут отображаться на экране системы.

11 Мониторинг НМП

11.1 Введение

Модуль измерения нервно-мышечной передачи (НМП) производит оценку мышечной релаксации пациента при нервно-мышечной блокаде посредством измерения силы реакции мускулатуры на электрическую стимуляцию соответствующего двигательного нерва. Электроды размещаются на коже пациента над соответствующим нервом, управляемый источник тока подает импульсы стимуляции на два электрода на поверхности кожи для стимуляции нерва, а датчик ускорения измеряет мышечную реакцию.

11.2 Внешний вид модуля НМП



11.3 Сведения о безопасности



ОСТОРОЖНО!

- Измерение НМП не предназначено для новорожденных.
- Стимуляция НМП не должна производиться на голове, непосредственно на глазах, в области рта, на передней поверхности шеи, особенно над каротидным синусом, а также через электроды, расположенные на грудной клетке и верхней части спины, а также над сердцем.
- Расположение электродов в области груди может повысить риск фибрилляции сердца.
- Запрещается накладывать электроды, если в области наложения наблюдается воспалительный процесс или травматическое повреждение.
- При подключении электродов к кабелю пациента необходимо убедиться, что разъемы не касаются никаких токопроводящих материалов, в том числе заземленных.
- Реакция на стимуляцию у пациентов с травмой периферических нервов или другой патологией нервно-мышечной системы может быть нетипичной. Измерение НМП у этих пациентов при мониторинге паралича мускулатуры может дать необычные результаты.
- Ток импульсов стимуляции НМП может влиять на работу чувствительного оборудования, например имплантированных электрокардиостимуляторов. Не измеряйте НМП у пациентов с имплантированным медицинским оборудованием без указания врача-специалиста.
- Одновременное измерение НМП и работа высокочастотного электрохирургического оборудования (ЭХУ) могут привести к появлению ожогов в месте стимуляции, а также оказать неблагоприятное влияние на точность измерения. Убедитесь, что входной электрод ЭХУ закреплен на пациенте надлежащим образом.
- Не измеряйте НМП вблизи коротковолновых и микротерапевтических устройств, поскольку существует риск их неблагоприятного влияния на измерение НМП.
- Нельзя прикасаться к электродам, пока стимуляция не прекращена.
- Перед каждым использованием необходимо проверить целостность изоляции датчика НМП и кабеля стимуляции и осматривать на наличие признаков износа и разрыва.
- Не используйте оборудование в присутствии легковоспламеняющихся анестетиков или газов, таких как смеси для анестезии с воздухом, кислородом или закисью азота. Использование данного оборудования в



ОСТОРОЖНО!

подобных условиях может привести к угрозе взрыва.



ВНИМАНИЕ!

- Мониторинг НМП предназначен для использования в качестве дополнительного средства оценки состояния пациента и должен использоваться в сочетании с оценкой клинических проявлений и симптомов.
- Стимуляция НМП может быть болезненной у пациентов, не находящихся под воздействием седативной терапии. Рекомендуется выполнять ее только после надлежащей седации пациента.
- Необходимо уделять особое внимание при плотности тока выше 2 мА эфф./см² для любого электрода.

11.4 Режимы стимуляции

Модуль НМП работает в следующих режимах стимуляции. Некоторые режимы стимуляции требуют минимального времени нервно-мышечного восстановления, при этом в фазе восстановления новую стимуляцию начинать нельзя. Поэтому начать измерение или калибровку не удастся.

11.4.1 Четырехразрядная стимуляция (TOF)

Режим TOF рекомендован для большинства случаев. Кроме того, этот режим установлен по умолчанию.

В режиме TOF подаются четыре стимулирующих импульса с интервалом в 0,5 секунды. Каждый импульс в серии вызывает сокращение мускулатуры. Основой для оценки является затухание индивидуального отклика на каждую единичную стимуляцию. Отклик измеряется после каждого стимула, и отношение четвертого отклика к первому в последовательности TOF позволяет рассчитать коэффициент TOF.

С увеличением степени релаксации коэффициент TOF понижается, пока отклик на четвертый импульс не исчезнет, и коэффициент нельзя будет определить. Когда коэффициент TOF не доступен, степень нервно-мышечной блокады оценивается по числу откликов на стимуляцию, или числу TOF. Чем меньшее число откликов определяется, тем глубже релаксация.

Если при калибровке НМП установлена контрольная амплитуда отклика, отклик на первый стимул (T1) рассчитывается как процент от контрольной величины, что в результате дает T1%.

В режиме TOF минимальное время нервно-мышечного восстановления составляет

10 секунд. Если в данный период залушено измерение или калибровка НМП, они будут автоматически отложены.

11.4.2 Единичное сокращение (ST)

При одноразрядной стимуляции (ST) модуль подаст единичный электрический импульс и измеряет силу соответствующего сокращения, затем рассчитывает отношение полученного отклика к контрольному сокращению, что дает отношение 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.

11.4.3 Посттетанический подсчет (РТС)

При усилении нервно-мышечной 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 выявленных сокращений. Когда же импульсы стимуляции больше не дают никакого отклика, число TOF также перестает определяться. Для мониторинга степени релаксации можно начать тетаническую стимуляцию и оценить степень релаксации посредством посттетанического подсчета (РТС).

Стимуляция в режиме РТС начинается с последовательности из четырех импульсов тока с частотой 2 Гц. Если отмечается мышечный отклик, последовательность РТС прерывается и фиксируется результат TOF. Если мышечный отклик не отмечается, последовательность продолжается в виде тетанической стимуляции продолжительностью в пять 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 РТС. Чем меньше откликов отмечается, тем глубже релаксация.

После тетанической стимуляции измерение и калибровка НМП отключаются на 20 секунд, а РТС отключается на 2 минуты.

11.4.4 Стимуляция двойной серией (DBS)

Стимуляция двойной серией (DBS) позволяет лучше наблюдать затухание отклика. DBS состоит из двух отдельных серий импульсов с интервалом 750 мс, при этом каждая серия состоит из отдельных импульсов, следующих один за другим с частотой 50 Гц. Расчет отношения откликов на вторую серию к откликам на первую позволяет получить отношение DBS, тогда как число отмеченных откликов выражается в числе DBS.

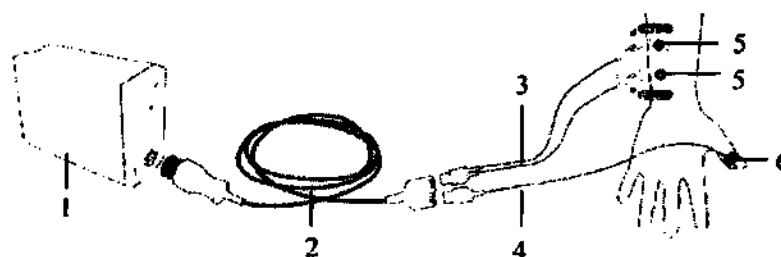
Модуль поддерживает режимы DBS 3.2 и DBS 3.3. В режиме DBS3.2 первая серия состоит из 3 импульсов, следующих друг за другом, вторая — из 2 импульсов.

В режиме DBS3.3 обе серии состоят из 3 импульсов, следующих друг за другом.

В режиме DBS минимальное время нервно-мышечного восстановления составляет 15 секунд. Если в данный период запущено измерение или калибровка НМП, они будут автоматически отложены.

11.5 Подготовка к измерению НМП

Для выполнения измерения НМП подключите кабель пациента для НМП к модулю НМП. На рисунке ниже показано соединение кабеля НМП и пациента.



1. Модуль НМП
2. Кабель НМП
3. Кабель НМП стимуляционный
4. Датчик НМП с кабелем
5. Электрод ЭКГ
6. Фиксатор для датчика НМП

11.5.1 Подготовка кожи

Для получения сигнала надлежащего качества необходимо обеспечить хороший контакт между электродом и кожей пациента. Перед наложением электродов очистите место наложения от жира и загрязнений, при этом не следует размещать электрод над участком с избыточным ростом волос и на поврежденной коже. Недостаточная очистка кожи может вызвать высокое кожное сопротивление, которое может помешать выполнению стимуляции.

Процедура подготовки кожи:

1. Выберите участок здоровой кожи без каких-либо повреждений.
2. При необходимости состригите или сбрейте волосы на участке наложения.
3. Тщательно промойте участки наложения при помощи слабого мыльного раствора и смойте остатки моющего средства водой. Не рекомендуется использовать эфир и спирт, так как эти вещества пересушивают поверхность кожи и повышают сопротивление.
4. Тщательно высушите кожу.

11.5.2 Расположение электродов и датчика

Для стандартного мониторинга рекомендуется выполнять стимуляцию локтевого нерва на запястье, а измерение ускорения осуществлять на аддукторе большого пальца.

Для мониторинга нервно-мышечной передачи необходимо использовать электроды с закругленной поверхностью и зажимным соединением. Для получения достаточной плотности тока рекомендуется применять малые электроды (для детей или новорожденных). Чтобы обеспечить постоянное качество сигнала, используйте только электроды, имеющие маркировку «СЕ».

Перед размещением электродов и датчика НМП убедитесь, что большой палец имеет возможность свободно двигаться. Для размещения электродов и датчика выполните следующие действия:

1. Расположите дистальный электрод около запястья.
2. Расположите проксимальный электрод на 2–3 см проксимальнее дистального электрода.
3. Прикрепите к проксимальному электроду красный зажим кабеля.
4. Прикрепите к дистальному электроду черный зажим кабеля.
5. С помощью ленты прикрепите 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.

За все время выполнения измерения НМП рука, на которой оно выполняется, должна оставаться неподвижной.



ВНИМАНИЕ!

- Во избежание непреднамеренного поражения электрическим током прикасайтесь к электродам только после того, как убедитесь, что стимуляция прекращена.
- Обращайтесь с датчиком НМП аккуратно, не подвергайте его ударам.
- После перемены положения пациента убедитесь, что датчик наложен правильно и палец может свободно двигаться.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Важным является правильное расположение электродов. Небольшое их смещение может привести к значительному изменению требований к току стимуляции. Более того, электроды следует располагать так, чтобы избежать непосредственной стимуляции мышцы.
- Электроды следует размещать непосредственно на коже пациента. Отмечено, что небольшое надавливание на электроды может значительно улучшить стимуляцию. Поэтому может быть рекомендовано прикрепление электродов к коже с помощью ленты.
- Чем дистальнее размещен датчик на большом пальце, тем сильнее будет сигнал ускорения. Эту особенность можно использовать для изменения силы сигнала.

11.6 Калибровка измерения НМП

Величина сигнала датчика различается у разных пациентов. Калибровка НМП устанавливает сверхмаксимальный ток стимуляции и контрольную амплитуду отклика. Контрольная амплитуда отклика представляет собой сокращения под воздействием сверхмаксимального тока стимуляции при отсутствии паралича. Калибровка должна выполняться до начала введения миорелаксантов.

Если для параметра [Ток стимуляции] установлено значение [Супра (60 мА)], модуль автоматически осуществляет поиск сверхмаксимального тока для определения контрольной амплитуды отклика. При выборе значения в диапазоне между 1 и 60 мА контрольная амплитуда отклика определяется при помощи выбранного тока стимуляции. Для взрослых пациентов величина сверхмаксимального тока обычно составляет от 35 до 55 мА.

Запуск калибровки

-
1. Нажмите кнопку «Настр.НМП» на вкладке «Кривые», затем нажмите [Доп. настр.НМП] в меню [Настр.НМП]. Проверьте правильность значений параметров [Ток стимуляции] и [Ширина импульса].
 2. Нажмите кнопку «Калибровка» на модуле НМП или кнопку [Калибровка] на вкладке «Кривые».

Если выполнить калибровку не удалось, в качестве контрольной амплитуды отклика модуль НМП будет использовать значение по умолчанию.

ПРИМЕЧАНИЕ

-
- Рекомендуется перед настройкой сокращения для калибровки дать пациенту анестезию, так как стимуляция нерва может быть болезненной.
 - Изменение тока стимуляции или ширины импульса после калибровки делает непригодными все сохраненные контрольные данные, поэтому потребуется новая калибровка.
-

11.7 Измерения НМП

Запуск измерения НМП

- Нажмите клавишу запуска/остановки модуля НМП, или
- Нажмите кнопку [Запуск НМП] в меню [Настр.НМП], или
- Нажмите клавишу быстрого доступа необходимого режима стимуляции — TOF, ST, DBS или PTC — в меню [Настр.НМП].

Для остановки измерения НМП нажмите клавишу запуска/остановки на модуле НМП или нажмите кнопку [Остан.НМП] в меню «Настр.НМП». Процедура измерения будет прекращена немедленно.

При необходимости изменения настроек НМП после запуска измерения остановите процедуру измерения, измените настройки и запустите процедуру измерения заново.

ПРИМЕЧАНИЕ

-
- Соблюдайте осторожность, снимая датчик с пациента. Не тяните за кабель.
-

11.8 Настройка НМП

11.8.1 Изменение режима стимуляции

Доступно четыре режима стимуляции: TOF, ST, DBS и PTC. Нажмите кнопку **[Настр.НМП]** на вкладке «Кривые» и установите для параметра **[Режим стимуляции]** значение **[TOF]**, **[ST]**, **[PTC]** или **[DBS]**. Для перехода в режим стимуляции DBS выберите вкладку **[Доп. настр.НМП]** в меню **[Настр.НМП]** и установите для параметра **[Режим DBS]** значение **[DBS 3,3]** или **[DBS 3,2]**.

11.8.2 Изменение интервала измерений

Интервал измерений — это интервал между измерениями НМП. Эта функция недоступна в режиме PTC. Нажмите кнопку **[Настр.НМП]** на вкладке «Кривые» и установите необходимое значение для параметра «Интервал».

11.8.3 Изменение тока стимуляции

Перед началом калибровки и мониторинга убедитесь, что выбран нужный ток стимуляции.

Значение тока должно быть сверхмаксимальным или составлять от 0 до 60 мА при выборе вручную. Для взрослых пациентов величина сверхмаксимального тока обычно составляет от 35 до 55 мА. Для детей желательно выбирать ток меньшей силы.

Изменение тока стимуляции после калибровки делает непригодными сохраненные контрольные данные амплитуды.

Выберите вкладку **[Доп. настр.НМП]** в меню **[Настр.НМП]** и установите необходимое значение для параметра **[Ток стимуляции]**.

11.8.4 Изменение ширины импульса

Чтобы облегчить определение сверхмаксимального тока, можно повысить эффект стимуляции через увеличение ширины импульса.

Изменение ширины импульса после калибровки делает непригодными сохраненные контрольные данные амплитуды.

Выберите вкладку **[Доп. настр.НМП]** в меню **[Настр.НМП]** и установите необходимое значение для параметра **[Ширина импульса]**.

11.8.5 Включение уведомления о восстановлении блокады

Уведомление о восстановлении блокады сигнализирует о достижении установленного предела. Это означает, что пациент более четко реагирует на стимулы и нервно-мышечная блокада ослабевает. Это уведомление может быть полезным, например, для достижения заданного уровня релаксации.

Для включения уведомления и установки предела для активации уведомления выберите вкладку [Доп. настр.НМП] в меню [Настр.НМП], выберите параметр [Восстан. блокады] и установите необходимое значение. При выборе пункта [Выкл] система анестезии не будет присылать уведомления.

11.8.6 Настройка громкости звука стимулов

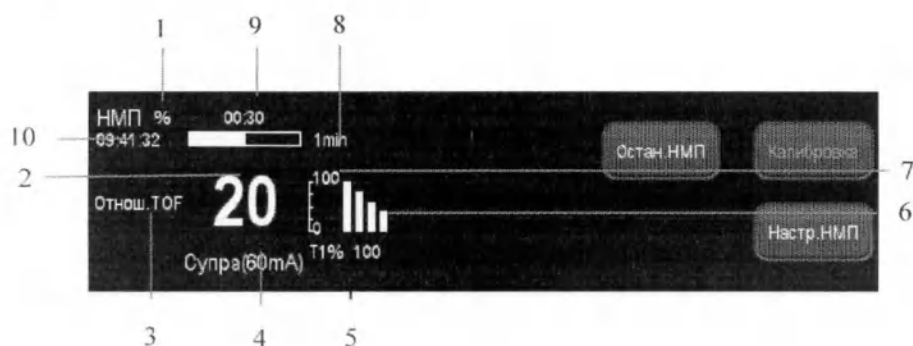
Выберите вкладку [Доп. настр.НМП] в меню [Настр.НМП] и отрегулируйте громкость звука стимулов при помощи кнопок «+» (увеличение) и «-» (уменьшение). Если громкость не установлена на 0, система анестезии подаст звуковой сигнал выбранного уровня громкости для каждого импульса стимуляции.

11.9 Параметры НМП

Доступны следующие параметры (в зависимости от выбранного режима стимуляции):

Режим стимуляции	Параметр	Ед. измер.	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

Если наркозный аппарат оснащен модулем НМП, на вкладке «Кривые» будут отображены следующие параметры.



1. Единицы измерения параметра
2. Значение параметра
3. Метка параметра
4. Ток стимуляции
5. T1%: отклик на первый стимул как процент от значения контрольной амплитуды в режиме TOF. Это значение не отображается, если калибровка не была завершена успешно.
6. Графическая шкала: указывает амплитуду отклика на стимуляцию. Максимальная высота отображаемой графической шкалы составляет 120%.
7. Шкала: показывает амплитуду отклика на стимуляцию. Графическая шкала не отображается, если калибровка не была завершена успешно.
8. Интервал измерений: на экране отображается значение [Manual] (Вручную), если для параметра [Интервал] выбрано значение [Manual] (Вручную).
9. Время до конца измерения: время до следующего измерения. Время до конца измерения не отображается, если для параметра [Интервал] установлено значение [Manual] (Вручную).
10. Время последнего измерения

11.10 Восстановление данных калибровки

Если модуль НМП отключился или необходимо переместить модуль НМП на другой монитор вместе с пациентом, при этом используя те же данные калибровки, в том числе ток стимуляции, ширину импульса и контрольную амплитуду отклика, можно воспользоваться функцией восстановления.

Для восстановления данных калибровки нажмите кнопку [Снова загр. кал. значение] в меню [Настр. НМП].

ДЛЯ ЗАМЕТОК

12 Тревоги

12.1 Введение

Сигнал о тревогах, возникающих при отклонении от нормы жизненных функций или технических неполадках наркозного аппарата, подается с помощью визуальной и звуковой индикации.

ПРИМЕЧАНИЕ

- При включении система выполняет самопроверку системы тревог. Проверяется работа индикатора и динамика. Во время проверки индикатор будет загораться последовательно красным, желтым и синим, около 1 секунды на каждый цвет. Динамик системы выдает один звуковой сигнал после проверки индикатора.
 - Если сбоя электропитания оборудования длится не дольше 60 секунд, то при повторном включении оборудования настройки сигналов тревоги, действовавшие на момент сбоя электропитания, восстанавливаются.
 - Уровень звукового давления, скорректированный по частотной характеристике А, для звукового сигнала тревоги находится в диапазоне от 45 до 85 дБ.
 - При одновременном возникновении нескольких тревог разных уровней наркозный аппарат выбирает тревогу самого высокого уровня и включает соответствующую визуальную и звуковую индикацию.
 - При одновременном возникновении нескольких тревог одного уровня сообщения о сигналах тревоги отображаются в порядке возникновения сигналов тревоги.
-

12.1.1 Типы тревог и сообщений

Тревоги наркозного аппарата делятся на три типа: Физиологические, технические тревоги и подсказки.

1. Физиологические тревоги

Физиологические тревоги, также называемые тревогами состояния пациента, запускаются при выходе значения наблюдаемого параметра за установленные пределы тревог или при патологическом состоянии пациента. Сообщения физиологических тревог отображаются в области физиологических тревог.

2. Технические тревоги

Технические тревоги, также называемые тревогами статуса системы, запускаются при нарушении работы прибора или при повреждении данных пациента в результате выполняемых действий или механических неполадок. Сообщения технических тревог отображаются в области технических тревог.

3. Подсказки

В действительности подсказки не являются сообщениями тревог. Помимо физиологических и технических тревог наркозный аппарат выдает ряд сообщений о состоянии системы. Такие сообщения относятся к категории подсказок и обычно отображаются в области подсказок.

12.1.2 Индикаторы тревоги

В системе предусмотрены следующие индикаторы тревог:

- **Светодиодный индикатор в верхней части ЖК-монитора.** Индикатор может гореть красным, желтым, или синим или не гореть в зависимости от состояния тревоги. В следующей таблице описывается индикация различных типов тревог и различные метки приоритетов. Если несколько тревог возникают одновременно, звуковой сигнал и цвет индикатора будут соответствовать тревоге с наибольшим приоритетом.
- **Выделенные цветом сообщения на основном экране.** Сообщения с высоким приоритетом выделены красным. Сообщения со средним приоритетом выделены желтым. Сообщения с низким приоритетом выделены голубым. Подсказки выделены белым цветом. Сообщения отображаются в соответствии с приоритетом и временем
- **Звуковой сигнал через встроенный динамик.** В следующей таблице приведено описание звуковых сигналов для каждого типа тревоги.

Тип тревоги	Приоритет тревоги	Звуковой сигнал	Вид сообщения	Цвет индикатора
Тревога по физиологическим параметрам	Выс	Звучит сигнал тревоги высокого приоритета, интервал между сигналами составляет 5 ± 1 с.	Белый текст, красный фон, значок высокого приоритета 	Красный
	Средний	Звучит сигнал тревоги среднего приоритета, интервал между сигналами составляет 5 ± 1 с.	Черный текст, желтый фон, значок среднего приоритета 	Желтый
	Низ	Звучит сигнал тревоги низкого приоритета, интервал между сигналами составляет 17 ± 1 с.	Белый текст, синий фон, значок низкого приоритета 	Синий
Техническая тревога	Выс	Звучит сигнал тревоги высокого приоритета, интервал между сигналами составляет 5 ± 1 с.	Белый текст, красный фон, значок высокого приоритета 	Красный
	Средний	Звучит сигнал тревоги среднего приоритета, интервал между сигналами составляет 5 ± 1 с.	Черный текст, желтый фон, значок среднего приоритета 	Желтый
	Низ	Звучит сигнал тревоги низкого приоритета, интервал между сигналами составляет 17 ± 1 с.	Белый текст, синий фон, значок низкого приоритета 	Синий
Подсказка	Нет	Нет	Черный текст на белом фоне	Off (Выкл)

12.2 Отображение сигналов тревог

На ЖК-мониторе сообщения тревог автоматически отображаются в верхней части основного экрана, если возникает состояние тревоги. Также список всех активных тревог и журнал тревог содержится в окне [Тревоги]

Каждое сообщение отображается с соответствующим значком приоритета:

- Высокий приоритет: 
- Средний приоритет: 
- Низкий приоритет: 

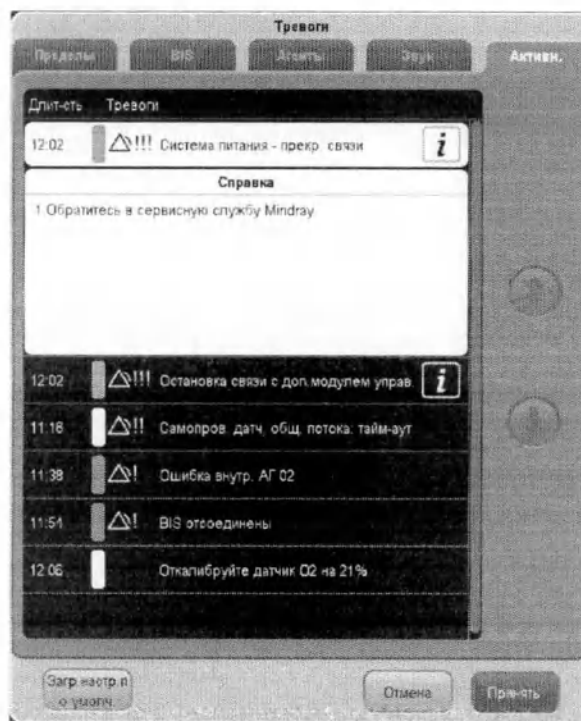
Чтобы просмотреть список всех активных сигналов тревоги:

1. Нажмите клавишу [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. Тревоги отображаются в соответствии с приоритетом и временем.

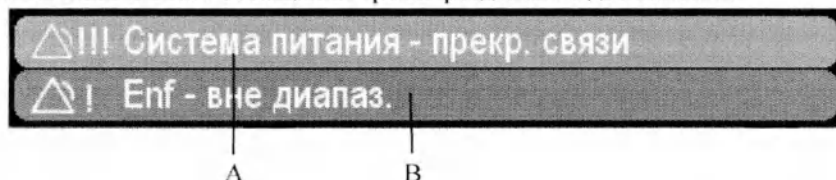


ПРИМЕЧАНИЕ

- Справочная информация имеется только по сигналам тревоги высокого приоритета.
 - Активные тревоги сортируются по приоритету и времени. Первыми отображаются тревоги с наиболее высоким приоритетом и недавним временем возникновения.
-

12.3 Порядок отображения сообщений о тревоге

Сообщения тревог отображаются в соответствии с приоритетом и временем возникновения. Список сообщений тревог разделен на две области.



A: Область A (последняя тревога с самым высоким приоритетом)

B: Область B (более ранние тревоги или тревоги с меньшим приоритетом)

- 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 приоритетом меньшим, чем тревога в области A, сразу же отображаются в области B, и очередь отображения начинается с них.
- Сообщения тревоги, отображаемые по очереди в области B, сгруппированы в следующем порядке: высокий приоритет, средний приоритет, низкий приоритет и подсказки. В каждой группе первой отображается самая последняя тревога.
- Если тревога в области A устранена, то из области B в область A переходит тревога с самым высоким приоритетом, появившаяся последней.

12.4 Установка громкости сигналов тревог

Пользователи могут задать громкость сигналов тревоги и сигналов системы, нажав клавишу [Тревоги] на основном экране, чтобы появилось окно [Тревоги].

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

Чтобы настроить громкость тревог:

1. Нажмите клавишу [Тревоги] на основном экране.
Появится окно [Тревоги].
2. Выберите вкладку [Звук].
Отображаются регуляторы громкости [Тревоги] и [Сигналы системы].
3. Отрегулируйте громкость с помощью кнопок  (увеличить) или  (уменьшить).
 - ◆ Громкость тревог имеет 10 ступеней регулировки. По умолчанию стоит уровень 5.
 - ◆ Громкость сигналов системы имеет 10 ступеней регулировки. По умолчанию стоит уровень 2.
4. Нажмите кнопку [Принять], чтобы активировать изменения и закрыть окно [Тревоги]. (Нажмите кнопку [Отмена], чтобы отменить изменения и закрыть окно [Тревоги].)



ОСТОРОЖНО!

- При работе с наркозным аппаратом не следует полагаться только на звуковые сигналы тревоги системы. Установка низкой громкости звука сигнала тревоги может быть опасной для пациента. Пациенты всегда должны находиться под визуальным наблюдением.
-

12.5 Установка пределов тревог



ОСТОРОЖНО!

- Установка в качестве ПРЕДЕЛОВ ТРЕВОГ экстремальных значений может сделать СИСТЕМУ ПОДАЧИ ТРЕВОГ бесполезной.
-

ПРИМЕЧАНИЕ

- Тревога возникает, когда значение параметра оказывается выше [верхнего предела] или ниже [нижнего предела]. Фон параметра начинает мигать. Нажмите на мигающий параметр, чтобы открыть меню [Тревоги], чтобы быстро установить предел тревоги.
 - При работе с наркозным аппаратом всегда проверяйте, правильно ли установлены пределы тревог для параметров.
 - При включении аппарата после выключения питания системы загружаемая конфигурация должна зависеть от продолжительности отключения питания. Если питание отключается на 120 секунд или более, будет загружаться пользовательская конфигурация по умолчанию. Если питание отключается на 60 секунд или меньше, будет загружаться последняя использовавшаяся конфигурация. Если наркозный аппарат включается в промежутке от 60 до 120 секунд после предыдущего отключения, может быть загружена либо последняя конфигурация, либо пользовательская конфигурация по умолчанию. Это происходит из-за погрешности определения системой продолжительности отключения питания.
-

12.5.1 Установка пределов тревог аппарата ИВЛ

Можно устанавливать пределы тревог по P_{aw} , MV, V_t выд. ЧД, FiO_2 , EiO_2 , FiN_2O , EiN_2O , $FiCO_2$ и $EiCO_2$ в зависимости от целесообразности для пациента. Тревога включается, если значение параметра становится выше верхнего или ниже нижнего предела.

1. Нажмите клавишу [Тревоги] на основном экране.
Появится окно [Тревоги].
2. Выберите вкладку [Пределы] или [Агенты].
3. Нажмите экранную клавишу параметра. При выборе она будет подсвечена.

-
4. Введите необходимое значение параметра с помощью экранной клавиатуры либо нажмите кнопку  или , чтобы увеличить или уменьшить значение параметра, либо поверните ручку управления, чтобы задать значение. Для каждого параметра диапазон доступных значений отображается над клавиатурой.
 5. Необязательно: чтобы восстановить значения по умолчанию, нажмите кнопку [Завр.настр.по умолч.]. В результате верхний и нижний пределы для параметров примут пользовательские значения по умолчанию.
 6. Повторите шаги 3 и 4 для каждого значения параметра.
 7. Нажмите кнопку [Принять], чтобы сохранить изменения (или [Отмена], чтобы не сохранять их).

12.5.2 Установка пределов тревоги по CO₂

1. Нажмите клавишу [Тревоги] на основном экране → выберите вкладку [Пределы].
2. Для каждого параметра задайте [Верхний предел] и [Нижний предел], соответственно.
3. Нажмите кнопку [Принять], чтобы сохранить изменения (или [Отмена], чтобы не сохранять их).

12.5.3 Установка пределов тревоги по АГ

1. Нажмите экранную клавишу [Тревоги] на основном экране → выберите вкладку [Агент].
2. Для каждого параметра задайте [Выс] и [Низ], соответственно.
3. Нажмите кнопку [Принять], чтобы сохранить изменения (или [Отмена], чтобы не сохранять их).

12.5.4 Установка пределов тревоги по BIS

1. Нажмите экранную клавишу [Тревоги] на основном экране → выберите вкладку [BIS].
2. Для каждого параметра задайте [Выс] и [Низ], соответственно.
3. Нажмите кнопку [Принять], чтобы сохранить изменения (или [Отмена], чтобы не сохранять их).

12.5.5 Автоматические пределы тревог

Функция автоматических пределов сигналов тревог использует алгоритм, основанный на значениях измерений. Соотношения показаны в таблице ниже.

Если система находится в режиме ожидания, ручном режиме или режиме мониторинга, кнопка [Автопределы тревоги] отключена. Также кнопка [Автопределы тревоги] отключается, если выбран режим вентиляции PS, SIMV-VC или SIMV-PC.

Предел тревоги	Формула расчета
Raw - выс.	ПИК+5 или ПЛАТО+10, большее из значений, минимум 35 см H ₂ O.
Raw - низ.	(ПЛАТО-РЕЕР) × 0,6 + РЕЕР - 1 минимум 3 см H ₂ O. максимум (верхний предел Raw - 1)
MV - выс.	MV × 1,4 минимум 2,0 л/мин
MV - низ.	MV × 0,6 минимум 0,3 л/мин максимум верхний предел MV - 0,1
Выс. Vt выд	Vt выд × 1,4 максимум 1600 мл
Низ. Vt Exp	Vt выд × 0,6 минимум 0 мл
ЧД - выс.	ЧД × 1,4 максимум 100 вд./мин
ЧД - низ.	ЧД × 0,6 минимум 2 вд./мин

Все параметры в этой формуле - измеряемые. Новые пределы тревоги для Raw вычисляются на основании средних значений ПИК, ПЛАТО и РЕЕР. При расчете средних значений используются данные, полученные в течение последних четырех циклов вентиляции или одной минуты (меньшее из значений). Самопроизвольное дыхание пациента не учитывается.

Если нет подходящих значений измерения MV, соответствующие пределы не будут отрегулированы.

Если нельзя рассчитать среднее значение ПИК, ПЛАТО и РЕЕР, соответствующие пределы не будут отрегулированы.

Если рассчитанный предел тревоги больше верхнего порога диапазона установок, или меньше нижнего порога, то в качестве автоматического предела тревоги используется значение соответствующего порога.

12.6 Пауза звукового сигнала тревоги

12.6.1 Установка паузы звукового сигнала тревоги

При возникновении состояния тревоги и подаче звукового сигнала пользователь может нажать экранную клавишу [Пауза звука], чтобы отключить звук сигнала тревоги. В случае приостановки звука тревоги все индикаторы тревог работают нормально, за исключением звуковых сигналов тревог.

Нажмите клавишу [Пауза звука], чтобы отключить звук всех текущих тревог. Значок, расположенный слева от сообщения тревоги, изменится на . Он указывает на отключение звука тревоги. В верхней части экрана появится значок  и таймер обратного отсчета на 120 секунд.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Звук тревоги будет включен, если во время срабатывания тревоги система находится в режиме отключения звука. Нажмите экранную клавишу [Пауза звука], и звук нового сигнала тревоги будет приостановлен на 120 секунд.
- По завершении обратного отсчета длительностью 120 с состояние отключения звука тревог на 120 с завершается и звуковые сигналы тревог снова работают.

12.6.2 Включение звука сигналов тревоги

При нажатии экранной клавиши [Пауза звука] или подаче нового сигнала тревоги, когда система находится в состоянии паузы звука сигналов тревоги, это состояние завершится и звуковые сигналы тревоги восстановятся. Кроме того, в правом верхнем углу экрана исчезнут значок  и 120-секундный таймер обратного отсчета.

12.7 При возникновении тревоги

При возникновении тревог выполните следующие действия:

1. Проверьте состояние пациента.
2. Определите параметр, вызвавший сигнал тревоги, или категорию тревоги.
3. Выявите источник тревоги.
4. Примите надлежащие меры по устранению причины тревоги.
5. Убедитесь, что условие срабатывания тревоги устранено.

Подробнее об устранении неполадок, приведших к подаче сигналов тревоги, см. в разделе *D Сообщения о тревоге и подсказки*.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

13 Установки и подключения

ОСТОРОЖНО!

- Использование высохшего абсорбента может угрожать безопасности пациента. Необходимо принять надлежащие меры предосторожности по предотвращению высыхания абсорбента в ёмкости с абсорбентом CO₂. По завершении работы с системой перекрывайте подачу всех газов.
 - При работе с электрохирургическими инструментами держите их провода подальше от дыхательного контура, датчика O₂ и других деталей наркозного аппарата. Держите наготове резервную ручную вентиляцию и простой респиратор с маской на случай, если электрохирургическое оборудование не позволит использовать аппарат ИВЛ. Кроме того, обеспечьте надлежащую работу всего оборудования жизнеобеспечения и мониторинга.
 - Запрещается использовать антистатические или проводящие маски и дыхательные трубки. При использовании вблизи высокочастотного электрохирургического оборудования они могут привести к образованию ожогов.
 - Это оборудование должен устанавливать инженер, уполномоченный производителем.
 - Данный наркозный аппарат 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 В.2 Характеристики условий окружающей среды и В.3 Требования по питанию.
-

13.1 Установка дыхательного контура

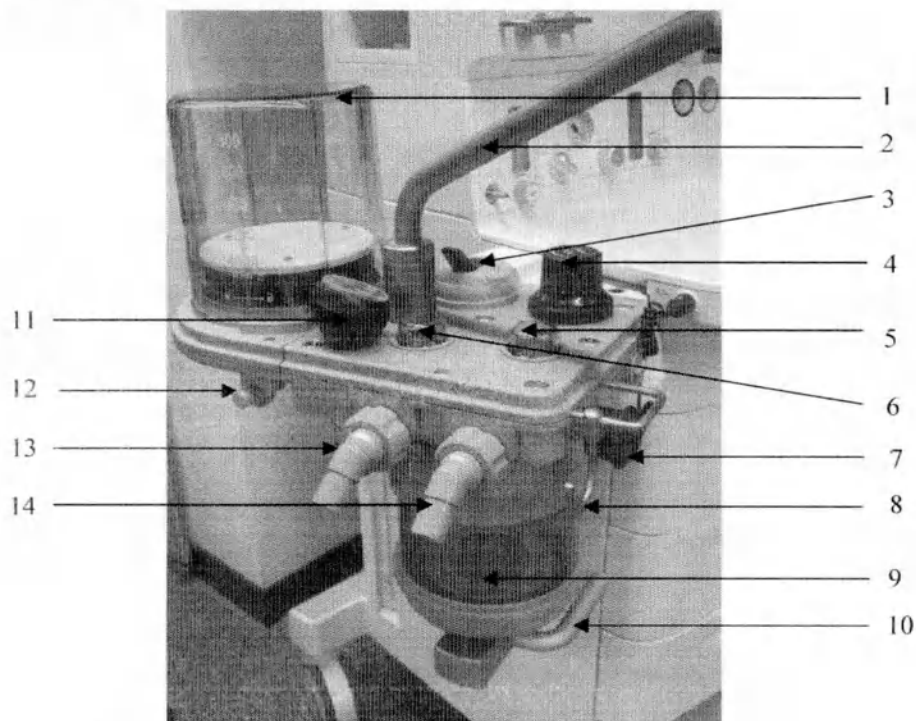
Данный наркозный аппарат может быть оснащен дыхательными контурами двух типов. Здесь определяются дыхательные контуры, совместимые с предупакованным и насыпным абсорбентом.

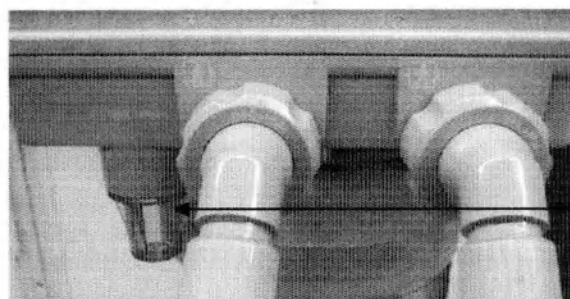
ПРИМЕЧАНИЕ

- Чтобы обеспечить нормальную работу оборудования, не забывайте утилизировать дыхательный контур после использования аппарата и проверять наличие поглотителя в канистре и анестетика в испарителе.

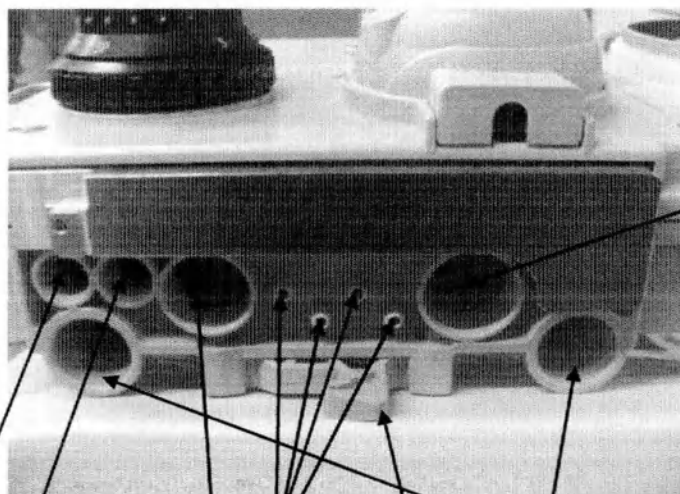
13.1.1 Дыхательный контур с ёмкостью для предупакованного абсорбента

13.1.1.1 Схемы дыхательного контура





15



16

22

21

20

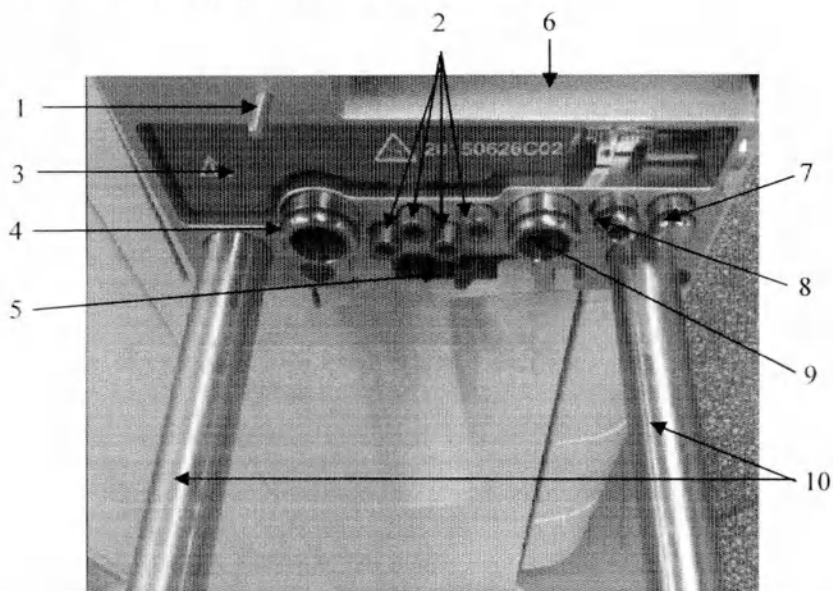
19

18

17

1	Корпус сильфона	12	Заглушка для проверки на утечку
2	Консоль мешка	13	Соединитель линии выдоха
3	Переключ. авто/руч	14	Соединитель линии вдоха
4	Клапан ограничения давления (APL)	15	Влагосборник
5	Обратный клапан линии вдоха	16	Соединитель вытесняющего газа
6	Обратный клапан линии выдоха	17	Отверстие для направляющего штифта
7	Датчик O ₂	18	Фиксатор стопорной защелки
8	Крюк	19	Соединитель отбора проб для измерения давления
9	Ёмкость с абсорбентом CO ₂	20	Газовыпускное отверстие клапана APL
10	Ручка для ёмкости с абсорбентом	21	Впускное отверстие для свежего газа
11	Манометр воздуховода	22	Соединитель ACGO

13.1.1.2 Схема адаптера контура



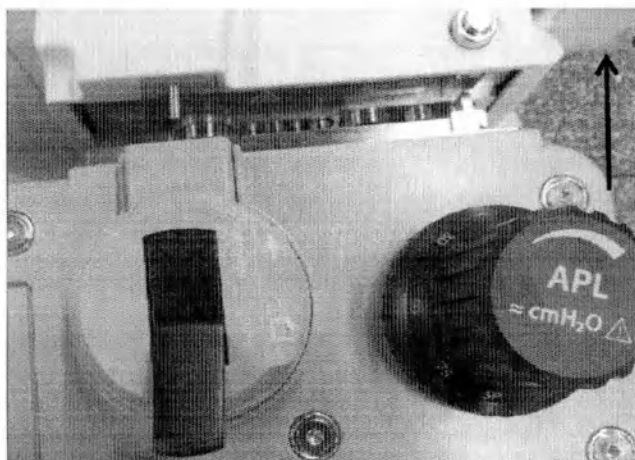
1	Сопряженный переключатель автоматической/механической вентиляции	6	Основание адаптера контура
2	Соединитель отбора проб для измерения давления	7	Соединитель ACGO
3	Модуль подогрева	8	Впускное отверстие для свежего газа
4	Соединитель вытесняющего газа	9	Газовыпускное отверстие клапана APL
5	Переключатель контура	10	Опорные направляющие контура

ПРИМЕЧАНИЕ

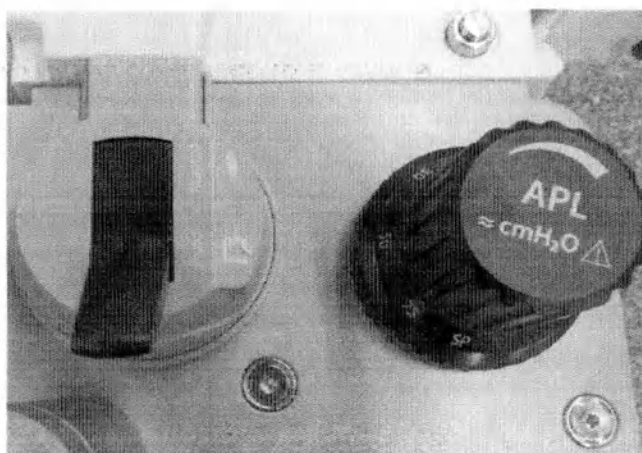
- Модуль подогрева не работает, если наркозный аппарат питается от аккумулятора.
- Запрещается перегружать консоль мешка, например нажимать на нее с усилием или подвешивать тяжелые предметы.
- Если разница между показаниями манометра воздуховода и отображаемым значением P_{aw} велика, обратитесь в нашу компанию.

13.1.1.3 Установка дыхательного контура

1. Совместите отверстия для направляющих штифтов на блоке контура со штифтами на адаптере контура.



2. С усилием прижмите дыхательный контур к адаптеру, чтобы они соединились без зазоров.



3. Зафиксируйте дыхательный контур. Последовательность действий см. в разделе *13.1.1.8 Установка*. Процедура установки канистры с поглотителем CO₂ — это процедура фиксации дыхательного контура.

ОСТОРОЖНО!

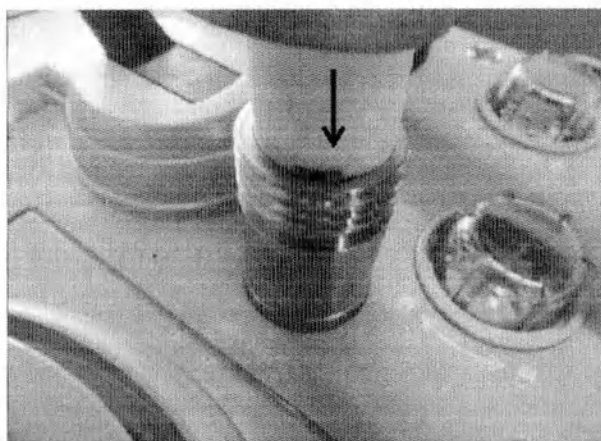
- Установив дыхательный контур в адаптер контура, убедитесь, что дыхательный контур надежно зафиксирован. Иначе во время работы дыхательный контур отсоединится от адаптера, что может привести к серьезной утечке свежего газа и искажению измерений дыхательного объема.

ПРИМЕЧАНИЕ

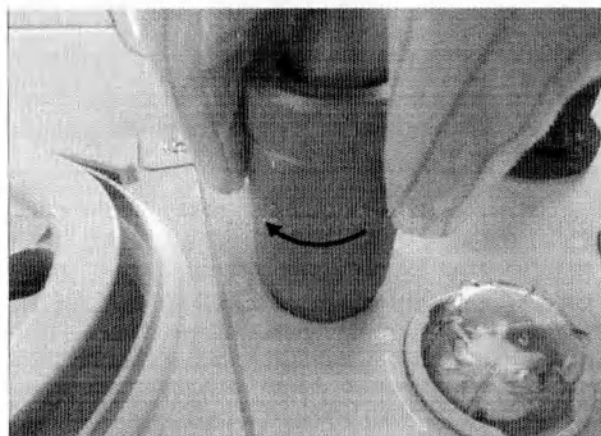
- Если дыхательный контур с трудом вставляется в адаптер или вынимается из него, необходимо нанести немного смазки (M6F-020003---: высококачественная фтористая смазка Dupont Krytox) на уплотнение пневматического соединителя, чтобы уменьшить трение.
-

13.1.1.4 Установка консоли мешка

1. Совместите консоль мешка с портом на дыхательном контуре.



2. Затяните консоль, повернув зажимную гайку по часовой стрелке.

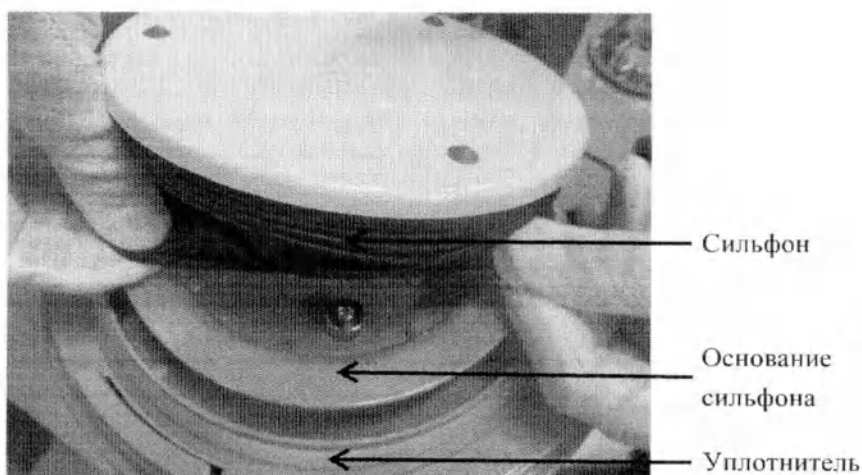


13.1.1.5 Установка сиффона

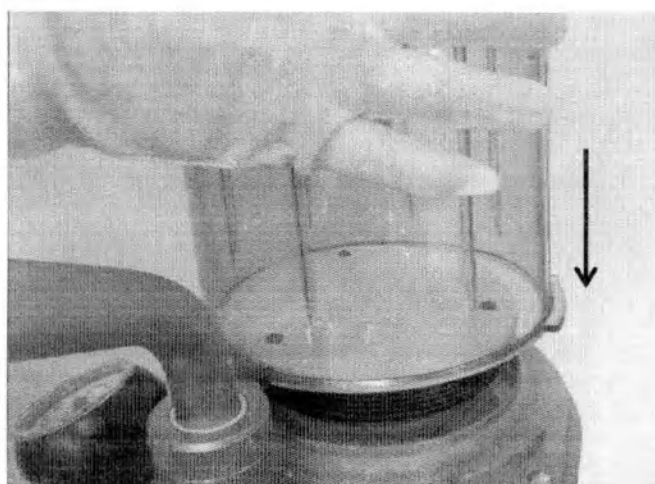
ОСТОРОЖНО!

- Перед установкой корпуса сиффона проверьте, на месте ли уплотнитель дыхательного контура. Если уплотнителя нет, сначала обязательно установите уплотнитель, а затем — корпус сиффона.

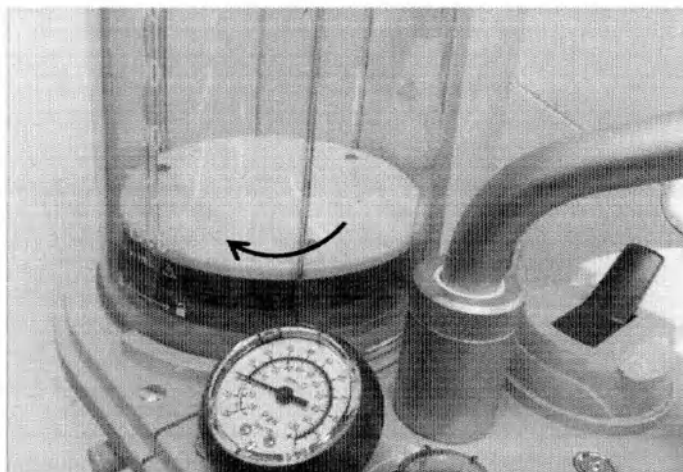
1. Прикрепите нижнее кольцо сиффона к основанию сиффона на дыхательном контуре и убедитесь, что сиффон плотно соединен с основанием.



2. Совместите соединительные подпружиненные штифты корпуса сиффона с пазами на дыхательном контуре и затем опустите корпус сиффона. Корпус должен равномерно прижать уплотнитель.



3. Крепко обхватите руками корпус сильфона и поверните его по часовой стрелке до упора. Сторона корпуса с нанесенной шкалой должна смотреть на оператора.

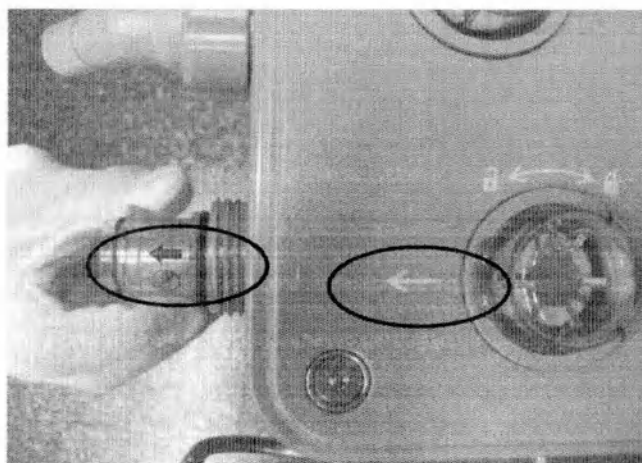


13.1.1.6 Установка датчика потока

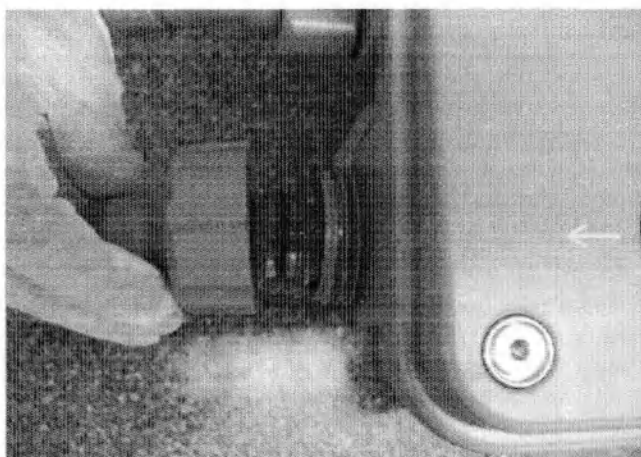


ОСТОРОЖНО!

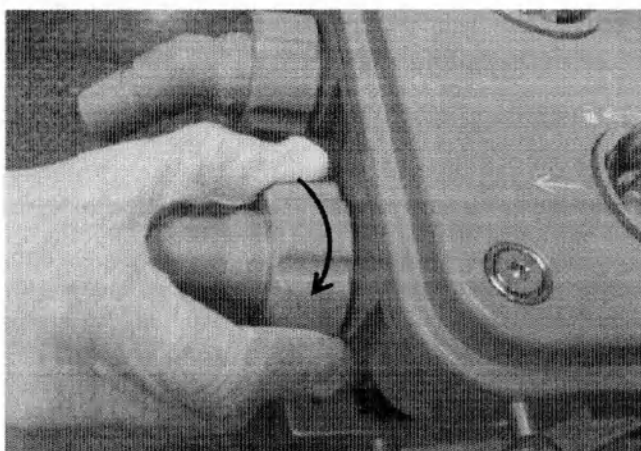
- При установке датчика потока необходимо затянуть зажимные гайки. В противном случае возможны неверные измерения.
 - Будьте осторожны при перемещении наркозного аппарата, чтобы не повредить датчик потока.
 - Концы соединителей линий вдоха и выдоха, к которым присоединяются дыхательные трубки, должны быть направлены вниз, чтобы конденсированная вода не попала в дыхательный контур.
1. Стрелка на датчике потока должна быть направлена в одну сторону со стрелкой на дыхательном контуре, а сторона с отпечатанным рисунком должна смотреть вверх.



2. Вставьте горизонтально датчик потока.
3. Совместите соединители линий вдоха и выдоха с зажимными гайками и датчики потока.



4. Затяните зажимные гайки по часовой стрелке.



13.1.1.7 Установка датчика O₂

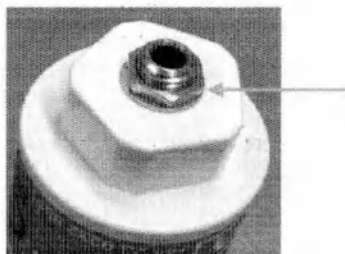


ОСТОРОЖНО!

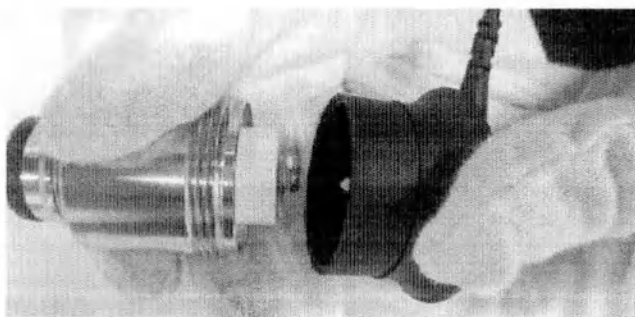
- Перед установкой датчика O₂ убедитесь, что его прокладка в рабочем состоянии. Если прокладка отсутствует или повреждена, замените датчик O₂.
- Во избежание утечки из дыхательного контура плотно вкрутите датчик O₂.
- Вставляйте датчик O₂ руками. Гаечный ключ или другой инструмент может повредить датчик O₂.

ПРИМЕЧАНИЕ

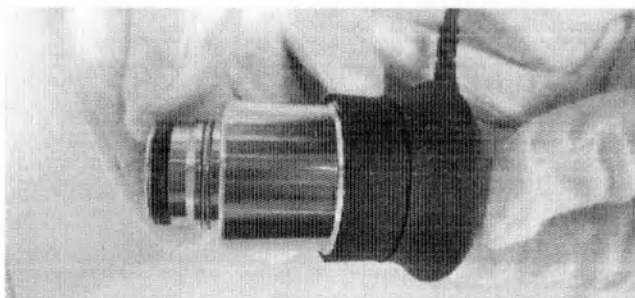
- Перед установкой датчика O_2 убедитесь, что шестигранная гайка (см. рисунок ниже) плотно затянута. В противном случае может произойти сбой подключения датчика O_2 .



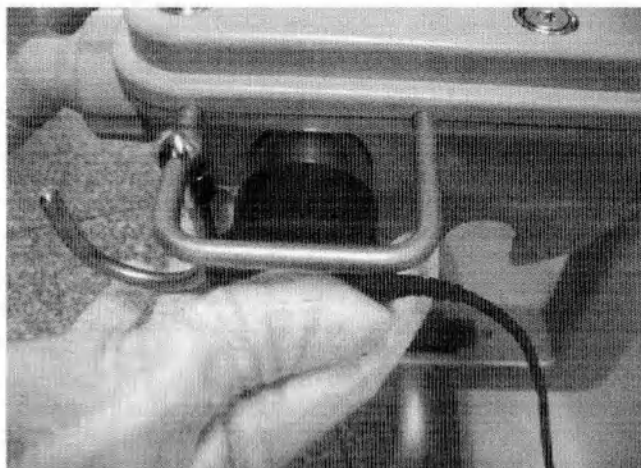
1. Вверните датчик O_2 в корпус датчика O_2 . Затем закрепите кабель датчика O_2 в корпусе датчика O_2 .



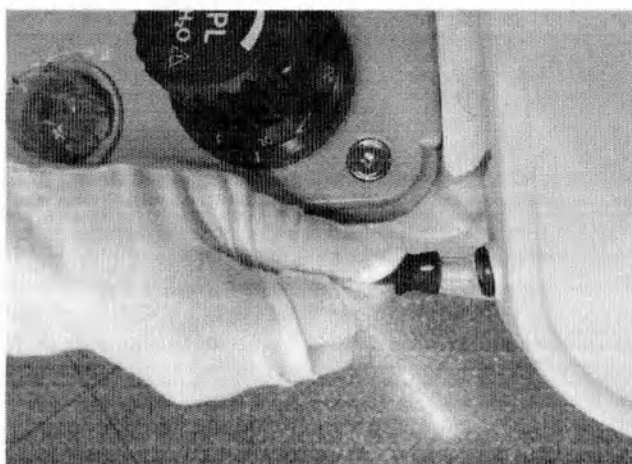
На рисунке ниже показан установленный блок датчика O_2 .



-
2. Вставьте блок датчика O_2 в порт датчика O_2 на дыхательном контуре.



3. Вставьте другой конец кабеля датчика O_2 в разъем датчика O_2 на адаптере контура.



13.1.1.8 Установка ёмкости с абсорбентом

ОСТОРОЖНО!

- Соблюдайте надлежащие меры безопасности.
 - Запрещается использовать ёмкость с абсорбентом вместе с хлороформом или трихлорэтиленом.
 - Избегайте соприкосновения кожи и глаз с содержимым ёмкости с абсорбентом. Если в глаза или на кожу попало вещество из ёмкости, незамедлительно промойте пораженную область водой и обратитесь за медицинской помощью.
 - Убедитесь, что ёмкость с абсорбентом правильно установлена и надежно закреплена. В противном случае газ из дыхательного контура не будет поступать в ёмкость с абсорбентом, и пациент будет вдыхать обратно выдыхаемый им CO_2 .
 - Если наркозный аппарат оснащен функцией BYPASS, то настоятельно рекомендуется контролировать концентрацию CO_2 .
 - Перед установкой ёмкости с абсорбентом проверьте цвет абсорбента, чтобы определить, когда его необходимо заменить.
 - Проверяйте цвет абсорбента во время или по завершении хирургической операции. За то время, когда аппарат не используется, абсорбент может восстановить первоначальный цвет. Подробнее об изменении цвета абсорбента см. в инструкциях по использованию абсорбента.
 - Необходимо принять надлежащие меры предосторожности по предотвращению высыхания поглотителя в канистре с поглотителем CO_2 . Каждый раз по завершении работы с системой перекрывайте все газы. Полностью высохший поглотитель может выделять угарный газ (CO) под воздействием анестетиков. Чтобы не рисковать, замените поглотитель.
 - Регулярно чистите ёмкость с абсорбентом. В противном случае порошок абсорбента, накопившийся внутри ёмкости с абсорбентом, проникнет в дыхательный контур.
 - Регулярно чистите горлышко ёмкости с абсорбентом. Частички абсорбента, налипающие на горлышко, могут привести к утечке из дыхательного контура.
 - Перед установкой ёмкости с абсорбентом осмотрите ее горлышко и прокладку на наличие частиц абсорбента. Если обнаружите частички извести, удалите их во избежание утечки из дыхательного контура.
-



ОСТОРОЖНО!

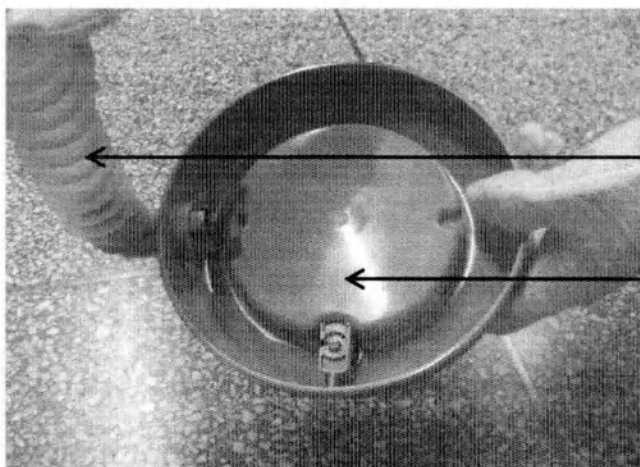
- Проверьте, правильно ли установлена ёмкость с абсорбентом. Если она не установлена, на экране появится сообщение [Канистра CO₂ не установлена]. В этом случае нажмите клавишу «Пауза звука», и появится диалоговое окно с запросом [Are you sure you want to disable the "CO₂ canister Not Mounted" alarm for more than 2 minutes?] (Действительно отключить сигнал тревоги «Канистра CO₂ не установлена» более чем на 2 минуты?). Если нажать [OK], это сообщение сменится подсказкой.
- После замены абсорбента или установки ёмкости с абсорбентом, убедитесь в том, что абсорбент полностью поглощает CO₂.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Ёмкость с абсорбентом следует использовать только с воздухом, кислородом, закисью азота, галотаном, изофлураном, севофлураном и десфлураном.
- По мере необходимости меняйте абсорбент, чтобы предотвратить скопление неметаболических газов, когда система не используется.
- Перед установкой ёмкости с абсорбентом убедитесь, что прокладка между дыхательным контуром и ёмкостью с абсорбентом находится в хорошем состоянии. В противном случае сразу же замените прокладку.
- Когда поглотитель установлен, через него проходят все газы.

13.1.1.8.1 Сборка ёмкости с абсорбентом

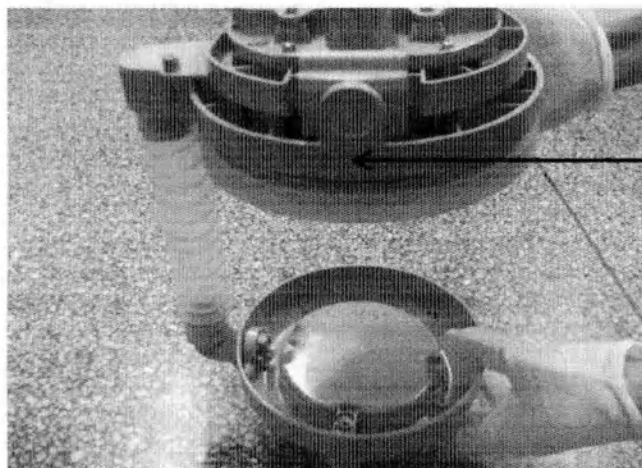
1. Подсоедините трубку ёмкости с абсорбентом к узлу основания ёмкости с абсорбентом.



Трубка ёмкости с абсорбентом

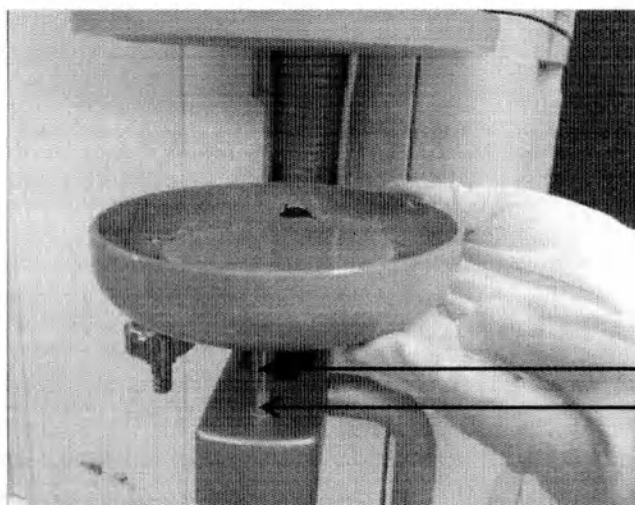
Узел основания ёмкости с абсорбентом

2. Подсоедините другой конец трубки ёмкости с абсорбентом к узлу обхода.



Узел обхода

3. Вставьте направляющий стержень на узле основания ёмкости с абсорбентом в направляющее отверстие.

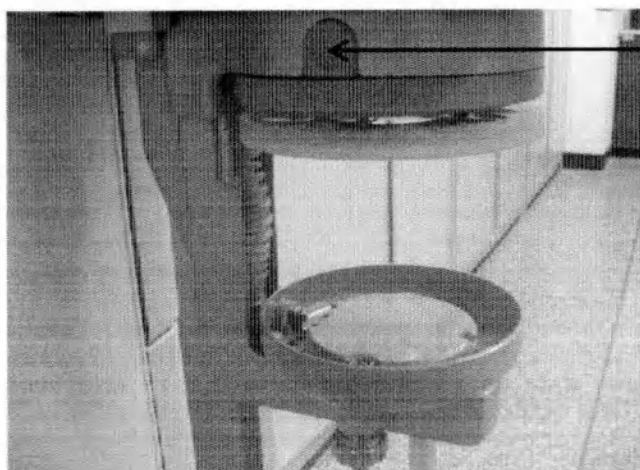


Направляющий
стержень
Направляющее
отверстие

4. Нажмите и удерживайте скобу на узле обхода и совместите ее с установочной плитой обхода, чтобы установить узел обхода на место.

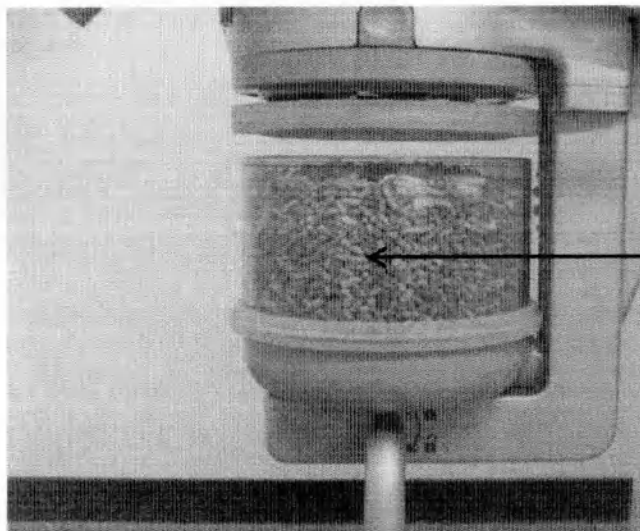


Установочная
плита обхода
Скоба



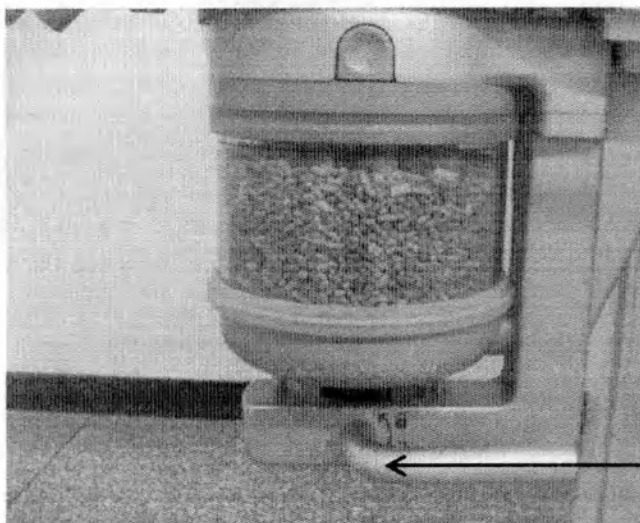
Узел обхода,
установленный
на место

5. Поместите ёмкость с абсорбентом на узел основания.



Ёмкость с
абсорбентом

6. Поверните ручку в положение, как показано ниже, чтобы зафиксировать ёмкость с абсорбентом, а также дыхательный контур.



Ручка



ВНИМАНИЕ!

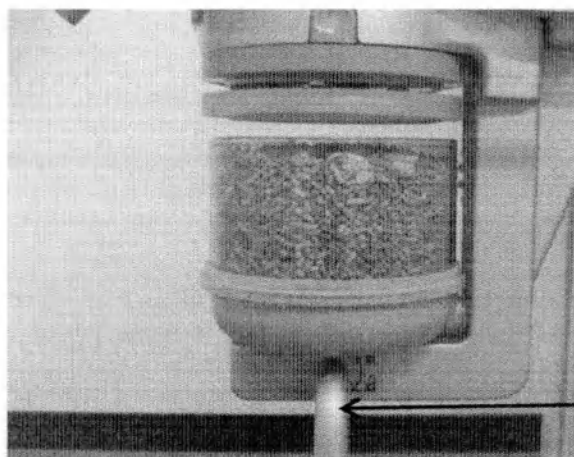
- После установки ёмкости с абсорбентом не забудьте проверить дыхательный контур на утечку.
-

13.1.1.8.2 Замена абсорбента

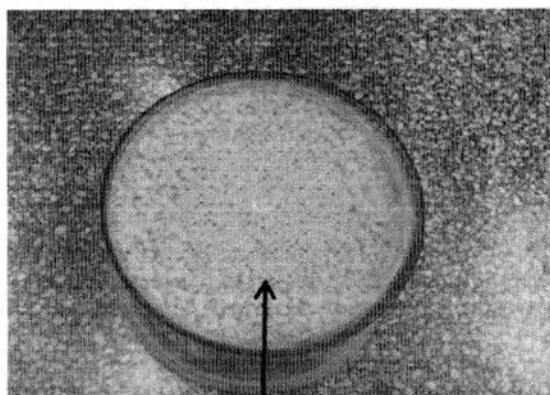
ПРИМЕЧАНИЕ

- Постепенное изменение цвета абсорбента в ёмкости свидетельствует о поглощении двуокиси углерода. Изменение цвета абсорбента является грубым показателем. Необходимость замены абсорбента следует определять путем мониторинга двуокиси углерода.
 - Когда абсорбент изменяет цвет, поступайте в соответствии с местными нормативами, регулирующими утилизацию отходов медицинских учреждений. Если абсорбент оставить на несколько часов, он может восстановить первоначальный цвет и ввести в заблуждение в отношении своей активности.
 - Рекомендуется использовать абсорбент Medisorb™.
-

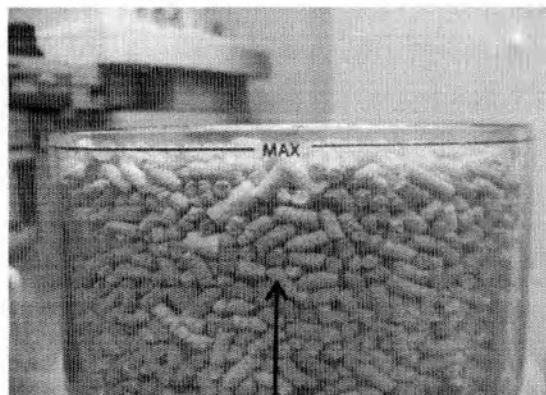
1. Поверните ручку в положение, показанное ниже.



2. Выньте ёмкость с абсорбентом.
3. Извлеките предупакованный абсорбент, который изменил цвет, или удалите насыпной абсорбент.
4. Замените предупакованный абсорбент или наполните новым насыпным абсорбентом.

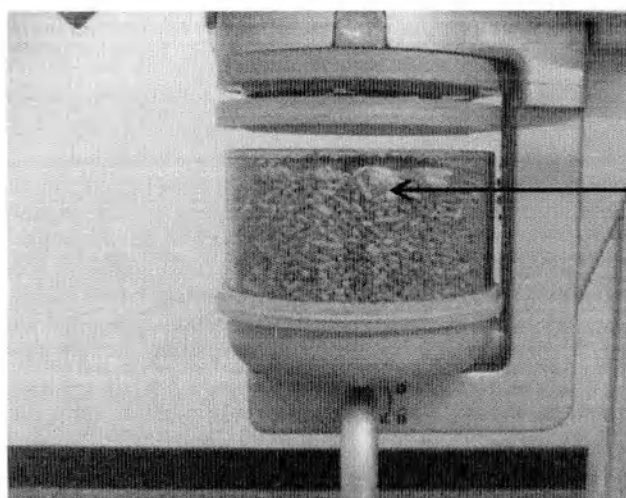


Предупакованный
абсорбент



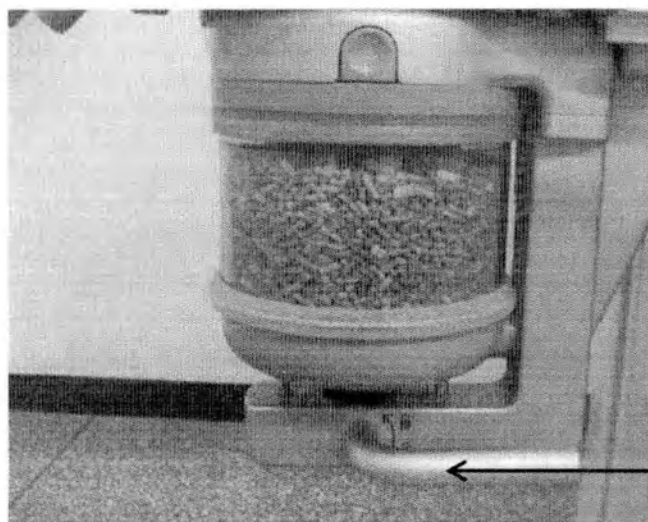
Насыпной абсорбент

5. Поместите ёмкость с абсорбентом на узел основания.



Ёмкость с
абсорбентом

6. Поверните ручку в положение, как показано ниже, чтобы зафиксировать ёмкость с абсорбентом, а также дыхательный контур.



Ручка



ОСТОРОЖНО!

- Устанавливая ёмкость с абсорбентом после замены абсорбента, убедитесь, что она встала на место и надёжно зафиксирована.

ПРИМЕЧАНИЕ

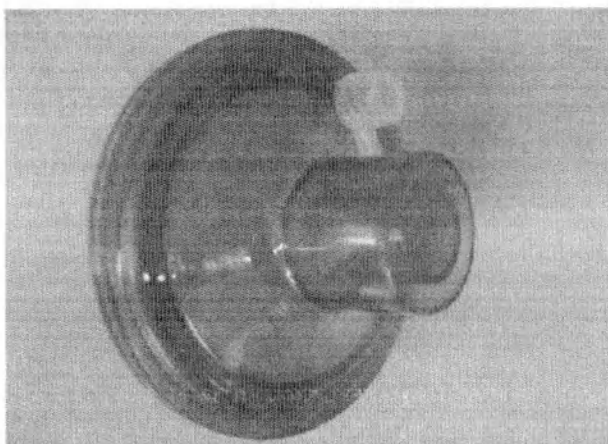
- Уровень заливаемого абсорбента не должен превышать отметку — MAX — на ёмкости с абсорбентом.

13.1.1.9 Установка контура пациента

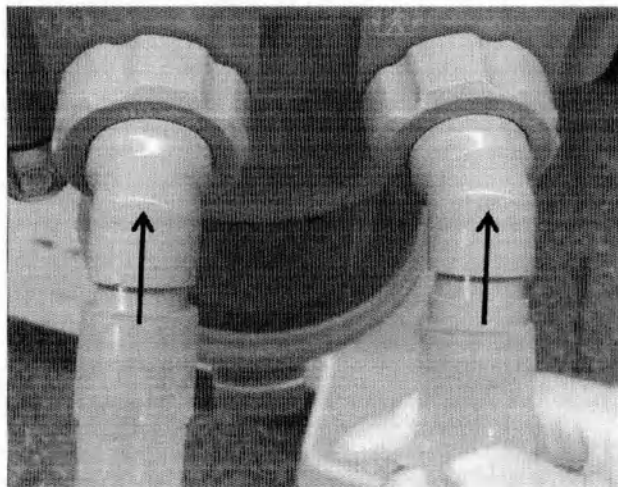
ПРИМЕЧАНИЕ

- Чтобы не повредить дыхательную трубку во время установки, держите ее за соединители с обоих концов.
- Во избежание взаимного загрязнения запрещается повторно использовать фильтр.
- Установите фильтр, как описано в настоящем руководстве, чтобы предотвратить попадание пыли и частиц в легкие пациента и не допустить взаимного загрязнения.
- Фильтр должен отвечать требованиям стандартов ISO 23328-1 и ISO 23328-2.

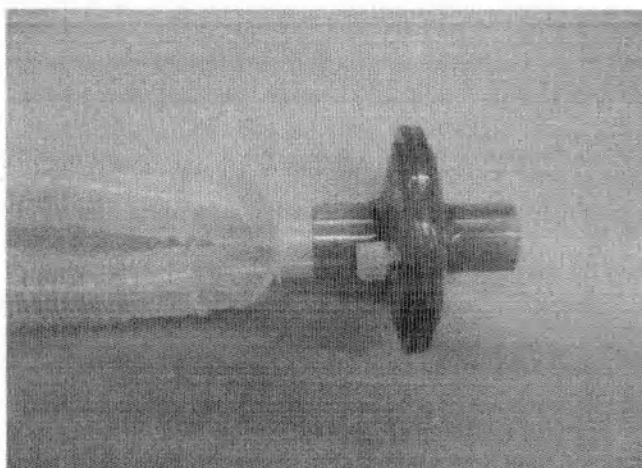
1. На следующем рисунке показан фильтр в соединителе со стороны пациента.



-
2. Подсоедините концы двух дыхательных трубок к соединителям линий вдоха и выдоха на дыхательном контуре.

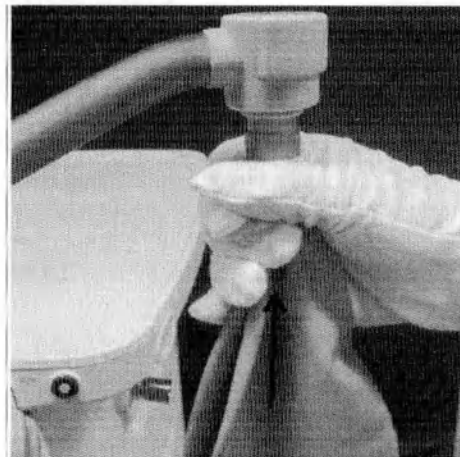


3. Подсоедините фильтр к Y-образному коннектору.



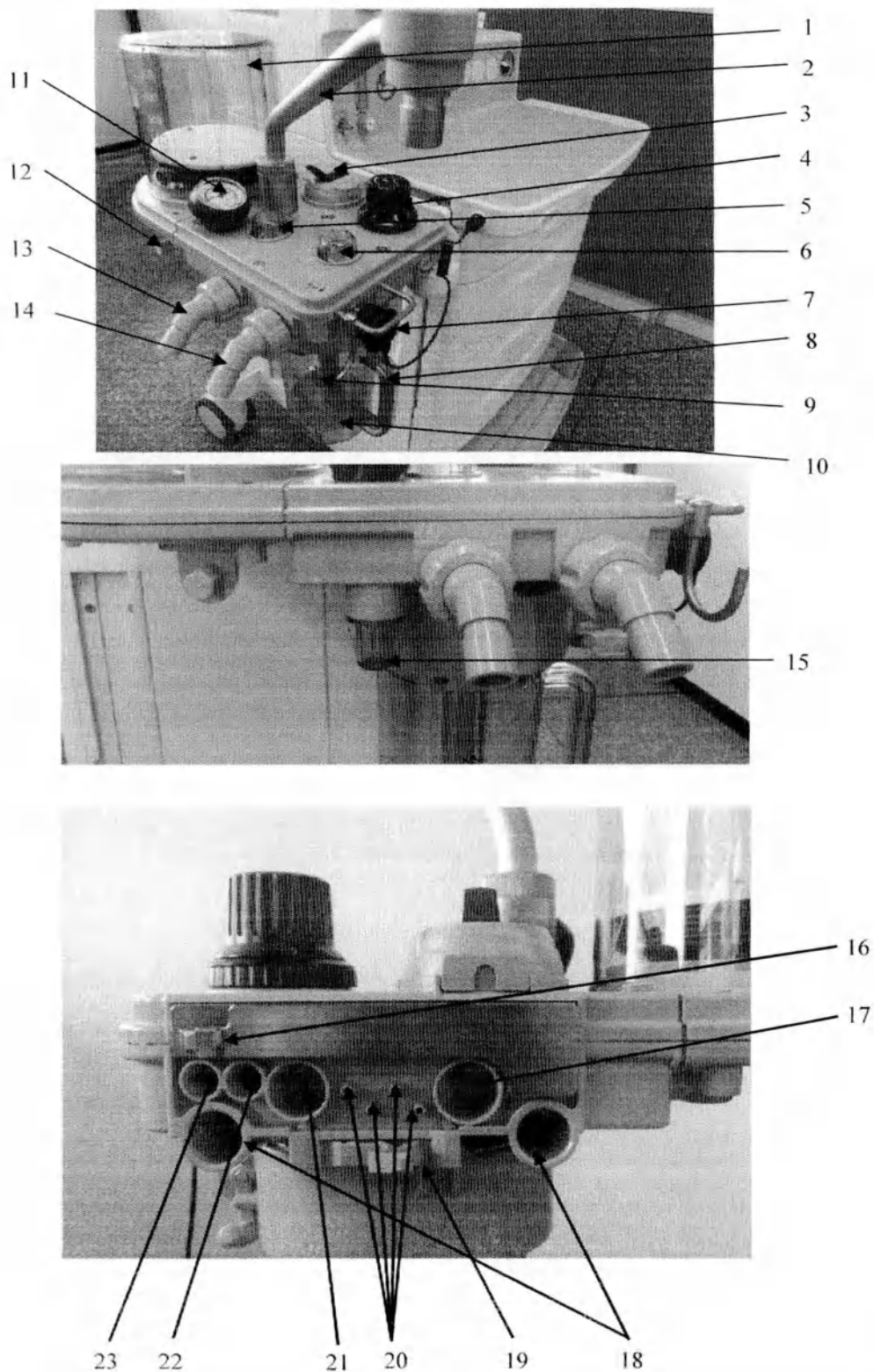
13.1.1.10 Установка мешка для вентиляции в ручном режиме

Подсоедините мешок для вентиляции в ручном режиме к соответствующему патрубку на дыхательном контуре.



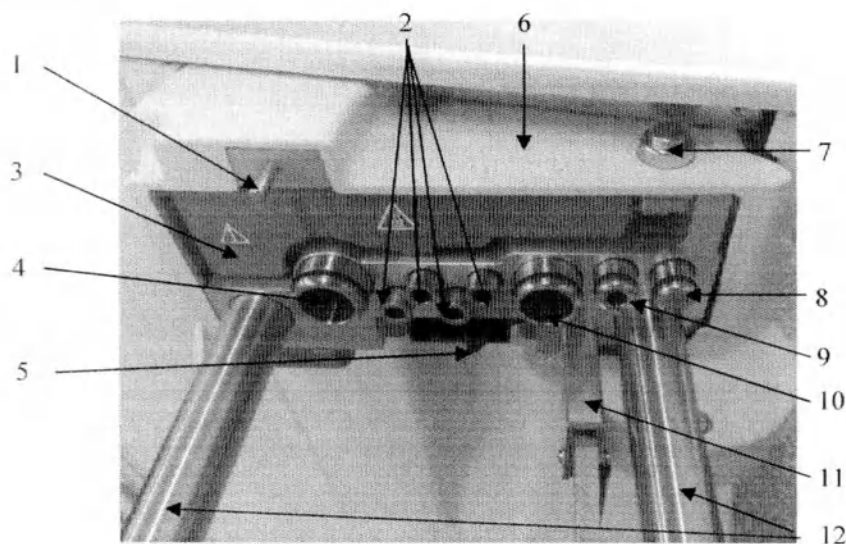
13.1.2 Дыхательный контур, совместимый с насыпным абсорбентом

13.1.2.1 Схемы дыхательного контура



1	Корпус сильфона	13	Соединитель линии выдоха
2	Консоль мешка	14	Соединитель линии вдоха
3	Переключ. авто/руч	15	Стакан для сбора воды
4	Клапан ограничения давления (APL)	16	Запирающий крюк
5	Обратный клапан линии выдоха	17	Соединитель вытесняющего газа
6	Обратный клапан линии вдоха	18	Отверстие для направляющего штифта
7	Датчик O ₂	19	Фиксатор стопорной защелки
8	Ручка для ёмкости с абсорбентом	20	Соединитель отбора проб для измерения давления
9	Крюк	21	Газовыпускное отверстие клапана APL
10	Ёмкость с абсорбентом	22	Впускное отверстие для свежего газа
11	Манометр воздуховода	23	Соединитель ACGO
12	Заглушка для проверки на утечку	/	/

13.1.2.2 Схема адаптера контура



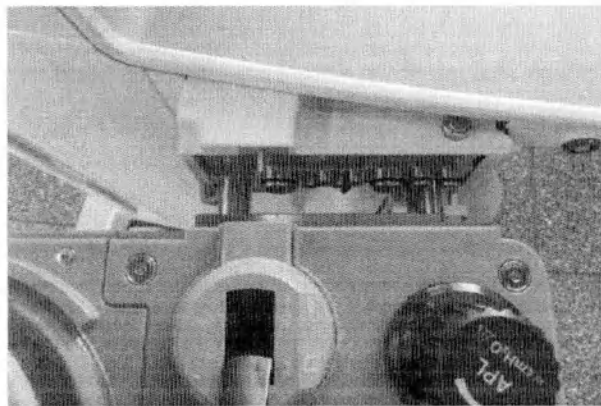
1	Сопряженный переключатель автоматической/механической вентиляции	7	Стопорная защелка
2	Соединитель (соединители) отбора проб для измерения давления	8	Соединитель ACGO
3	Модуль подогрева	9	Впускное отверстие для свежего газа
4	Соединитель вытесняющего газа	10	Газовыпускное отверстие клапана APL
5	Переключатель контура	11	Концевой выключатель для канистры с поглотителем CO ₂
6	Основание адаптера контура	12	Опорные направляющие контура

ПРИМЕЧАНИЕ

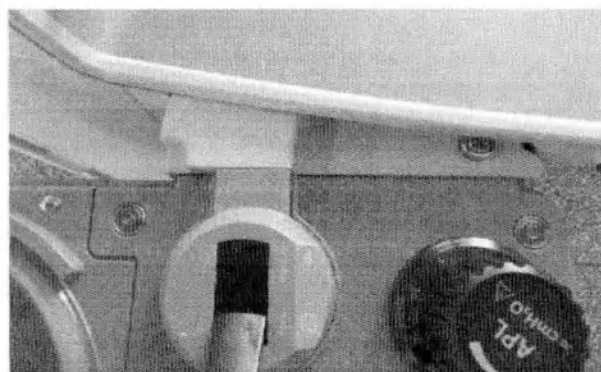
- Модуль подогрева не работает, если наркозный аппарат питается от аккумулятора.
 - Запрещается перегружать консоль мешка, например нажимать на нее с усилием или подвешивать тяжелые предметы.
 - Если разница между показаниями манометра воздуховода и отображаемым значением P_{aw} велика, обратитесь к сервисному специалисту.
-

13.1.2.3 Установка дыхательного контура

1. Совместите отверстия для направляющих штифтов на блоке дыхательного контура со штифтами на адаптере контура.



2. Плотно вставьте дыхательный контур в адаптер, чтобы они соединились без зазоров.



ОСТОРОЖНО!

- Установив дыхательный контур в адаптер контура, убедитесь, что дыхательный контур надежно зафиксирован. Иначе во время работы
-

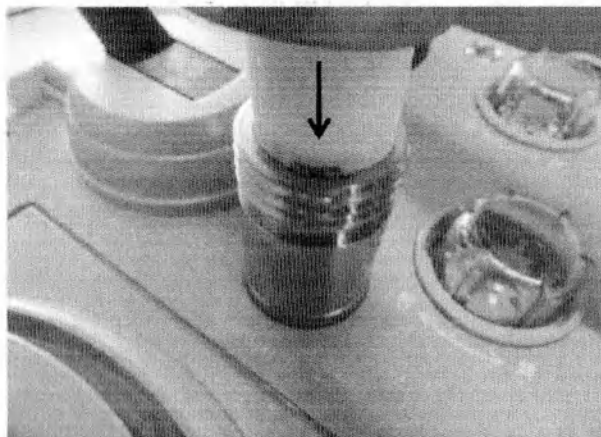
дыхательный контур отсоединится от адаптера, что может привести к серьезной утечке свежего газа и искажению измерений дыхательного объема.

ПРИМЕЧАНИЕ

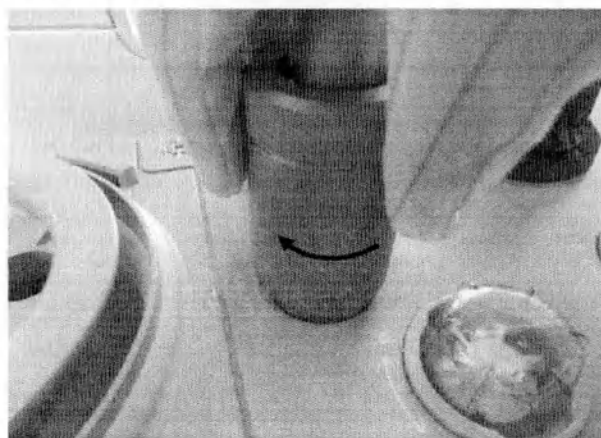
- Если дыхательный контур с трудом вставляется в адаптер или вынимается из него, нужно нанести немного смазки (M6F-020003---: высококачественная фтористая смазка Dupont Krytox) на уплотнение пневматического соединителя, чтобы уменьшить трение.

13.1.2.4 Установка консоли мешка

1. Совместите консоль мешка с портом на дыхательном контуре.



2. Затяните консоль, повернув зажимную гайку по часовой стрелке.



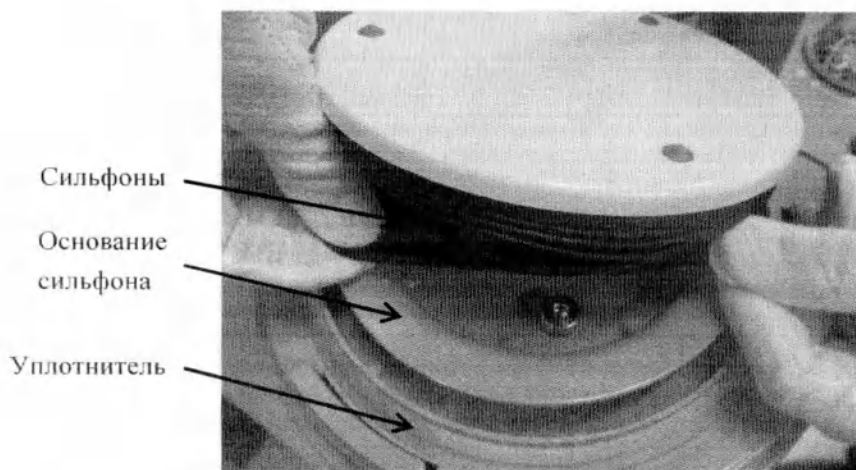
13.1.2.5 Установка сиффона



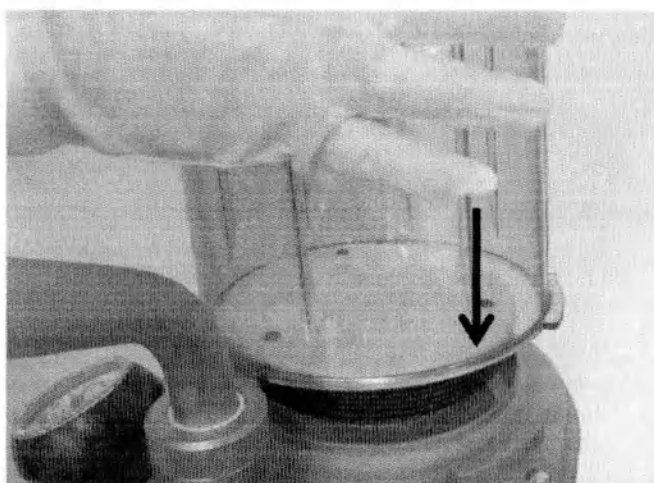
ОСТОРОЖНО!

- Перед установкой корпуса сиффона проверьте, на месте ли уплотнитель дыхательного контура. Если уплотнителя нет, сначала обязательно установите уплотнитель, а затем — корпус сиффона.

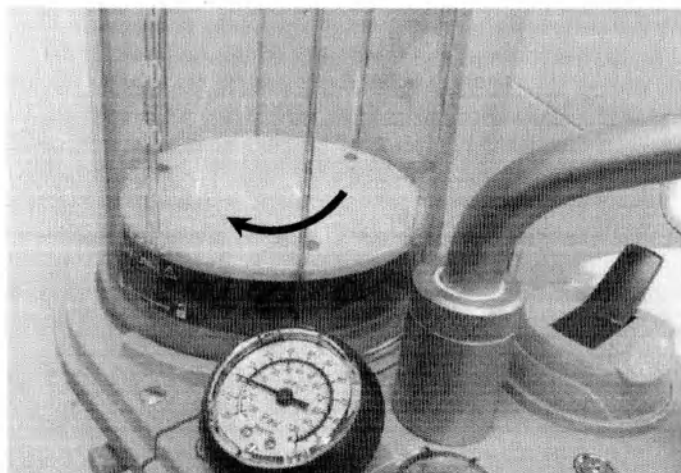
1. Прикрепите нижнее кольцо сиффона к основанию сиффона на дыхательном контуре и убедитесь, что сиффон плотно соединен с основанием.



2. Совместите соединительные подпружиненные штифты корпуса сиффона с пазами на дыхательном контуре и затем опустите корпус сиффона. Корпус должен равномерно прижать уплотнитель.



-
3. Крепко обхватите руками корпус сильфона и поверните его по часовой стрелке до упора. Сторона корпуса с нанесенной шкалой должна смотреть на оператора.

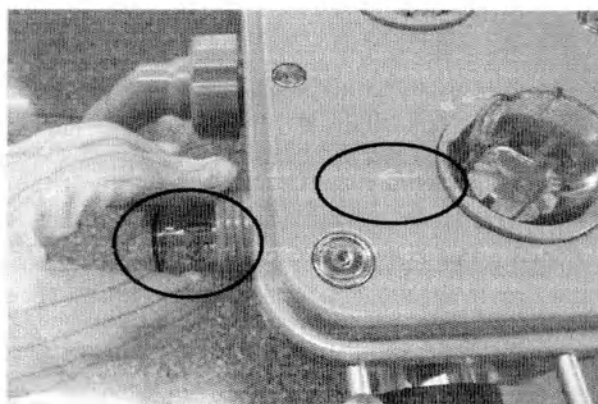


13.1.2.6 Установка датчика потока

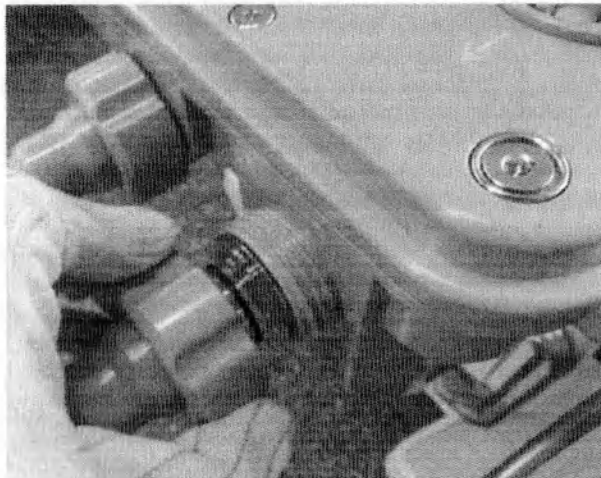
 ОСТОРОЖНО!

- При установке датчика потока необходимо затянуть зажимные гайки. В противном случае возможны неверные измерения.
 - Будьте осторожны при перемещении наркозного аппарата, чтобы не повредить датчик потока.
 - Концы соединителей линий вдоха и выдоха, к которым присоединяются дыхательные трубки, должны быть направлены вниз, чтобы конденсированная вода не попадала в дыхательный контур.
-

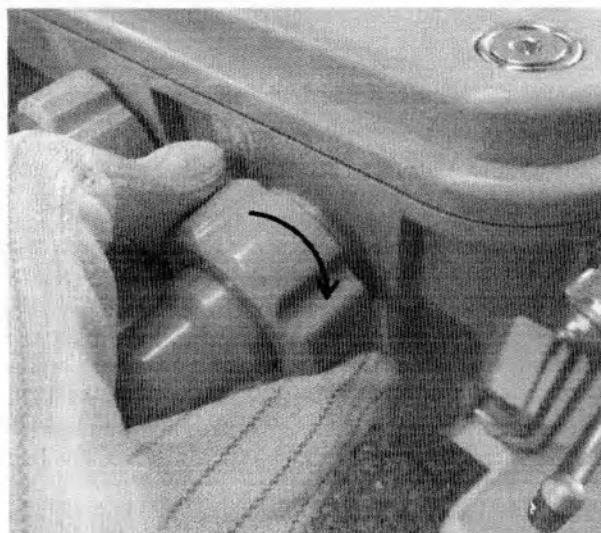
1. Стрелка на датчике потока должна быть направлена в одну сторону со стрелкой на дыхательном контуре, а сторона с отпечатанным рисунком должна смотреть вверх.



-
2. Вставьте горизонтально датчик потока.
 3. Совместите соединители линий вдоха и выдоха с зажимными гайками и датчики потока.



4. Затяните зажимные гайки по часовой стрелке.



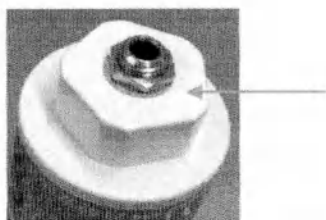
13.1.2.7 Установка датчика O₂

ОСТОРОЖНО!

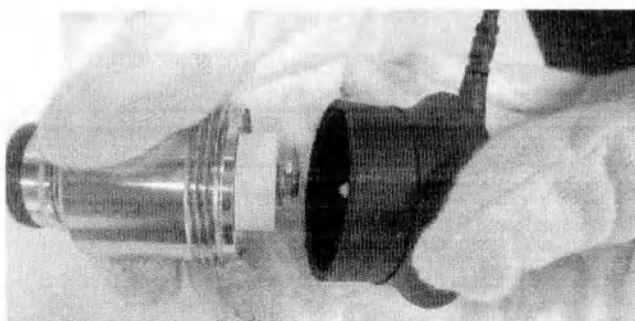
- Перед установкой датчика O₂ убедитесь, что его прокладка в рабочем состоянии. Если прокладка отсутствует или повреждена, замените датчик O₂.
 - Во избежание утечки из дыхательного контура плотно вкрутите датчик O₂.
 - Вставляйте датчик O₂ руками. Гаечный ключ или другой инструмент может повредить датчик O₂.
-

ПРИМЕЧАНИЕ

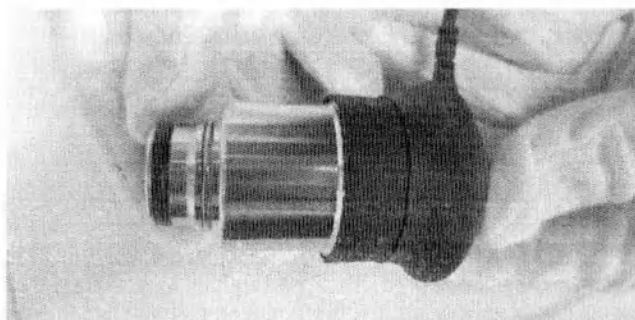
- Перед установкой датчика O₂ убедитесь, что шестигранная гайка (см. рисунок ниже) плотно затянута. В противном случае может произойти сбой подключения датчика O₂.



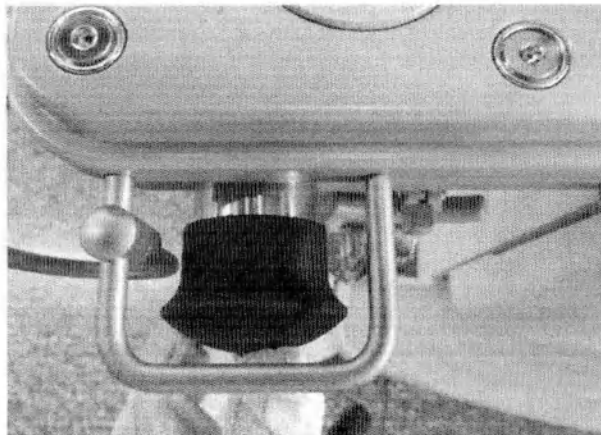
1. Вверните датчик O₂ в корпус датчика O₂. Затем закрепите кабель датчика O₂ в корпусе датчика O₂.



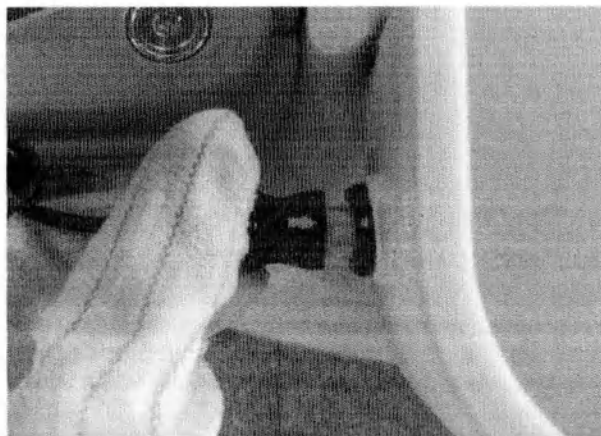
На рисунке ниже показан установленный блок датчика O₂.



-
2. Вставьте блок датчика O_2 в порт датчика O_2 на дыхательном контуре.



3. Другой конец кабеля датчика O_2 вставьте в разъем датчика O_2 на адаптере контура.



13.1.2.8 Установка ёмкости с абсорбентом



ОСТОРОЖНО!

- Соблюдайте надлежащие меры безопасности.
 - Запрещается использовать ёмкость с абсорбентом вместе с хлороформом или трихлорэтиленом.
 - Одноразовая ёмкость с абсорбентом герметично закрыта; ее нельзя открывать и пополнять.
 - Избегайте соприкосновения кожи и глаз с содержимым ёмкости с абсорбентом. Если в глаза или на кожу попало вещество из ёмкости, незамедлительно промойте пораженную область водой и обратитесь за медицинской помощью.
-

ОСТОРОЖНО!

- Замена ёмкости с абсорбентом во время искусственного дыхания может привести к утечке из дыхательного контура, если наркозный аппарат не оснащен функцией BYPASS.
 - Если наркозный аппарат оснащен функцией BYPASS, убедитесь, что ёмкость с абсорбентом встала на место и надежно зафиксирована. В противном случае газ из дыхательного контура не будет поступать в ёмкость с абсорбентом, и пациент будет вдыхать обратно выдыхаемый им CO_2 .
 - Настоятельно рекомендуется контролировать концентрацию CO_2 , если наркозный аппарат оборудован функцией BYPASS.
 - Перед установкой ёмкости с абсорбентом проверьте цвет абсорбента, чтобы определять, когда его необходимо заменить.
 - Проверяйте цвет абсорбента во время или по завершении хирургической операции. За то время, когда аппарат не используется, абсорбент может восстановить первоначальный цвет. Подробнее об изменении цвета абсорбента см. в инструкциях по использованию абсорбента.
 - Необходимо принять надлежащие меры предосторожности по предотвращению высыхания абсорбента в ёмкости. Каждый раз по завершении работы с системой перекрывайте все газы. Полностью высохший абсорбент может выделять угарный газ (CO) под воздействием анестетиков. Чтобы не рисковать, замените абсорбент.
 - Регулярно чистите ёмкость с абсорбентом и заменяйте в ней прокладку. В противном случае порошок абсорбента, накопившийся внутри ёмкости с абсорбентом, проникнет в дыхательный контур.
 - Регулярно чистите горлышко ёмкости с абсорбентом. Частички абсорбента, налипающие на горлышко, могут привести к утечке из дыхательного контура.
 - Перед установкой ёмкости с абсорбентом проверьте ее горлышко, опору и прокладку на наличие частичек абсорбента. Если обнаружите частички абсорбента, удалите их во избежание утечки из дыхательного контура.
 - Проверьте, правильно ли установлена ёмкость с абсорбентом. Если она не установлена, на экране появится сообщение [Канистра CO_2 не установлена]. В этом случае нажмите клавишу «Пауза звука», и появится диалоговое окно с запросом [Are you sure you want to disable the "CO₂ Canister Not Mounted" alarm for more than 2 minutes?] (Действительно отключить сигнал тревоги «Канистра CO_2 не установлена» более чем на 2 минуты?). Если нажать [OK], это сообщение сменится подсказкой.
 - После замены абсорбента или установки ёмкости с абсорбентом убедитесь в том, что абсорбент.
-

ПРИМЕЧАНИЕ

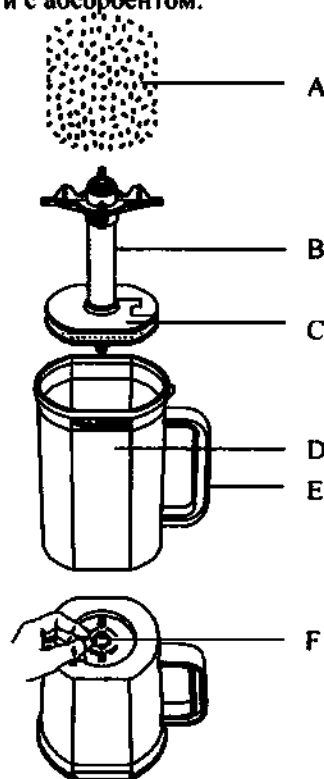
- Ёмкость с абсорбентом следует использовать только с воздухом, кислородом, закисью азота, галотаном, изофлураном, севофлураном и десфлураном.
 - По мере необходимости меняйте абсорбент, чтобы предотвратить скопление неметаболических газов, когда система не используется.
 - Перед установкой ёмкости с абсорбентом убедитесь, что прокладка между дыхательным контуром и ёмкостью с абсорбентом находится в хорошем состоянии. В противном случае сразу же замените прокладку.
 - Когда абсорбент установлен, через него проходят все газы.
-

13.1.2.8.1 Сборка ёмкости с абсорбентом

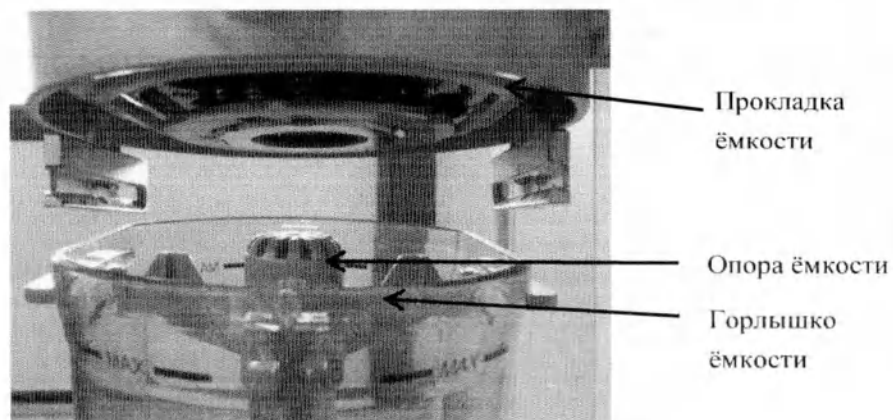
I. На следующих рисунках показаны детали ёмкости с абсорбентом.

- A. Абсорбент
- B. Опора ёмкости
- C. Прокладка
- D. Ёмкость
- E. Ручка ёмкости
- F. Фиксатор опоры ёмкости

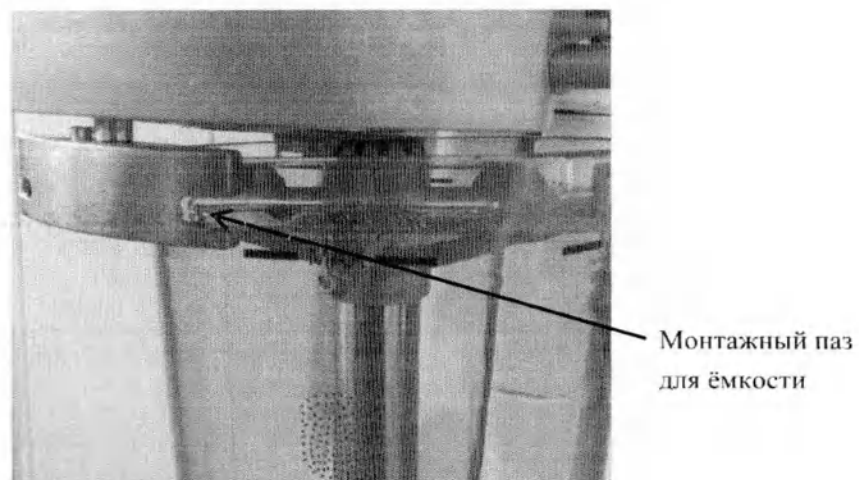
Нажмите на фиксатор, как показано на рисунке, чтобы извлечь опору.



2. Перед установкой ёмкости с абсорбентом проверьте ее горлышко, опору и прокладку на наличие частичек абсорбента. Если они присутствуют, удалите их.



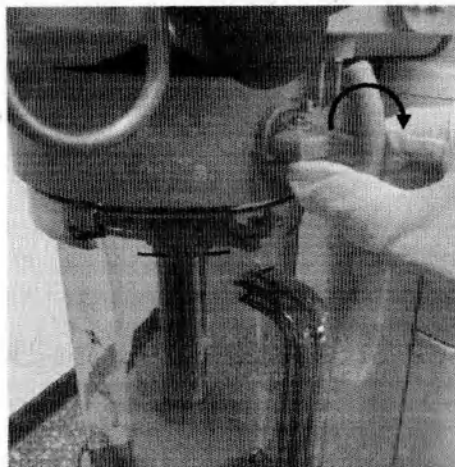
3. Совместите ёмкости с абсорбентом и установочный паз.



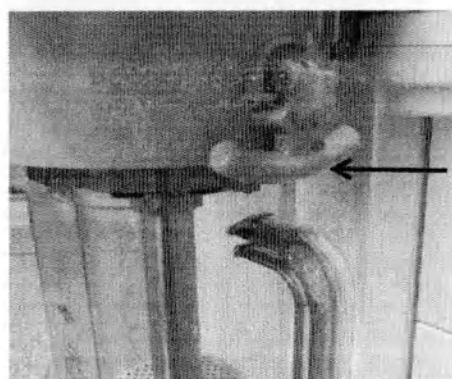
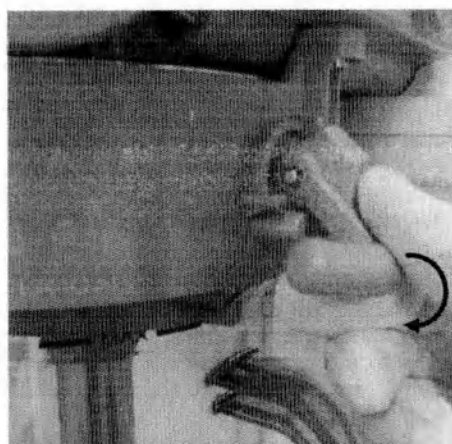
4. Вставьте ёмкость с абсорбентом в установочный паз.



-
5. Поверните поворотную ручку по часовой стрелке на 90 градусов.



6. Отпустите поворотную ручку, чтобы она опустилась и зафиксировала ёмкость с абсорбентом



ВНИМАНИЕ!

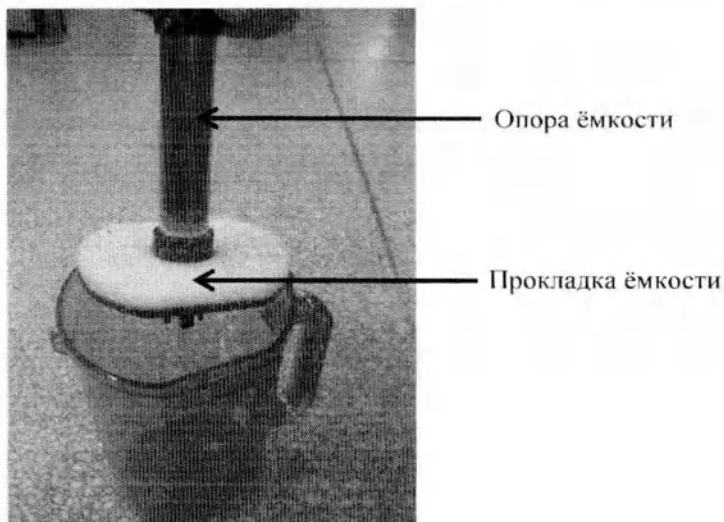
- После установки ёмкости с абсорбентом не забудьте проверить дыхательный контур на утечку.
-

13.1.2.8.2 Замена абсорбента

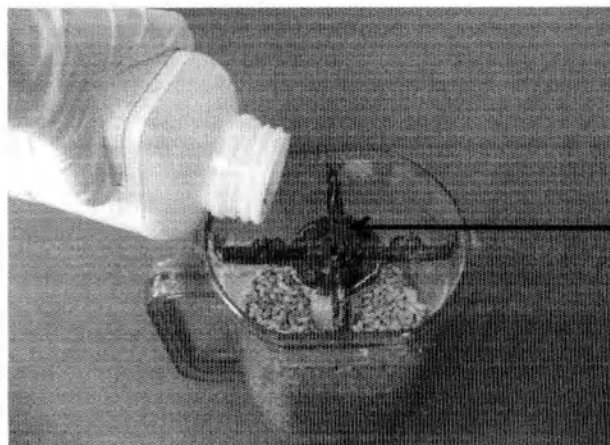
ПРИМЕЧАНИЕ

- Постепенное изменение цвета абсорбента в ёмкости свидетельствует о поглощении двуокиси углерода. Изменение цвета абсорбента является грубым показателем. Необходимость замены абсорбента следует определять путем мониторинга двуокиси углерода.
 - Когда абсорбент изменяет цвет, поступайте в соответствии с местными нормативами, регулирующими утилизацию отходов медицинских учреждений. Если абсорбент оставить на несколько часов, он может восстановить первоначальный цвет и ввести в заблуждение в отношении своей активности.
 - Рекомендуется использовать абсорбент Medisorb™.
-

1. Разберите ёмкость с абсорбентом, выполнив в обратном порядке шаги, описанные в разделе *13.1.2.8.1 Сборка ёмкости с абсорбентом*.
2. Вылейте абсорбент, поменявший свой цвет.
3. Нажмите на фиксатор опоры ёмкости и отсоедините опору. Замените прокладку ёмкости с абсорбентом.

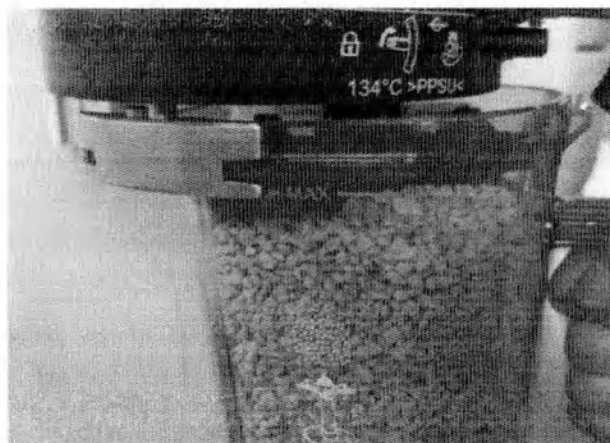


-
4. Насыпьте новый абсорбент в ёмкость. При этом не допускайте попадания абсорбента на вентиляционное отверстие опоры ёмкости, иначе может повыситься сопротивление дыхательных путей.



Вентиляционное
отверстие

5. Установите опору в ёмкость. Нажмите на фиксатор опоры ёмкости, чтобы зафиксировать ёмкость.
6. Установите ёмкость с абсорбентом.



ОСТОРОЖНО!

- Запрещается повторно использовать прокладку ёмкости с абсорбентом. Ее нужно менять при каждой замене ёмкости с абсорбентом.
 - Прокладка в ёмкости с абсорбентом необходима для предотвращения попадания пыли и частиц в дыхательный контур.
 - Устанавливая ёмкость с абсорбентом после замены абсорбента, убедитесь, что она встала на место и надёжно зафиксирована.
-

ПРИМЕЧАНИЕ

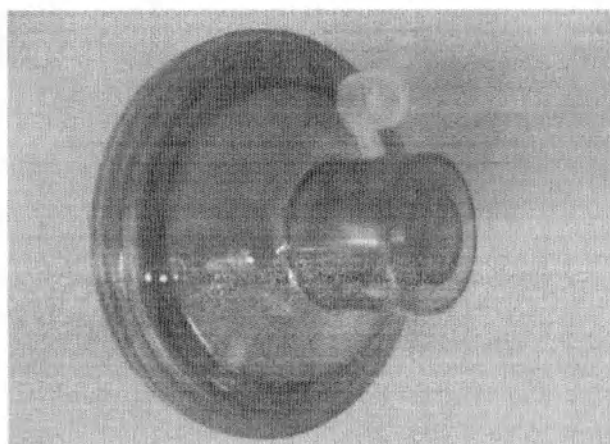
- Уровень засыпаемого абсорбента не должен превышать отметку — MAX — на ёмкости с абсорбентом.
-

13.1.2.9 Установка контура пациента

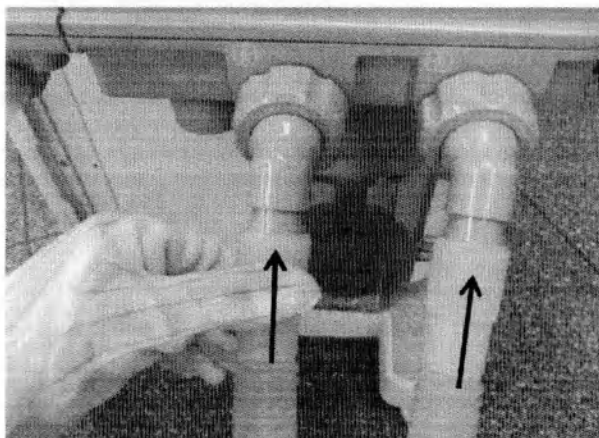
ПРИМЕЧАНИЕ

- Чтобы не повредить дыхательную трубку во время установки, держите ее за соединители с обоих концов.
 - Во избежание взаимного загрязнения запрещается повторно использовать фильтр.
 - Установите фильтр, как описано в настоящем руководстве, чтобы предотвратить попадание пыли и частиц в легкие пациента и не допустить взаимного загрязнения.
 - Фильтр должен отвечать требованиям стандартов ISO 23328-1 и ISO 23328-2.
-

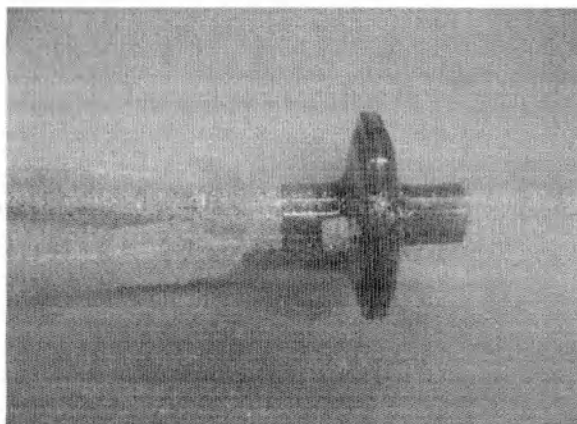
1. На следующем рисунке показан фильтр для установки в соединителе со стороны пациента.



-
2. Подсоедините концы двух дыхательных трубок к соединителям линий вдоха и выдоха на дыхательном контуре.



3. Подсоедините фильтр к Y-образному коннектору.



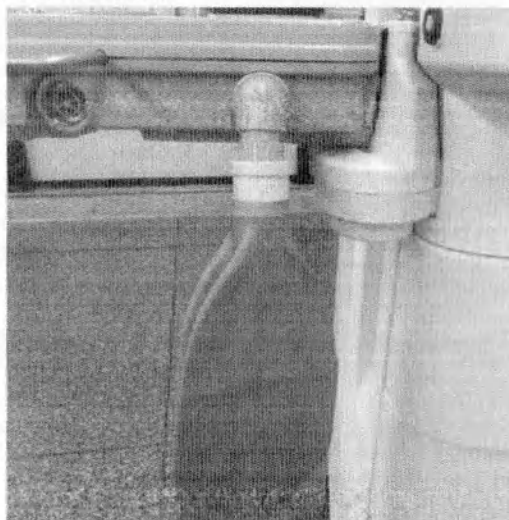
13.1.2.10 Установка мешка для вентиляции в ручном режиме

Подсоедините мешок для вентиляции в ручном режиме к соответствующему патрубку на дыхательном контуре.

Конфигурация с консолью мешка:



Конфигурация без консоли мешка:



13.2 Установка испарителя

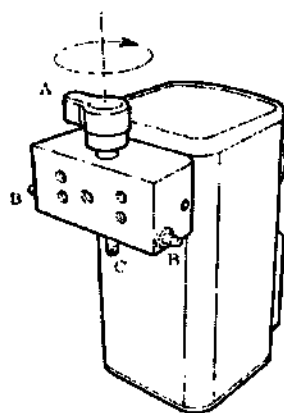
ОСТОРОЖНО!

- Используйте испарители, соответствующие ISO 80601-2-13. Сведения о том, как установить, заполнить или опорожнить испаритель, и другую информацию см. в руководстве производителя по эксплуатации испарителя.
 - Если испаритель несовместим с наркозным аппаратом, эффективность анестетика в испарителе снизится. Используйте испаритель, подходящий для наркозного аппарата.
 - В данном наркозном аппарате нельзя использовать одновременно более одного испарителя.
 - В целях предотвращения превышения предела тока утечки не используйте вспомогательные электрические розетки наркозного аппарата для зарядки переходника десфлурана и воздушного компрессора одновременно.
-

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.

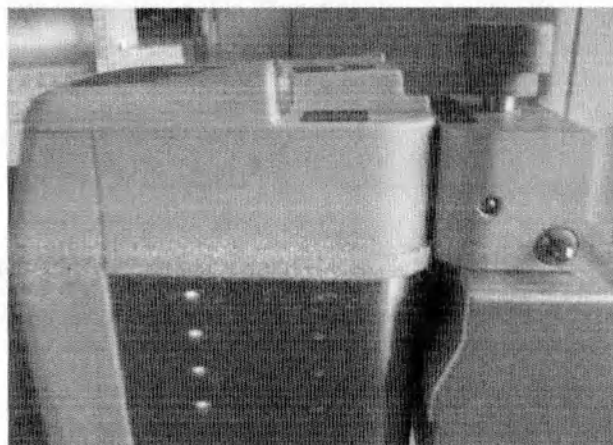
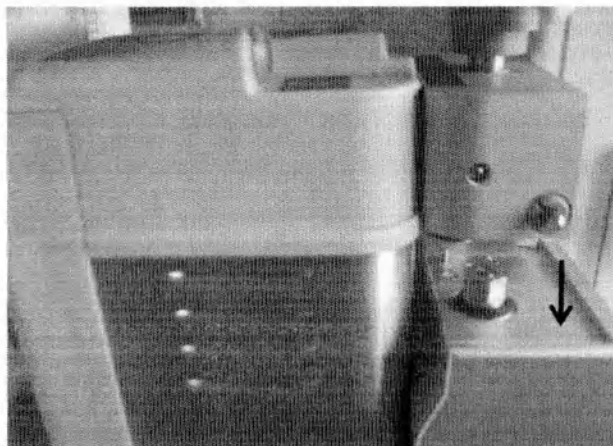
13.2.1 Сборка испарителя

13.2.1.1 Крепление Selectatec

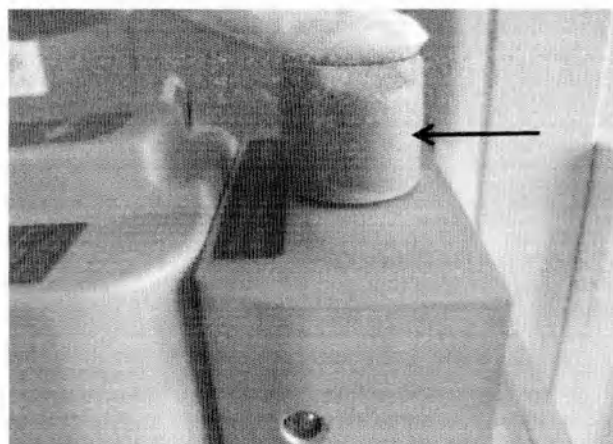


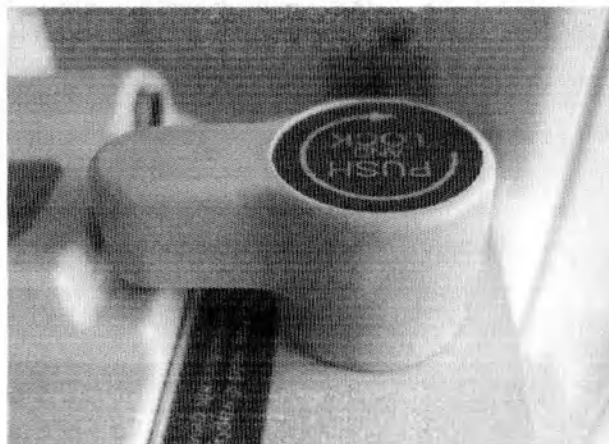
- А. Ручка блокировки
- В. Блокирующие болты
- С. Блокирующий штифт

-
1. Установите испаритель на коллектор.



2. Чтобы зафиксировать испаритель, прижмите и поверните ручку блокировки (А) по часовой стрелке.

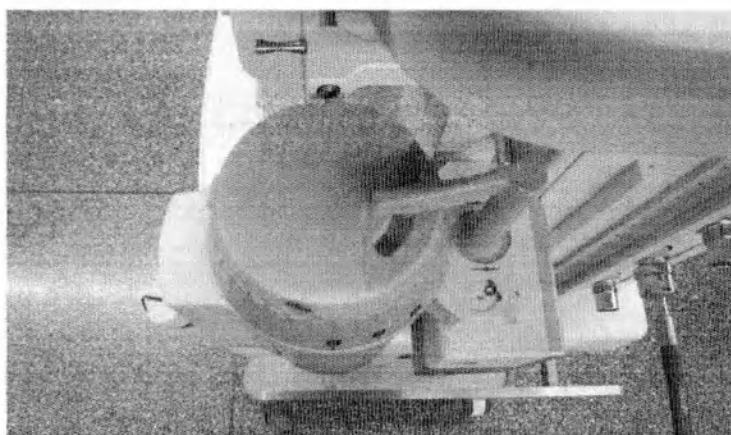




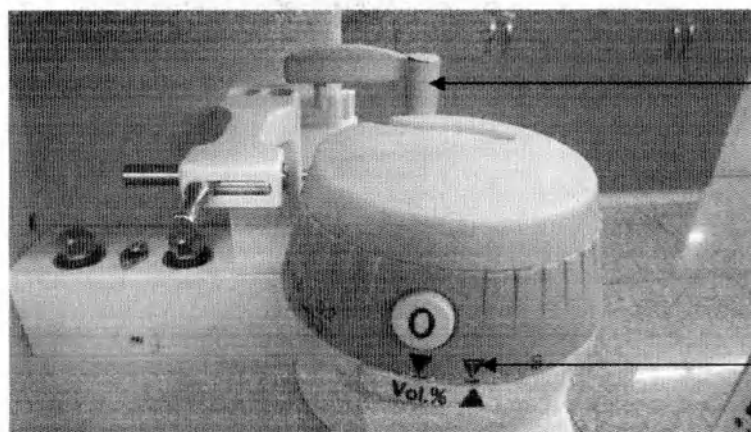
3. Верхняя часть испарителя должна быть горизонтальной. В противном случае снимите испаритель и установите его заново.
4. При переустановке испарителя попытайтесь поднять его прямо вверх с коллектора, а не наклонять. Не поворачивайте испаритель на коллекторе.
5. Если испаритель поднимается с коллектора, переустановите его и повторите шаги 1–3. Если испаритель снова поднимается, не пользуйтесь системой.
6. Попробуйте включить одновременно несколько испарителей.
7. Проверьте все возможные сочетания. Если одновременно включаются несколько испарителей, снимите их и установите заново, выполнив шаги с 1 по 7.

13.2.1.2 Крепление Plug-in

1. Установите испаритель на коллектор.



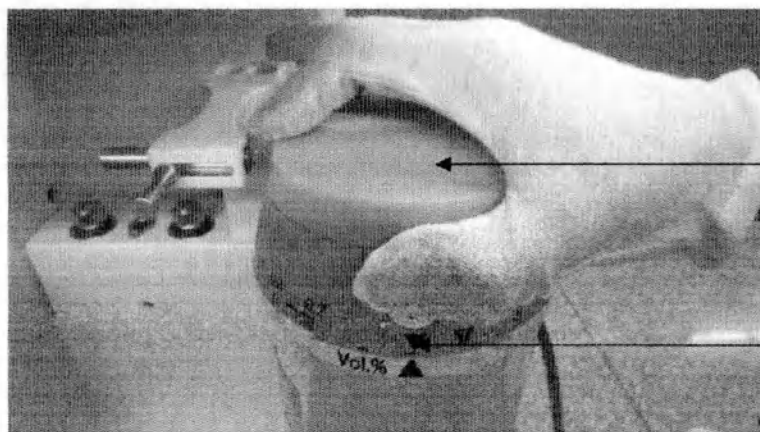
2. Поверните устройство самоблокировки по часовой стрелке, чтобы закрепить испаритель на коллекторе.



Устройство
самоблокировки

Положение «Т»

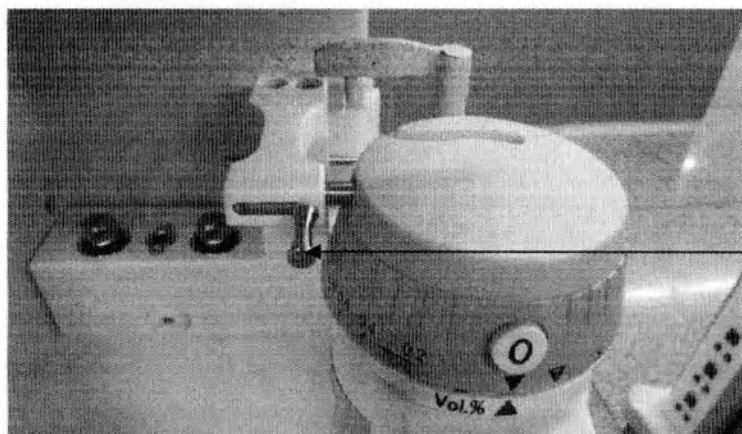
3. Верхняя часть испарителя должна быть горизонтальной. В противном случае снимите испаритель и установите его заново.
4. При переустановке испарителя попытайтесь поднять его прямо вверх с коллектора, а не наклонять. Не поворачивайте испаритель на коллекторе.
5. Если испаритель поднимается с коллектора, переустановите его и повторите шаги 1–3. Если испаритель снова поднимается, не пользуйтесь системой.
6. Нажмите кнопку «0» и поверните дисковый регулятор против часовой стрелки так, чтобы показатель концентрации на испарителе АГ находился в «нулевом» положении. Теперь испаритель готов к эксплуатации.



Дисковый
регулятор

«Нулевое»
положение

-
7. Для блокировки испарителя вставьте устройство блокировки в отверстие на крышке испарителя.



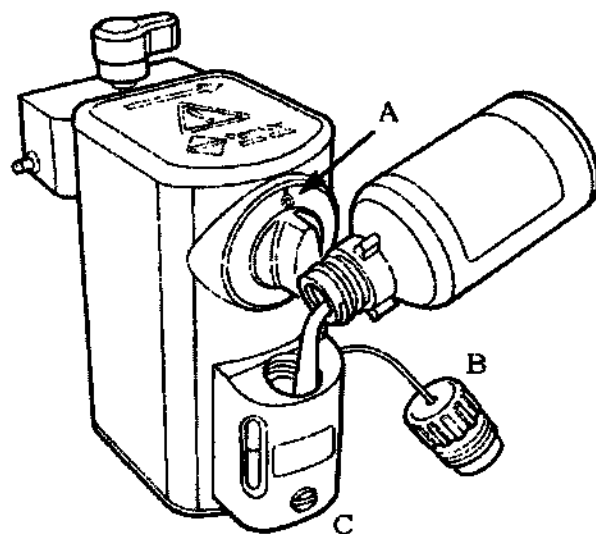
Устройство
блокировки

13.2.2 Наполнение испарителя

ОСТОРОЖНО!

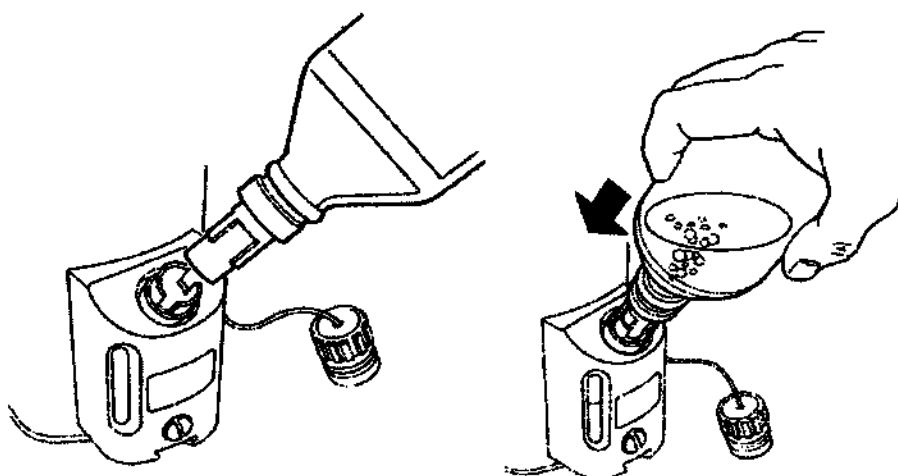
- Убедитесь, что используется надлежащий анестетик. Испаритель рассчитан на определенный анестетик. Название анестетика и соответствующая цветная маркировка нанесены на испаритель. Фактическая концентрация анестетика на выходе испарителя будет меняться, если он наполнен несоответствующим анестетиком.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

13.2.2.1 Система Pour Fill



1. Проверьте, что регулятор концентрации испарителя (A) установлен в положение 0 (нуль). Убедитесь, что сливной винт (C) полностью затянут.
2. Открутите крышку заливочного отверстия (B).
3. Медленно заливайте жидкость в испаритель. Во время заливки следите за уровнем. Залейте до отметки максимального уровня.
4. Плотно затяните крышку заливочного отверстия (B).

13.2.2.2 Система Quik-Fil



1. Проверьте, что регулятор концентрации испарителя установлен в положение отключения (0).
2. Удалите защитный колпачок с заливной насадкой бутылки с анестетиком и проверьте, что заливной механизм и бутылка не повреждены.

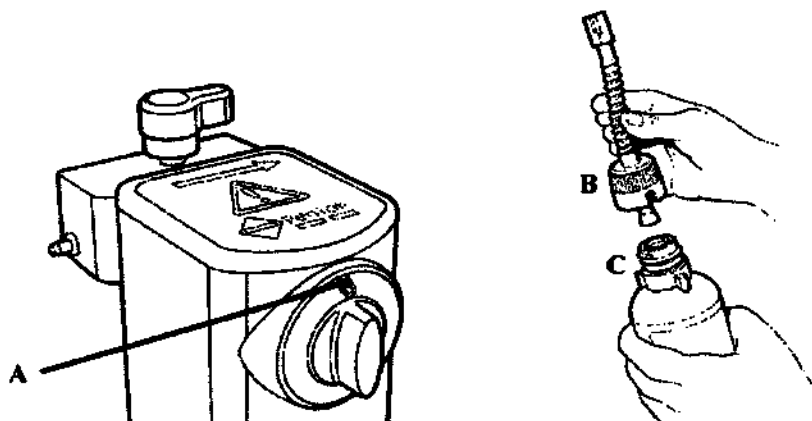
-
3. Снимите крышку заливного блока испарителя и вставьте насадку бутылки в заливной блок. Поверните бутылку, чтобы совместить выступы насадки бутылки с пазами на заливном блоке.
 4. Запомните уровень жидкости в окне испарителя и до упора надавите бутылкой с анестетиком на пружинный клапан заливного блока испарителя. Заливайте жидкость в испаритель, пока она не достигнет максимальной отметки, непрерывно следя за уровнем жидкости через окно и пузырьками воздуха, поступающими в бутылку.
 5. Отпустите бутылку, когда испаритель наполнится, и иссякнет непрерывный поток пузырьков.
 6. Извлеките бутылку из заливного блока испарителя и закройте его крышкой. Наденьте на бутылку защитный колпачок.

ПРИМЕЧАНИЕ

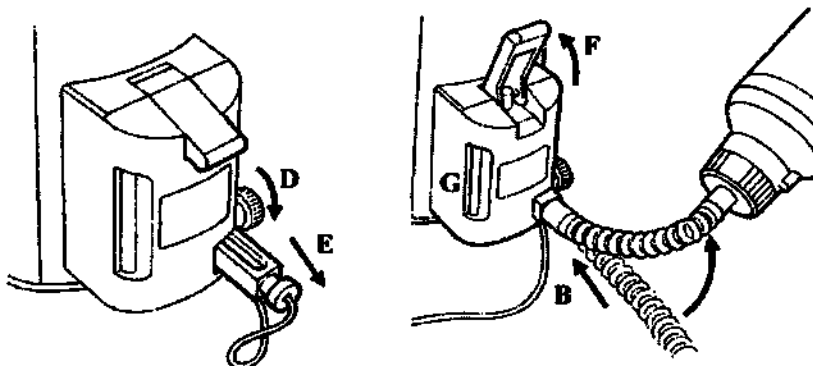
- Отметка максимального уровня жидкости испарителя соответствует 300 мл, отметка минимального уровня — 40 мл.

13.2.2.3 Система заполнения Keyed Filler

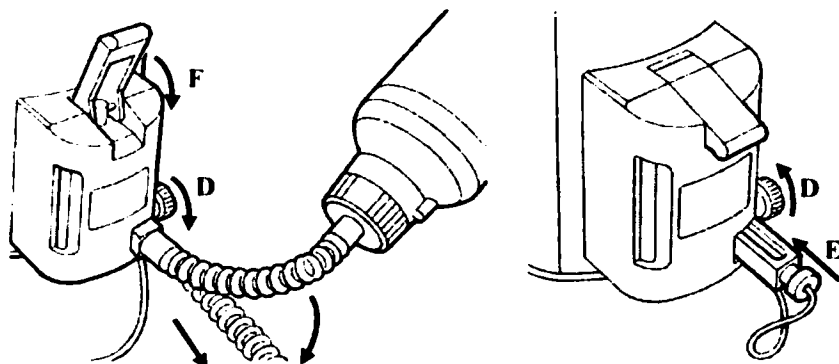
1. Убедитесь, что регулятор концентрации (A) на испарителе установлен в «нулевое» положение (0).
2. Подсоедините переходник Keyed Filler (B) к бутылке (C).
3. Затяните переходник, чтобы обеспечить герметичное соединение в процессе заполнения.



4. Ослабьте зажимной винт (D). Извлеките заглушку (E).
5. Вставьте конец переходника B во входное отверстие испарителя. Затяните зажимной винт (D), чтобы зафиксировать переходник.
6. Поднимите бутылку выше заливного блока.
7. Поднимите ручку заливного блока (F) вверх. Заливайте жидкость в испаритель, пока она не достигнет верхней отметки, которая видна в окне заливного блока (G).



8. Опустите ручку заливного блока (F).
9. Опустите бутылку ниже заливного блока и дайте жидкости из переходника стечь обратно в бутылку. Ослабьте зажимной винт (D) и извлеките переходник бутылки из входного отверстия испарителя.
10. Вставьте заглушку (E) и затяните зажимной винт (D).

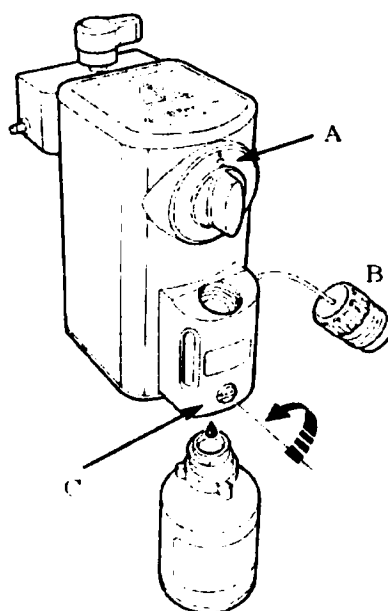


13.2.3 Слив жидкости из испарителя

ОСТОРОЖНО!

- Запрещается использовать анестетик, слитый из испарителя. Обращайтесь с ним как с опасным химикатом.

13.2.3.1 Система Pour Fill



1. Проверьте, что регулятор концентрации испарителя (А) установлен в положение 0 (нуль).
2. Открутите крышку заливочного отверстия (В).
3. Подставьте бутылку, помеченную названием препарата, указанного на испарителе, под сливную трубку в основании заливного блока. Поверните сливной винт (С) против часовой стрелки, чтобы жидкость потекла в бутылку.

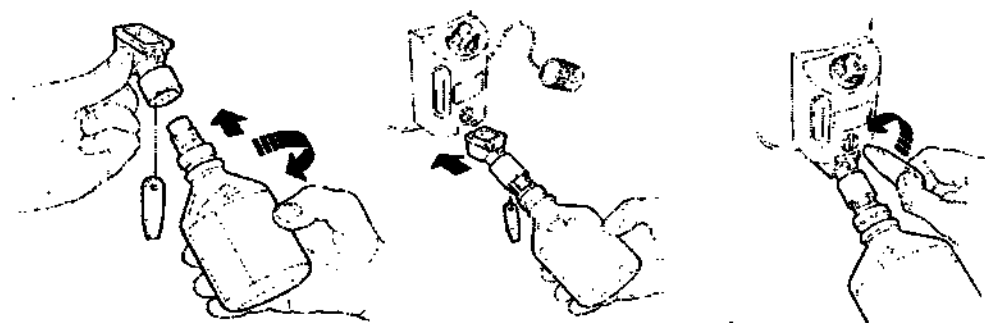
13.2.3.2 Система Quik-Fil

ПРИМЕЧАНИЕ

- Чтобы не пролилась жидкость, в бутылке должно быть достаточно места.

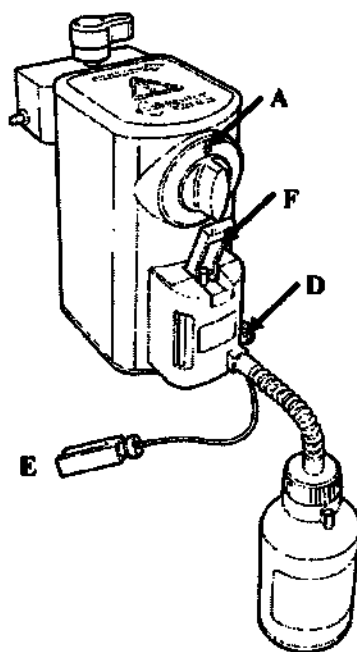
⚠ ОСТОРОЖНО!

- Перед использованием испарителя необходимо установить на место крышку заливочного отверстия.



1. Снимите защитный колпачок с пустой бутылки. Вставьте насадку бутылки в сливную воронку. Поворачивая бутылку, совмести выступы ее насадки с пазами в сливной воронке, и навинтите сливную воронку на пустую бутылку.
2. Снимите крышку заливного блока испарителя.
3. Вставьте до упора сливную воронку в сливное отверстие, снабженное клапаном, и открутите сливную пробку. Полностью слейте жидкость из испарителя. Закройте и затяните сливную пробку, затем извлеките сливную воронку.
4. Отвинтите сливную воронку с бутылки и верните на место защитный колпачок бутылки и крышку заливного блока испарителя.

13.2.3.3 Система заполнения Keyed Filler

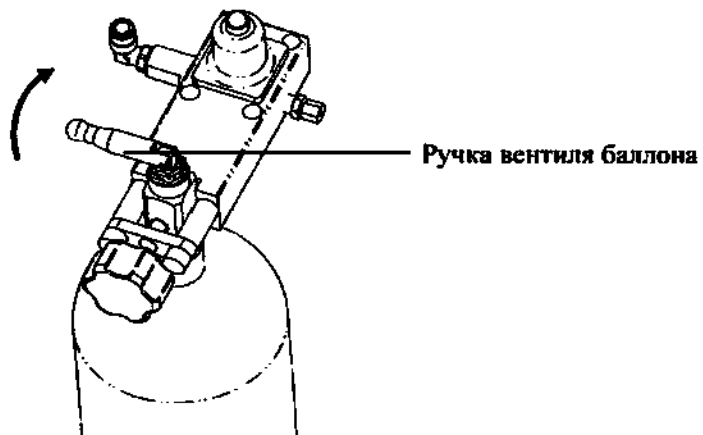


1. Убедитесь, что регулятор концентрации (A) на испарителе установлен в «нулевое» положение (0).
2. Подсоедините переходник Keyed Filler (B) к бутылке (C).
3. Затяните переходник, чтобы обеспечить герметичное соединение в процессе заполнения.
4. Вставьте до упора конец переходника бутылки (B) во входное отверстие испарителя.
5. Затяните зажимной винт (D), чтобы зафиксировать переходник.
6. Следите за тем, чтобы бутылка находилась ниже заливного блока.
7. Поднимите рукоятку заливного блока (F) вверх и дайте жидкости до конца стечь в бутылку.
8. Опустите ручку заливного блока (F), ослабьте зажимной винт (D) и снова вставьте заглушку (E). Затяните зажимной винт (D).

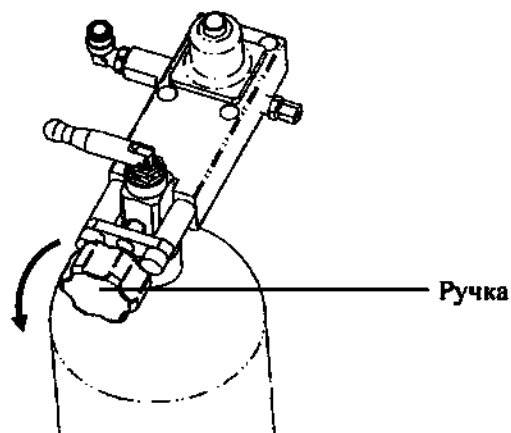
13.3 Замена газового баллона

Чтобы заменить газовый баллон, выполните следующие действия:

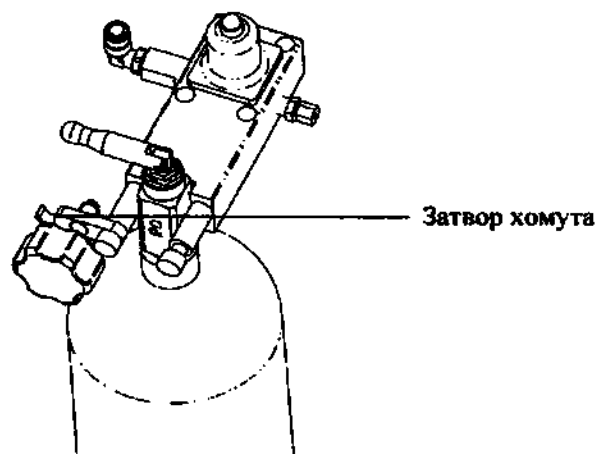
1. Поверните ручку вентиля баллона по часовой стрелке. Закройте вентиль баллона, который нужно заменить.



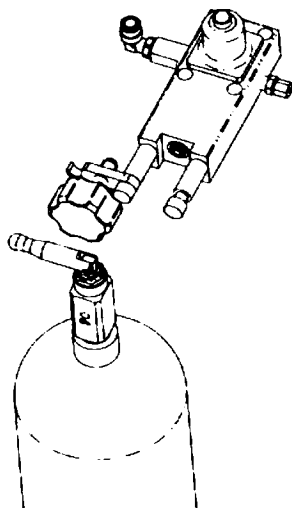
2. Поверните ручку против часовой стрелки.



3. Полностью ослабьте ручку, чтобы открыть затвор хомута.



-
4. Извлеките использованный баллон.



5. Замените его новым баллоном. Направьте выпускное отверстие баллона в сторону от любых предметов, которые могут быть повреждены струей газа под высоким давлением.
6. Быстро откройте и закройте вентиль баллона. При этом из выпускного отверстия баллона будет удалена грязь.
7. Установите баллон в соединитель.
8. Закройте затвор хомута и затяните ручку.
9. Проверьте на утечку при высоком давлении. Подробнее см. в разделе **6.9 Проверки баллонов.**

 ОСТОРОЖНО!

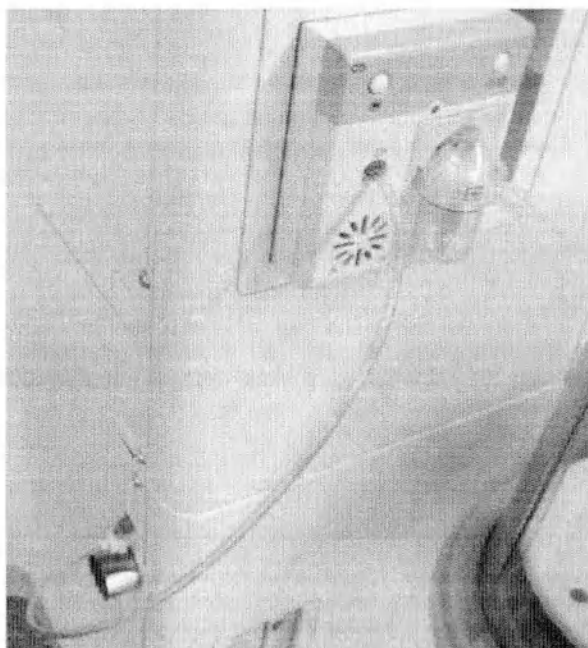
- Не оставляйте открытыми вентили баллонов, если газ подается по трубопроводу. Баллоны могут опустеть, не оставив достаточного резервного запаса на случай неполадки в трубопроводе.
-

13.4 Установка модулей

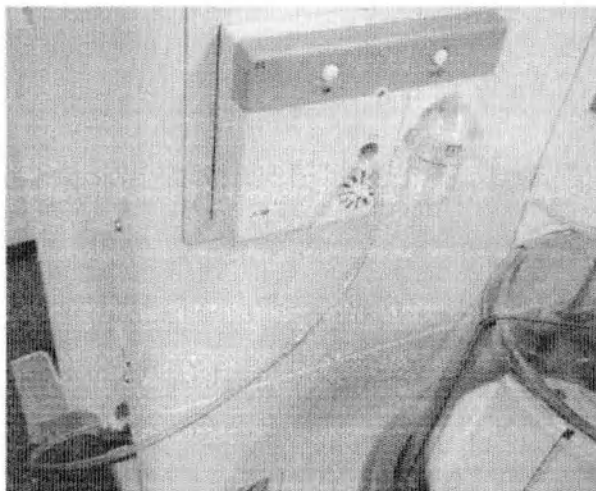
Вставьте модуль в гнездо до щелчка, который подтверждает, что модуль встал на место. Чтобы извлечь модуль, потяните ручку в нижней части модуля вверх и извлеките модуль наружу.

На вставленном модуле должен загореться индикатор. В противном случае вставьте модуль еще раз.

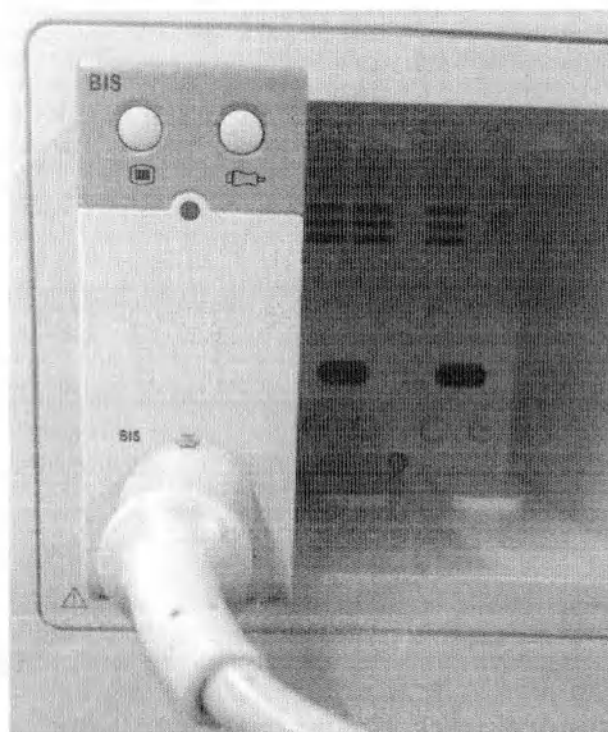
13.4.1 Установка модуля капнометрии



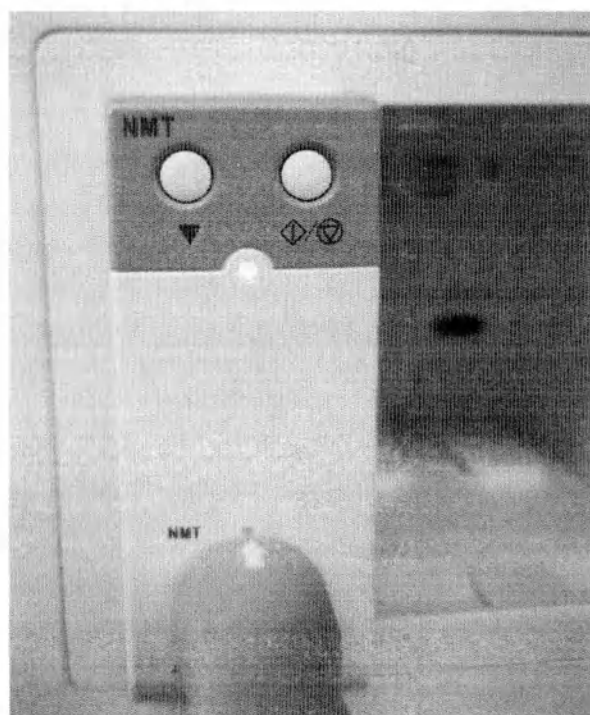
13.4.2 Установка модуля газоанализа



13.4.3 Установка модуля BIS



13.4.4 Установка модуля НМП



13.5 Пневматические соединения

На данном наркозном аппарате имеются соединения двух типов: соединения для трубопроводов (для O_2 , N_2O и воздуха) и соединения для баллонов (для O_2 , N_2O и воздуха).

Подробнее см. в разделе 2.2 *Внешний вид аппарата*.



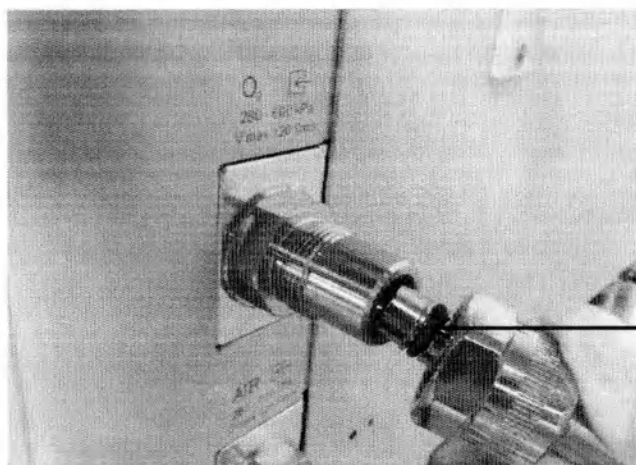
ОСТОРОЖНО!

- Используйте только газовые сети медицинского стандарта. Газовые сети других типов могут содержать воду, масло или другие примеси.
- В случае сбоя централизованного трубопровода возможно прекращение работы одного или нескольких устройств. Убедитесь, что баллоны доступны.
- В случае перекрытия газовой сети в трубах по-прежнему сохраняется давление. Не забудьте стравить газ из трубопровода, прежде чем отсоединять трубу.
- Если подается сигнал тревоги [Низкое давл. привод. газа], когда давление подаваемого газа превышает 200 кПа, обратитесь к специалисту сервисной службы или в компанию Mindray.
- Наркозный аппарат прекращает подачу газа, если давление подаваемого газа ниже 200 кПа.

13.5.1 Подключение газа, подаваемого по трубопроводу

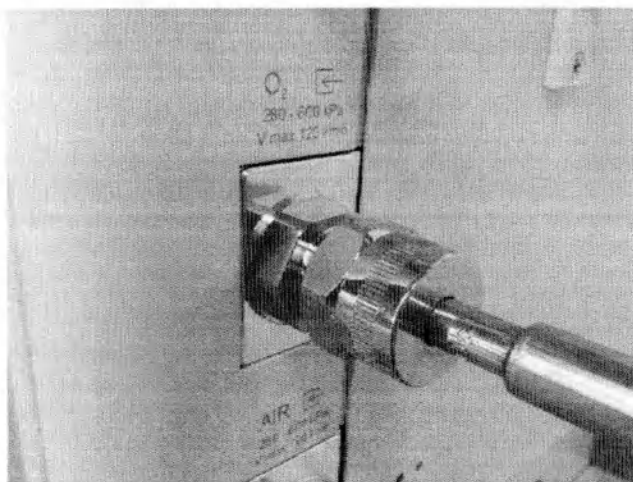
Наркозный аппарат оборудован тремя соединителями для подачи газа по трубопроводу (O_2 , N_2O и воздух), к которым подсоединяются три шланга разного цвета. Шланги нельзя менять местами. Подсоедините трубопроводы подачи газа следующим образом:

1. Прежде чем подсоединять шланг подачи газа, убедитесь, что прокладка в его соединителе находится в хорошем состоянии. Если прокладка повреждена, шланг нельзя использовать. Замените прокладку во избежание утечки.
2. Совместите соединитель шланга с соответствующим входным отверстием для подачи газа на боковой панели наркозного аппарата и затем вставьте его.



Уплотнитель

3. Убедитесь, что шланг правильно подсоединен и затяните на нем гайку.



13.5.2 Подключение газовых баллонов

Подробнее см. в разделе 13.3 Замена газового баллона

13.5.3 Подключение дополнительного устройства подачи кислорода

Выполнение этой операции требуется только в случае наличия дополнительного устройства подачи кислорода.

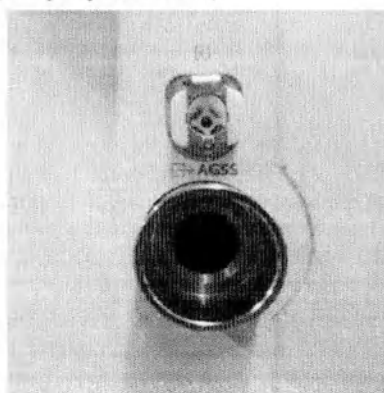
Эта система может быть подключена к дополнительному устройству подачи кислорода. Шланг подачи кислорода в комплекте имеет обозначение в соответствии с цветовой маркировкой кислорода.

Подключение шланга подачи кислорода в комплекте к системе:

1. Перед подключением шланга подачи кислорода убедитесь, что уплотняющее кольцо соединителя не повреждено. Если уплотняющее кольцо повреждено, этот шланг подачи кислорода не пригоден к использованию. Замените уплотняющее кольцо во избежание утечки.
2. Вставьте соединитель шланга подачи кислорода в дополнительный разъем для подачи кислорода на задней панели устройства.
3. Убедитесь, что шланг для подачи кислорода надежно подсоединен к корпусу устройства. Вручную затяните винтовую гайку шланга.

13.6 Отверстие для возврата проб газа и выпускное отверстие СВАГ

Отверстие для возврата проб газа и выпускное отверстие СВАГ расположены справа на задней панели аппарата (см. рисунок ниже):



Выпускное отверстие СВАГ имеет внешний диаметр 30 мм с коническим отношением 1:20. Подключите СВАГ или систему утилизации отработанных газов.



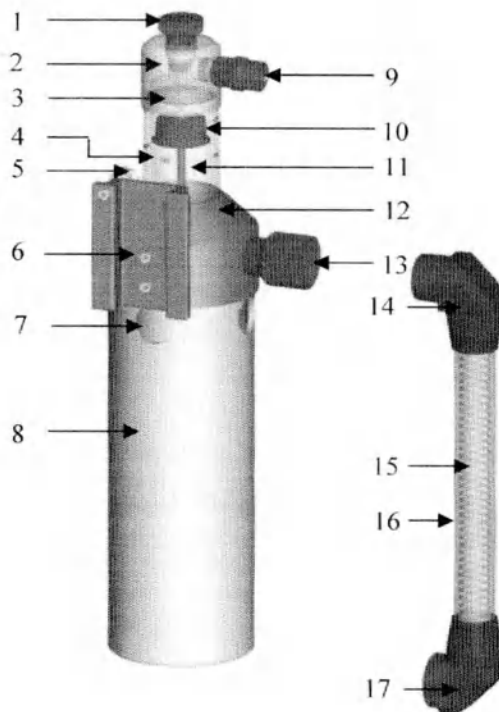
ОСТОРОЖНО!

- Перед оперированием пациента оборудуйте наркозный аппарат системой удаления газового анестетика, отвечающей требованиям стандарта ISO 80601-2-13 по чистоте воздуха в операционной.
- Если наркозный аппарат не оборудован активной СВАГ, не подсоединяйте выпускное отверстие СВАГ наркозного аппарата к больничной активной системе утилизации отработанных газов.

13.7 Система вывода анестезиологических газов СВАГ

13.7.1 Компоненты блока системы вывода анестезиологических газов

1. Регулятор потока
2. Верхняя крышка
3. Сетка фильтра
4. Окно
5. Фиксирующая кнопка направляющего выреза
6. Крепежная плита
7. Отверстие для компенсации давления
8. Гильза
9. Выход
Подсоединяется к шлангу СВАГ
10. Поплавок
11. Трубка катетера
12. Основной корпус
13. Вход
14. Соединитель газопередающей трубки 1
Подсоединяется к входу газа.
15. Пружина на газовпускном шланге
16. Газопередающая трубка



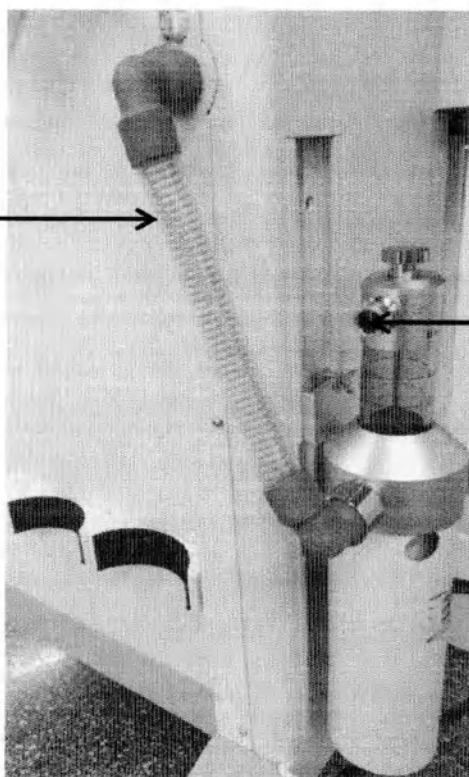
17. Соединитель газопередающей трубки 2

Подсоединяется к выходу СВАГ на наркозном аппарате.

13.7.2 Установка СВАГ

1. Установите систему СВАГ, уже оборудованную крюком, на держатель. С помощью газопередающей трубки подсоедините вход СВАГ к выходу СВАГ наркозного аппарата. С помощью шланга активного выведения СВАГ соедините выпускное отверстие СВАГ с больничной системой утилизации отработанных газов.

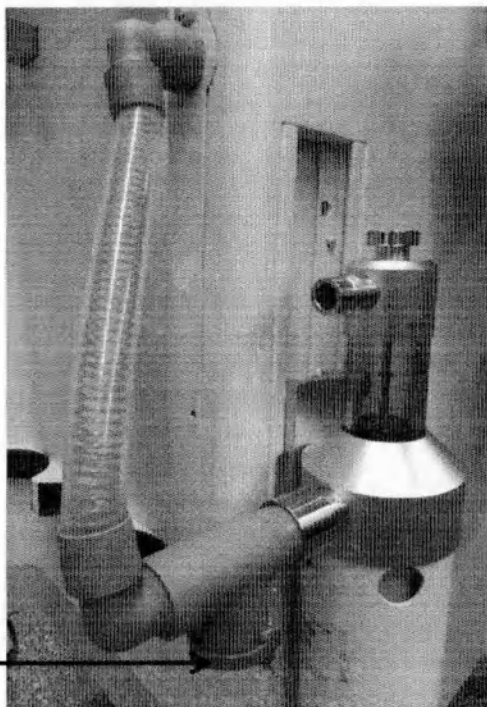
Газопередающая
трубка



Выпускное отверстие
СВАГ, соединенное с
больничной системой
утилизации отработанных
газов с помощью шланга
активного выведения
СВАГ.

-
3. Если необходимо произвести отведение газа из контура АСГО в СВАГ, можно использовать показанный ниже адаптер.

Крышка



ПРИМЕЧАНИЕ

- Во время транспортировки или перестановки наркозного аппарата снимайте с основного блока систему СВАГ.
- Держите крышку входного канала закрытой, пока контур АСГО не используется.

13.7.3 Система утилизации отработанного газа

Система СВАГ относится к устройствам с высоким/низким объемом потока, отвечающим требованиям стандарта ISO 80601-2-13. Допустимые диапазоны подачи насоса составляют от 25 до 50 л/мин или от 75 до 105 л/мин.

Перед использованием этого устройства убедитесь, что система утилизации отработанного газа использует соответствующий поток объема и способна достигать такого диапазона расхода.

Проверьте также, что система утилизации отработанного газа подключается с помощью стандартного соединителя ISO 9170-2.

Подробнее о технических характеристиках см. в разделе *B.11 Технические характеристики системы передачи и приема газа СВАГ*.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Во время проверки не закрывайте отверстие для компенсации давления на системе СВАГ.
- Для измерения утечек в СИСТЕМЕ ПЕРЕДАЧИ и ПРИЕМА применяется метод, рекомендованный в приложении Е руководства ISO 8835-3.

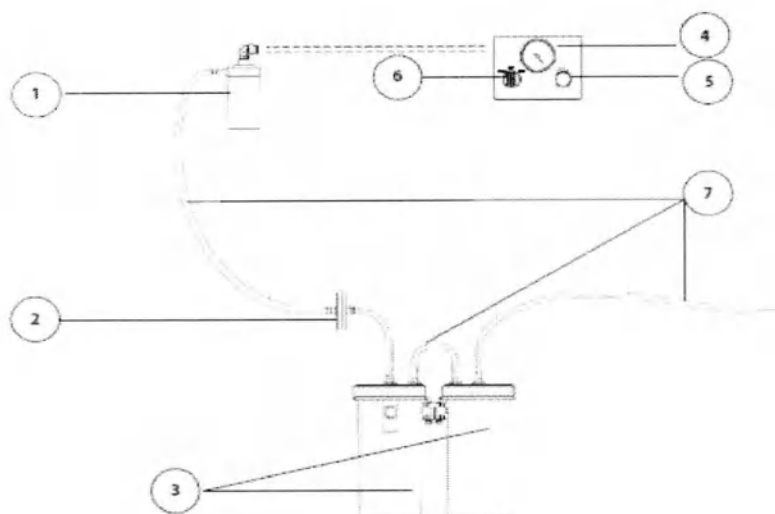


ОСТОРОЖНО!

- Систему СВАГ запрещается использовать вместе с воспламеняющимся анестетиком.
 - Если шланг между системой СВАГ забит, или в системе утилизации отработанного газа недостаточный поток отбора, или эта система неисправна, то СВАГ может переполниться отработанным газом, и он попадет в воздух потоком свыше 100 л/мин. В этом случае рекомендуется не использовать СВАГ.
-

13.8 Система аспирации

13.8.1 Конструкция и компоненты

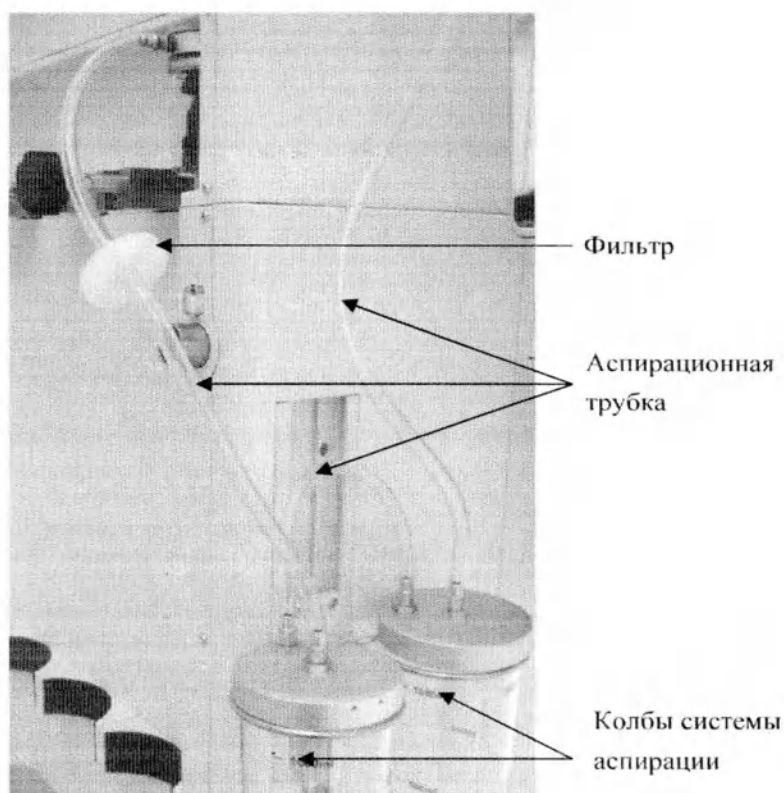


ДЕТАЛИ		ОПИСАНИЕ
1.	Защита от переполнения	Не позволяет полностью собранным жидким отходам течь обратно, обеспечивая защиту трубок.
2.	Фильтр для системы аспирации	Отфильтровывает водяной пар и инородные вещества.
3.	Бутылка для сбора жидкости	Используется для сбора медицинских жидких отходов.
4.	Манометр отрицательного давления	Показывает значение отрицательного давления.
5.	Ручка регулировки отрицательного давления	Регулирует давление аспиратора с отрицательным давлением.
6.	Селекторный переключатель	Переключает между рабочими режимами аспиратора с отрицательным давлением. Его можно установить в положение ПОЛНЫЙ, ВЫКЛ или REG. FULL (ПОЛНЫЙ) означает, что аспиратор с отрицательным давлением постоянно работает с максимальным давлением (с использованием настенного выхода), и ручка регулировки не функционирует. OFF (ВЫКЛ) означает, что аспиратор с отрицательным давлением выключен и не работает. REG (РЕГ) означает, что аспиратор с отрицательным давлением работает и давление регулируется ручкой регулировки отрицательного давления. Чтобы увеличить или уменьшить отрицательное давление, поверните ручку, соответственно, против часовой стрелки или по

ДЕТАЛИ		ОПИСАНИЕ
		часовой стрелке.
7.	Аспирационная трубка	Переносит медицинские жидкие отходы. Внутренний диаметр аспирационной трубки — 8 Fr (5/16"). Аспирационная трубка напрямую вставляется в разъем.

13.8.2 Установка колб системы аспирации

1. Поместите на подставку колбы системы аспирации. Вставьте аспирационную трубку согласно рисунку на бутылке для сбора жидкости.



2. Вставьте аспирационную трубку в разъем защиты от переполнения

ПРИМЕЧАНИЕ

- При установке фильтра на аспирационную трубку следите за тем, чтобы сторона фильтра с маркировкой IN указывала на колбу системы аспирации.

13.8.3 Включение и выключение системы аспирации

Чтобы включить систему аспирации, выполните следующие действия:

1. Установите переключатель в положение «ВКЛ.». (Пропустите данную операцию, если аспиратор не оснащен таким переключателем.)
2. Установите селектор в положение РЕГ.
3. С помощью ручки отрегулируйте давление так, чтобы манометр показывал выше -40 кПа.

Чтобы выключить систему аспирации, выполните следующие действия:

1. Установите селектор в положение OFF (ВЫКЛ).
2. Установите переключатель в положение «ВЫКЛ.». (Пропустите данную операцию, если аспиратор не оснащен таким переключателем.)

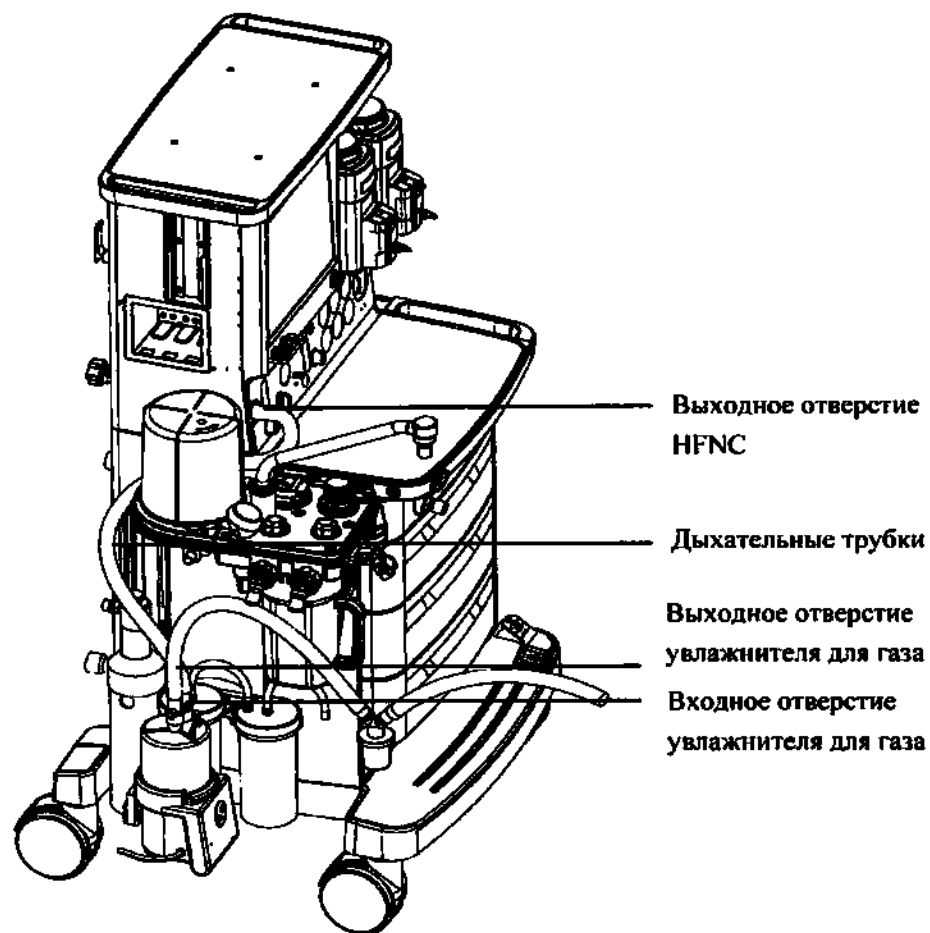


ОСТОРОЖНО!

- Держите переключатель аспиратора в положении «ВЫКЛ.», если аспиратор не используется, чтобы предотвратить превышение концентрации O_2 в операционной.
-

13.9 Высокопоточная оксигенотерапия (HFNC)

1. Установите увлажнитель на держатель сбоку от наркозной системы.
2. Соедините входное отверстие увлажнителя для газа и выходное отверстие наркозной системы для высокопоточной оксигенотерапии (HFNC) с дыхательной трубкой. Соедините увлажняющую камеру с линией вдоха контура пациента.



14 Чистка и дезинфекция

ОСТОРОЖНО!

- Соблюдайте надлежащие меры безопасности.
 - Ознакомьтесь с сертификатом безопасности материала каждого чистящего средства.
 - Ознакомьтесь с руководством по эксплуатации и обслуживанию каждого дезинфицирующего устройства.
 - Надевайте перчатки и защитные очки. Поврежденный датчик O₂ может протечь и привести к образованию ожогов (содержит едкий калий).
 - Повторное использование недезинфицированного дыхательного контура или многократное использование принадлежностей может привести к перекрестному заражению.
 - После каждой разборки наркозного аппарата для чистки и дезинфекции или повторной сборки необходимо выполнить операции, описанные в разделе 6 Предоперационная проверка, прежде чем применять аппарат к пациенту.
 - Во избежание утечек не допускайте повреждения любых деталей во время разборки и повторной сборки дыхательного контура. Правильно устанавливайте систему, особенно прокладку. Используйте только допустимые и правильные способы чистки и дезинфекции.
 - Разбирайте и собирайте дыхательный контур, как описано в настоящем руководстве. При необходимости более детального разбора или сборки свяжитесь с нашей компанией. Неправильная разборка и повторная сборка могут привести к утечке из дыхательного контура и нарушению нормальной работы системы.
-

ПРИМЕЧАНИЕ

- В случае необходимости очистите и продезинфицируйте оборудование перед первым использованием.
 - Чтобы предотвратить поломку, сверяйтесь с данными производителя, если возникают вопросы по очищающему средству.
 - Запрещается использовать органические, галогенизированные или содержащие нефтепродукты растворители, анестетики, очистители для стекла, ацетон или иные грубые чистящие вещества.
 - Запрещается использовать абразивные чистящие средства (такие как
-

ПРИМЕЧАНИЕ

металлические мочалки, полироль или чистящее средство для серебра).

- Держите все жидкости вдали от электронных деталей.
 - Не допускайте попадания жидкостей в отсеки оборудования.
 - Синтетические резиновые части разрешается замачивать не больше, чем на 15 минут во избежание вздутия или преждевременного изнашивания.
 - В автоклаве обрабатывайте только детали с пометкой 134°C.
 - Показатель pH чистящих растворов должен быть в пределах от 7,0 до 10,5.
 - Полностью разберите оборудование перед дезинфекцией.
-

14.1 Чистка и дезинфекция корпуса наркозного аппарата

1. Очистите поверхность корпуса наркозного аппарата влажной тканью, смоченной в слабощелочном моющем средстве (чистая вода или мыльный раствор с pH от 7,0 до 10,5). Протрите поверхность корпуса наркозного аппарата влажной тканью, смоченной в растворе средней или высокой эффективности (например, 75% этанола, 70% изопропанола или 2% глутаральдегида).
2. После чистки или дезинфекции удалите остатки моющего средства сухой безворсовой тканью.



ОСТОРОЖНО!

- Жидкость, попавшая в блок управления, может повредить оборудование или привести к травме. Во время чистки корпуса не допускайте протекания жидкости в блоки управления и всегда отсоединяйте оборудование от сети переменного тока. Подсоединяйте оборудование к сети переменного тока только, когда очищенные детали полностью высохнут.
-



ПРИМЕЧАНИЕ

- Чистите дисплей только мягкой сухой безворсовой тканью. Запрещается чистить дисплей с помощью каких-либо жидкостей.
-

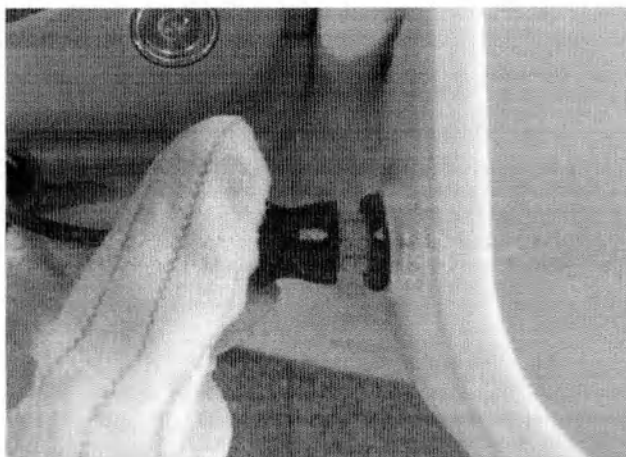
14.2 Разборка деталей дыхательного контура, подлежащих чистке

Перед чисткой системы нужно разобрать детали дыхательного контура, подлежащие чистке.

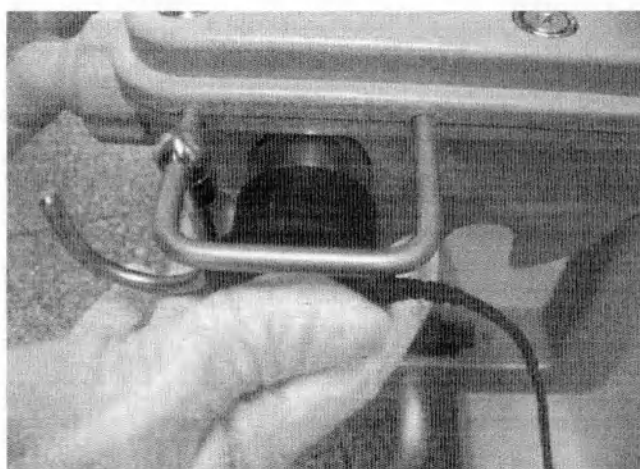
14.2.1 Дыхательный контур с ёмкостью для предупакованного абсорбента

14.2.1.1 Датчик O₂

1. Выньте кабель датчика O₂ из разъема O₂ на адаптере контура.

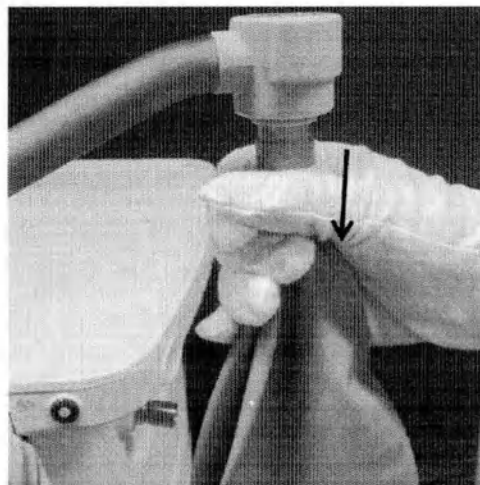


2. Выньте датчик O₂ из разъема O₂ на дыхательном контуре.



14.2.1.2 Мешок для вентиляции в ручном режиме

Снимите мешок дыхательный с соответствующего патрубка дыхательной системы, как показано ниже.

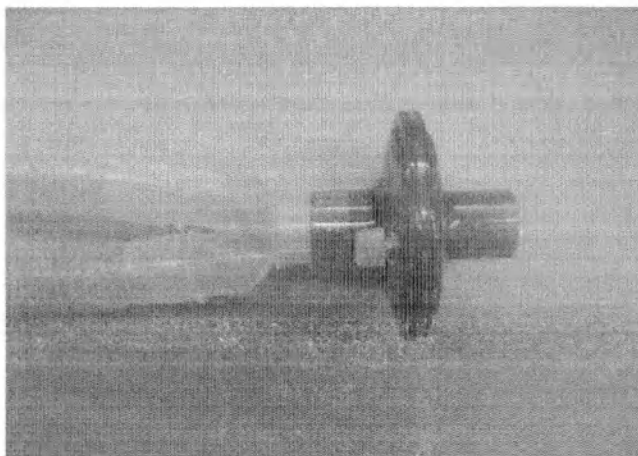


14.2.1.3 Контуры пациента

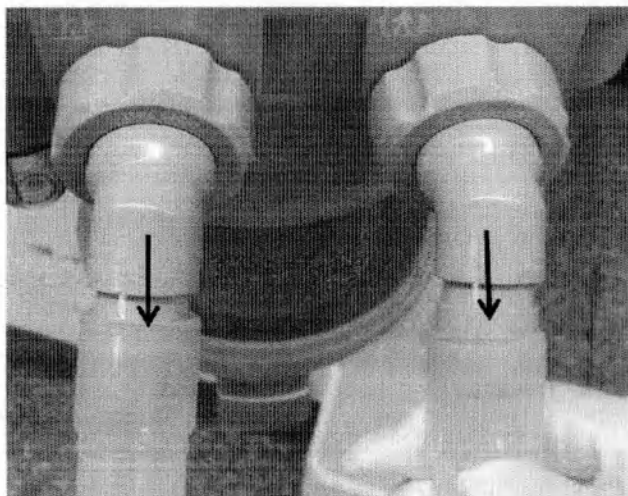
ПРИМЕЧАНИЕ

- Чтобы не повредить дыхательную трубку во время разборки, держите ее за соединители с обоих концов.
- Запрещается повторно использовать фильтр. Избавляйтесь от фильтра в соответствии с местными нормативами, регулирующими утилизацию отходов медицинских учреждений.

I. Извлеките фильтр из Y-образного коннектора.

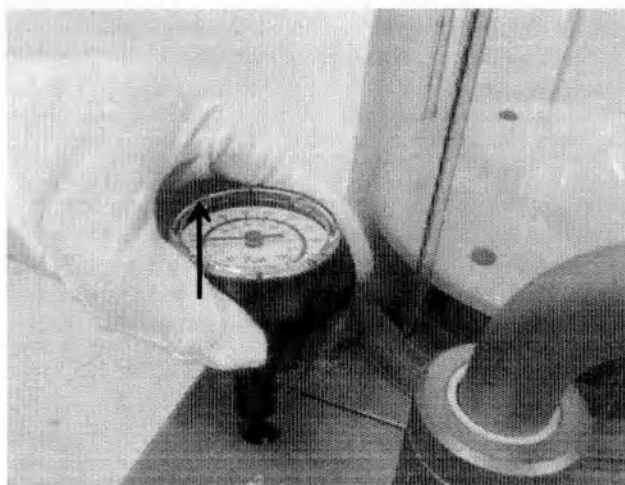


-
2. Отсоедините дыхательные трубки от соединителей линий вдоха и выдоха на дыхательном контуре.



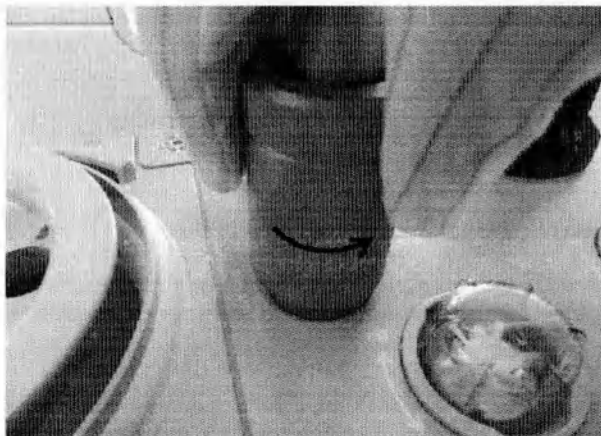
14.2.1.4 Манометр воздуховода

Вытащите манометр воздуховода, как показано ниже.

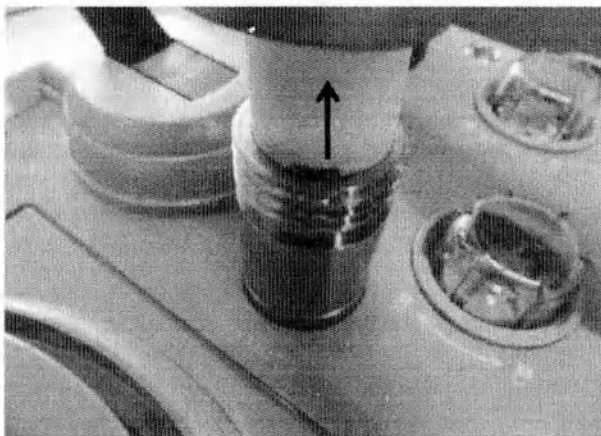


14.2.1.5 Консоль мешка

1. Ослабьте зажимную гайку, повернув ее против часовой стрелки.

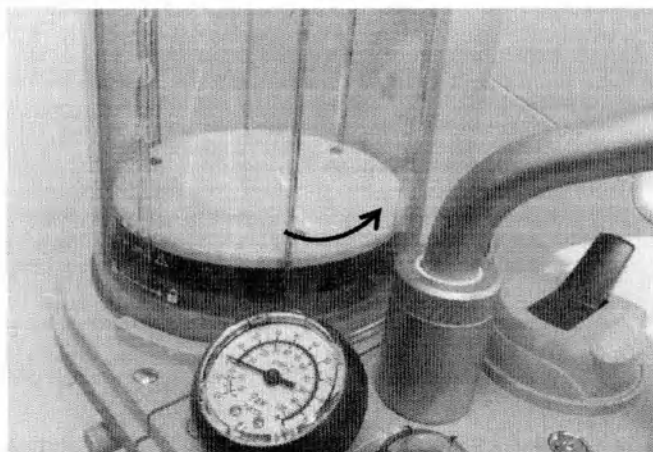


2. Извлеките консоль мешка из дыхательного контура.

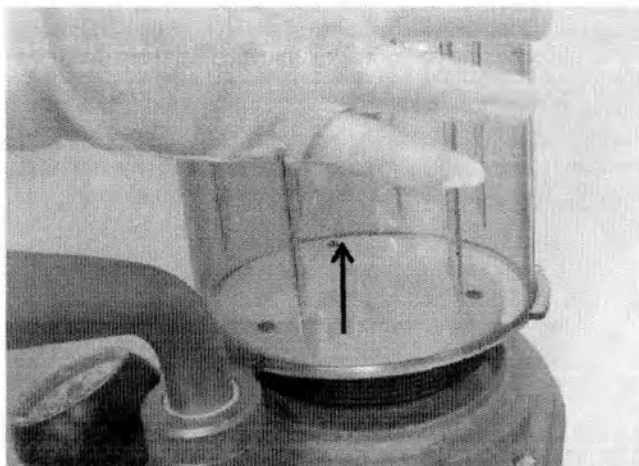


14.2.1.6 Узел сифона

1. Поверните корпус сифона против часовой стрелки.



2. Поднимите и уберите корпус.

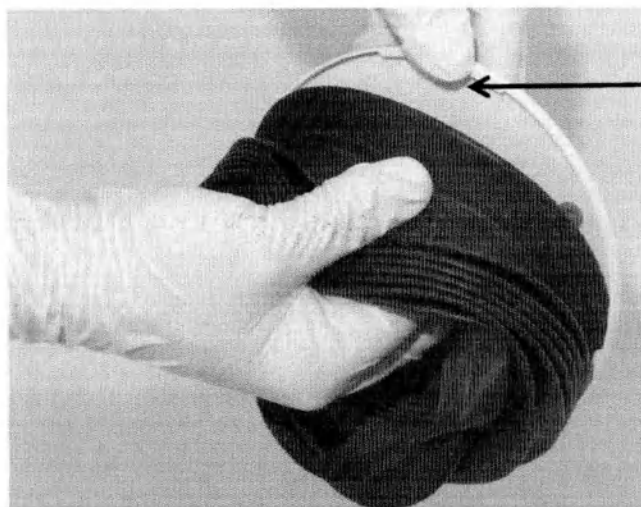


3. Снимите узел сифона с основания.



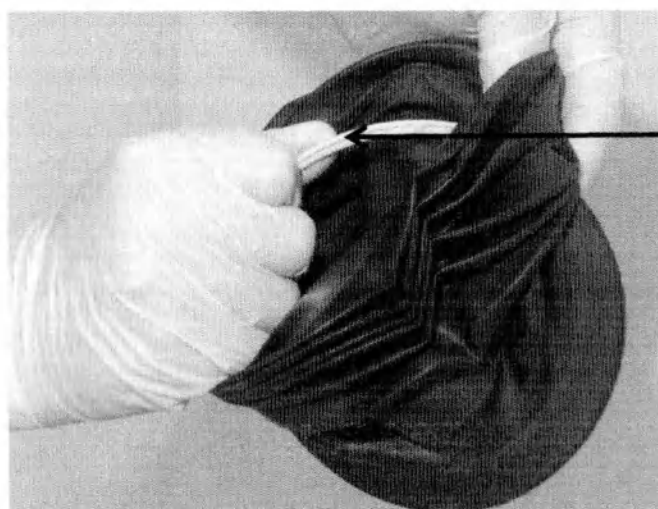
Узел сифона

-
4. Снимите верхнюю панель с узла сиффона.



Верхняя панель
сиффона

5. Снимите соединительное кольцо с верхней панели сиффона.

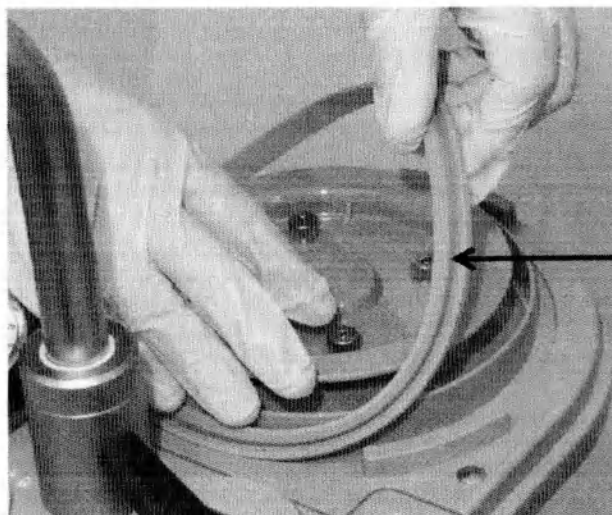


Кольцо верхней
панели сиффона.
Бороздки на
соединительном
кольце повернуты
вниз.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Помните положение кольца адаптера сиффона при снятии, чтобы при сборке установить его правильно. Если на кольце имеются бороздки, после установки кольца они должны располагаться снизу.

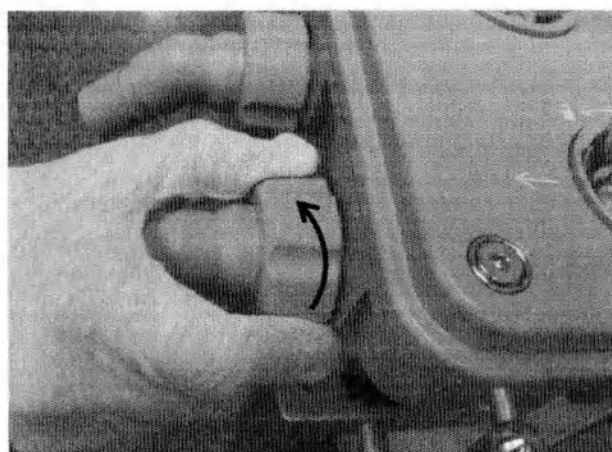
-
6. Снимите уплотняющее кольцо.



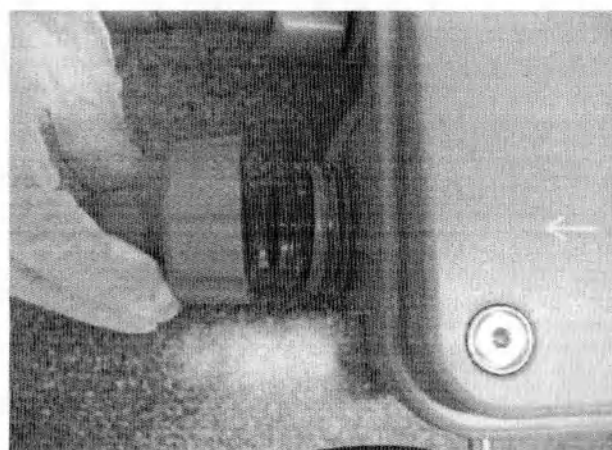
Уплотняющее
кольцо

14.2.1.7 Датчик потока

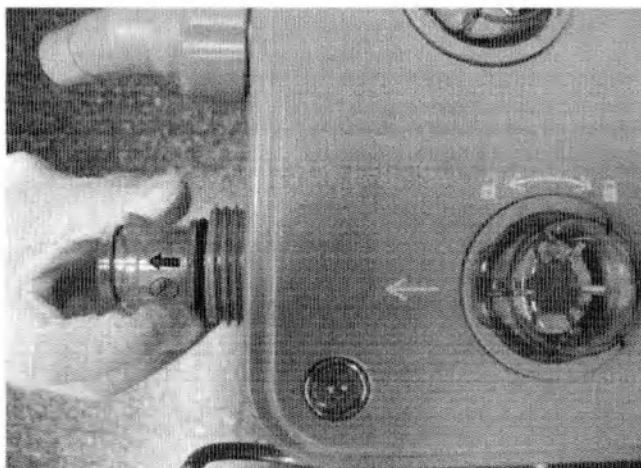
1. Поверните зажимные гайки против часовой стрелки.



2. Вытащите соединители линий вдоха и выдоха вместе с зажимными гайками.



-
3. Вытащите датчики потока строго горизонтально.



14.2.1.8 Узел обратного клапана линии выдоха

1. Поверните крышку обратного клапана против часовой стрелки и снимите ее.



2. Вытащите обратный клапан.

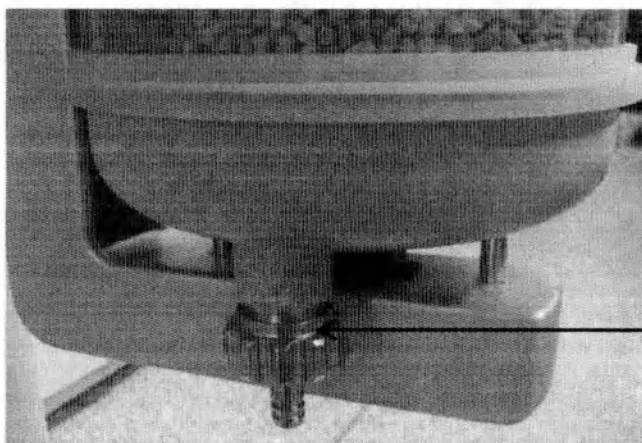


14.2.1.9 Узел обратного клапана линии вдоха

Подробнее о разборке узла обратного клапана линии вдоха см. в разделе *14.2.1.8 Узел обратного клапана линии выдоха.*

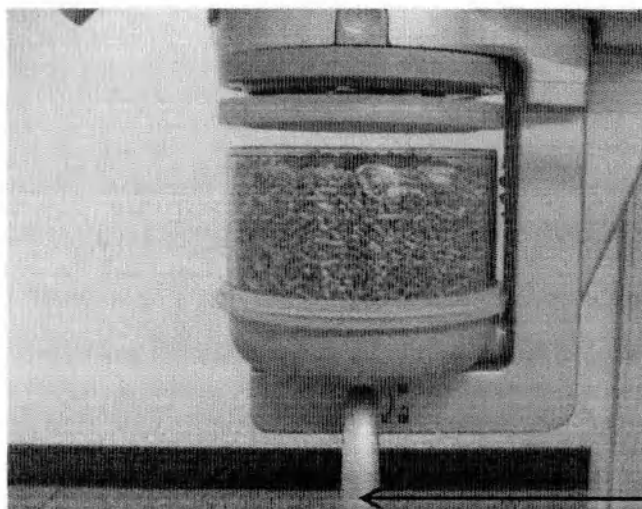
14.2.1.10 Ёмкость с абсорбентом

1. Поместите влагосборник под сливной клапан. Поверните ручку сливного клапана против часовой стрелки. Откройте сливной клапан и соберите сточную воду в стакан для сбора воды. Затем затяните ручку клапана по часовой стрелке и закройте сливной клапан.



Ручка сливного
клапана

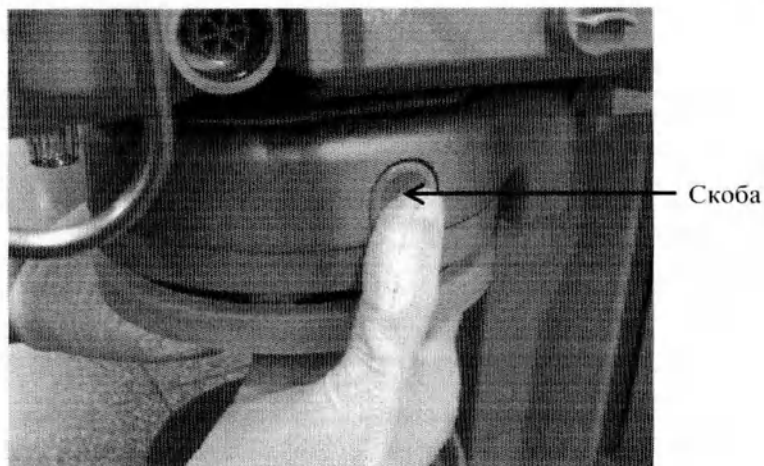
2. Поверните ручку в положение, показанное ниже.



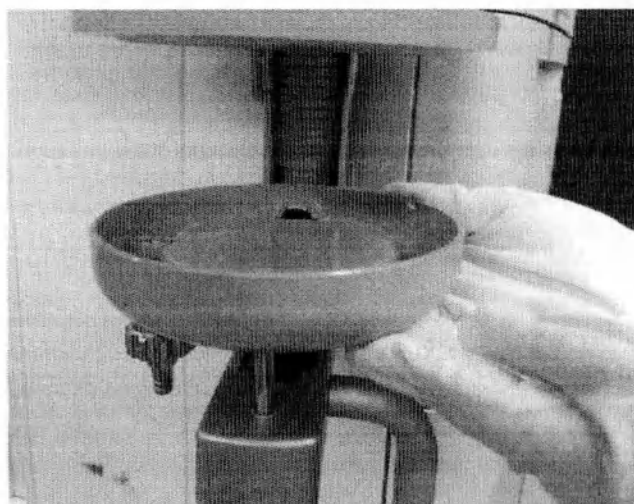
Ручка

3. Извлеките ёмкость с абсорбентом.

4. Нажмите и удерживайте скобу на узле обхода, чтобы вынуть узел обхода.



5. Потяните узел основания CO₂ вверх.

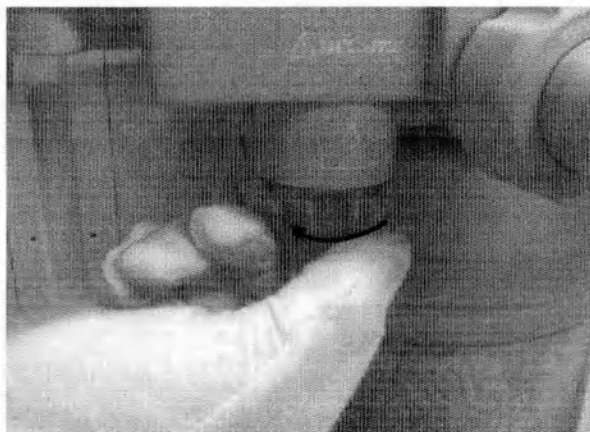


 ОСТОРОЖНО!

- Абсорбент является едким веществом, которое сильно раздражает глаза, кожу и дыхательную систему. Места, на которые попала известь, следует промыть водой. Если после промывания водой раздражение не проходит, немедленно обратитесь за медицинской помощью.
-

14.2.1.11 Влагосборник

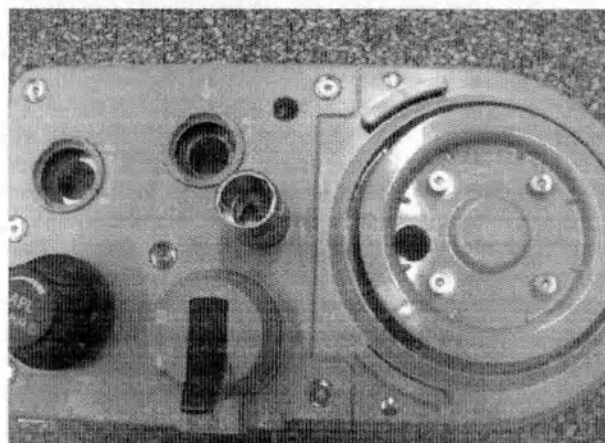
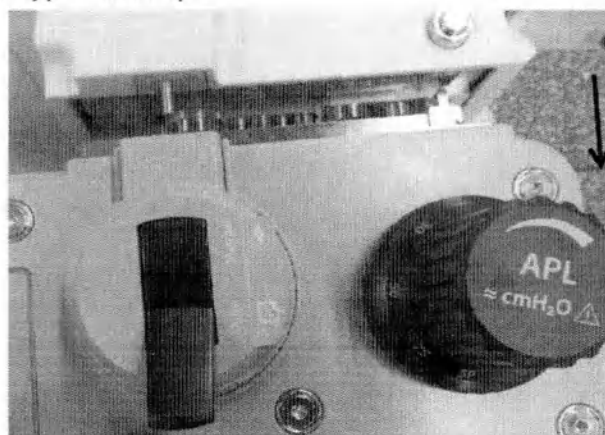
1. Захватите влагосборник и поверните его против часовой стрелки.



2. Извлеките влагосборник.

14.2.1.12 Дыхательный контур

Убедитесь, что описанные выше узлы сняты. Затем обеими руками извлеките дыхательный контур из адаптера.



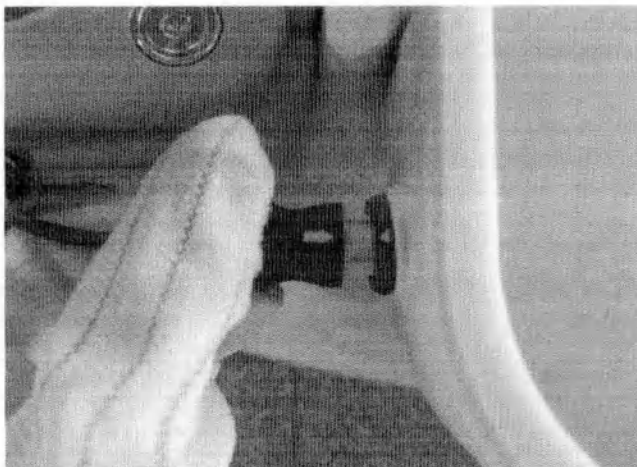
ПРИМЕЧАНИЕ

- Если дыхательный контур с трудом вставляется в адаптер или вынимается из него, необходимо нанести немного смазки (M6F-020003---: высококачественная фтористая смазка Dupont Krytox) на уплотнение пневматического соединителя, чтобы уменьшить трение.
 - Дыхательный контур нельзя снять, пока не будет убрана ёмкость с абсорбентом.
-

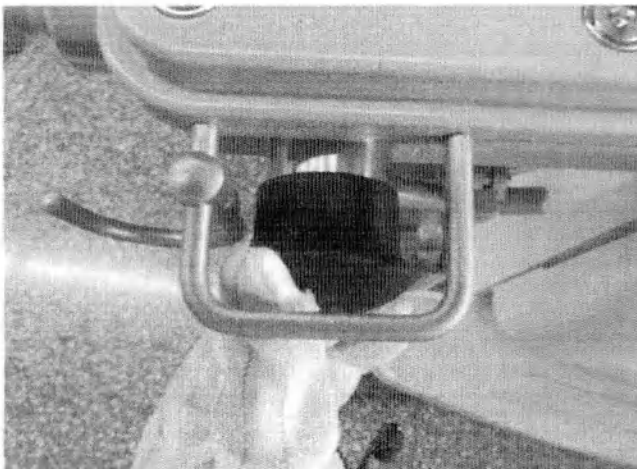
14.2.2 Дыхательный контур с ёмкостью для насыпного абсорбента

14.2.2.1 Датчик O₂

1. Выньте кабель датчика O₂ из разъема O₂ на адаптере контура.



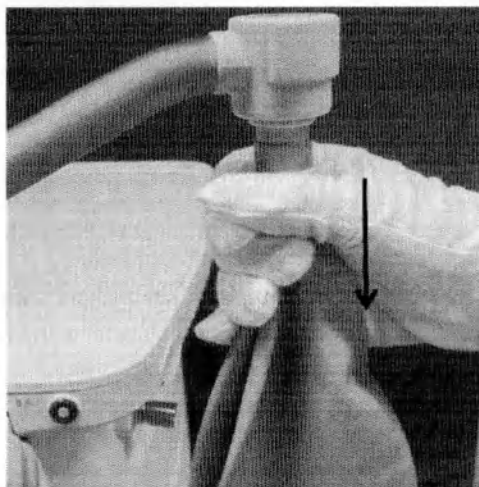
2. Выньте датчик O₂ из разъема O₂ на дыхательном контуре.



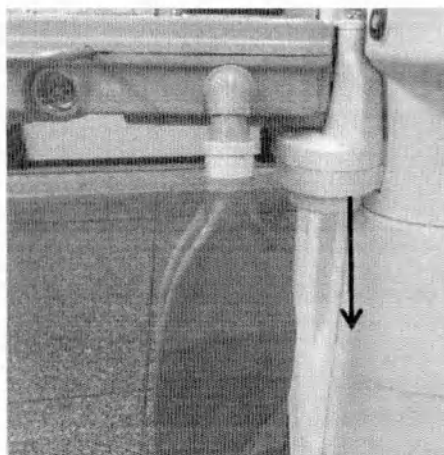
14.2.2.2 Мешок для вентиляции в ручном режиме

Снимите мешок дыхательный с соответствующего патрубка дыхательной системы, как показано ниже.

Конфигурация с консолью мешка:



Конфигурация без консоли мешка:

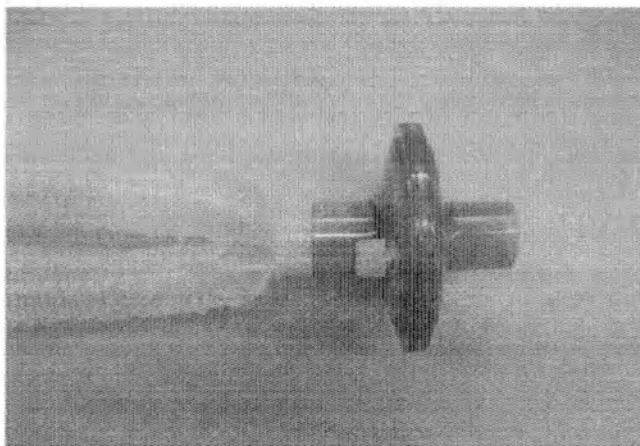


14.2.2.3 Контур пациента

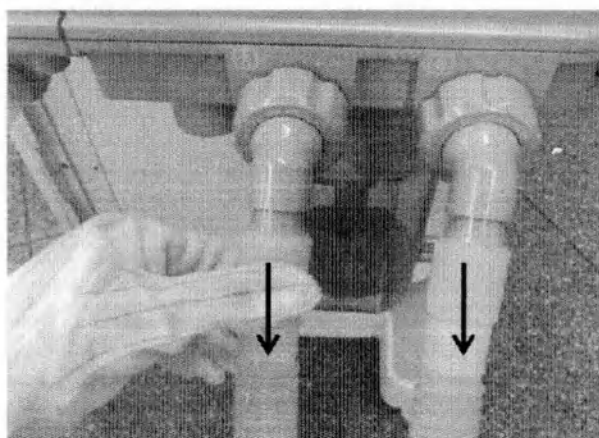
ПРИМЕЧАНИЕ

- Чтобы не повредить дыхательную трубку во время разборки, держите ее за соединители с обоих концов.
 - Запрещается повторно использовать фильтр. Избавляйтесь от фильтра в соответствии с местными нормативами, регулирующими утилизацию отходов медицинских учреждений.
-

1. Извлеките фильтр из Y-образного коннектора.



2. Отсоедините дыхательные трубки от соединителей линий вдоха и выдоха на дыхательном контуре.



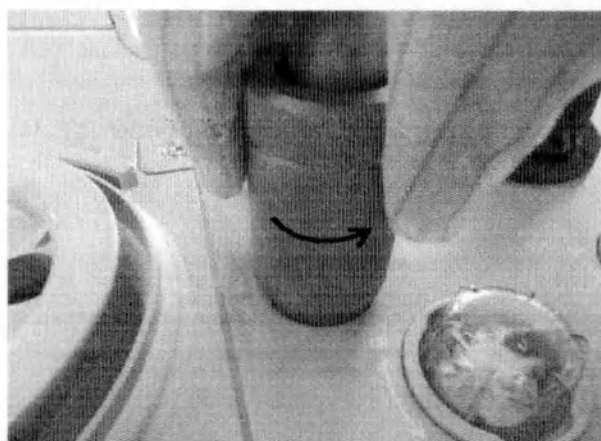
14.2.2.4 Манометр воздуховода

Вытащите манометр воздуховода, как показано ниже.

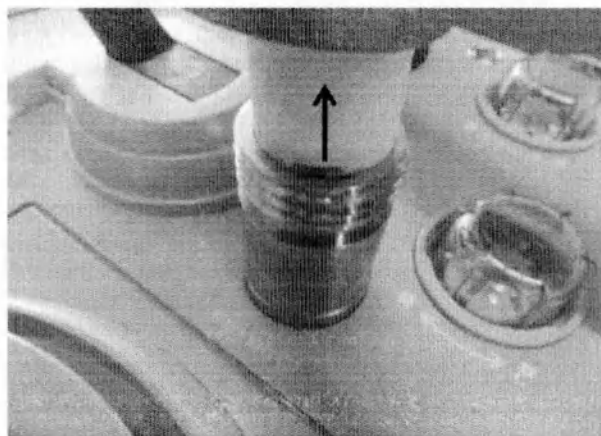


14.2.2.5 Консоль мешка

1. Ослабьте зажимную гайку, повернув ее против часовой стрелки.

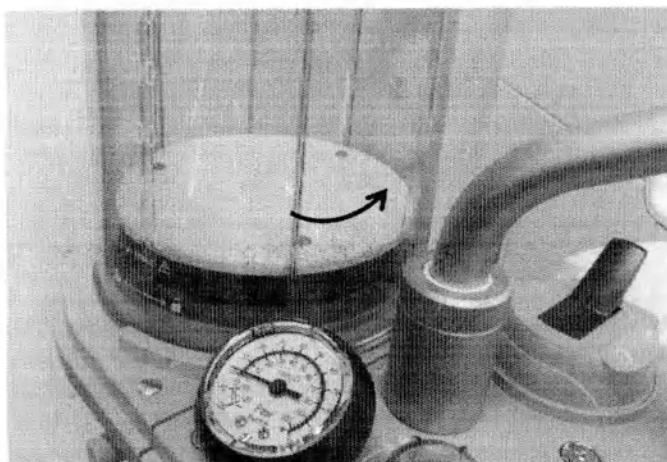


2. Извлеките консоль мешка из дыхательного контура.

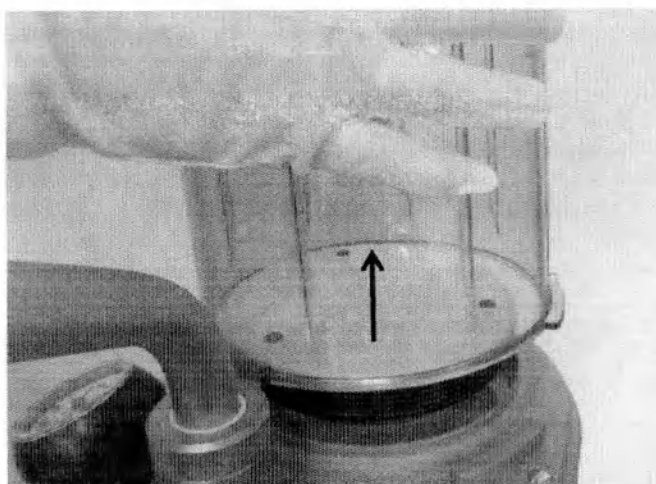


14.2.2.6 Узел сильфона

1. Поверните корпус сильфона против часовой стрелки.



2. Поднимите и уберите корпус.

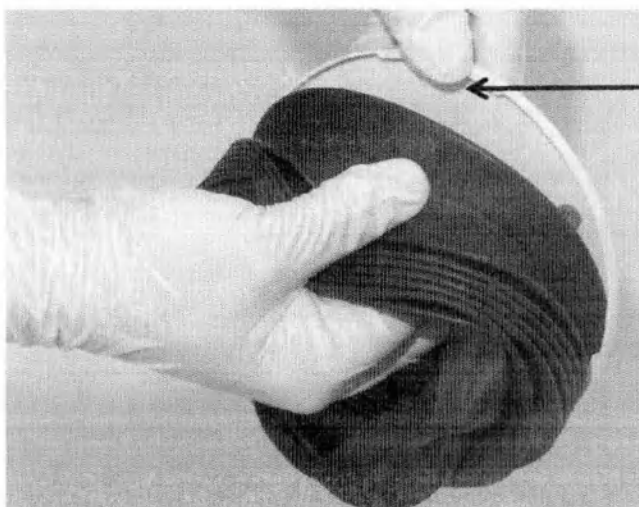


3. Снимите узел сифона с основания.



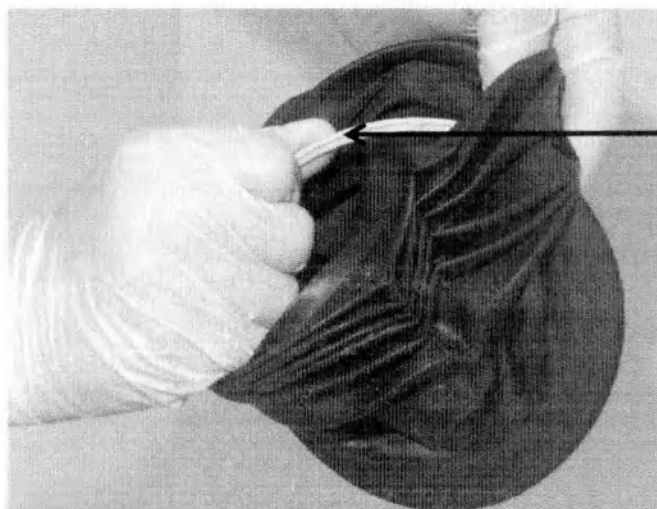
Узел сифона

4. Снимите верхнюю панель с узла сифона.



Верхняя панель
сифона

5. Снимите соединительное кольцо с верхней панели сифона.



Кольцо верхней
панели сифона.
Бороздки на
соединительном
кольце повернуты
вниз.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Помните положение кольца адаптера сильфона при снятии, чтобы при сборке установить его правильно. Если на кольце имеются бороздки, после установки кольца они должны располагаться снизу.
-

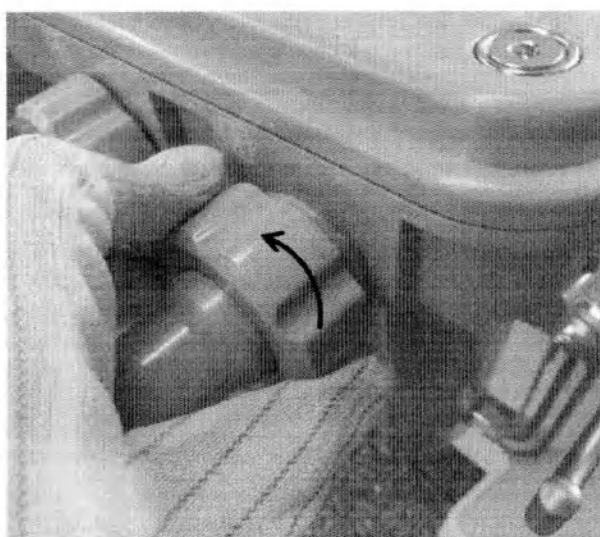
6. Снимите уплотняющее кольцо.



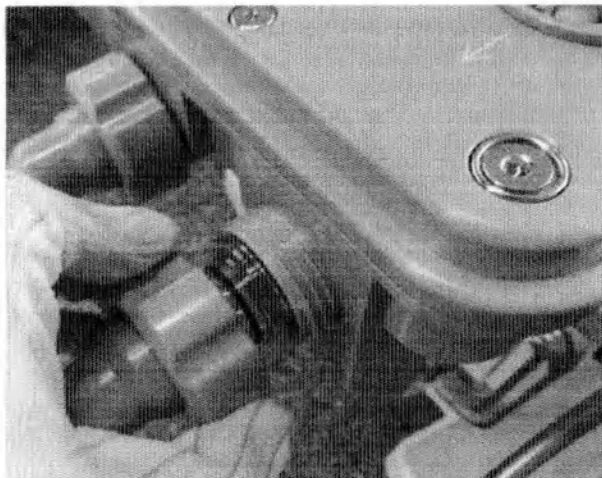
Уплотняющее
кольцо

14.2.2.7 Датчик потока

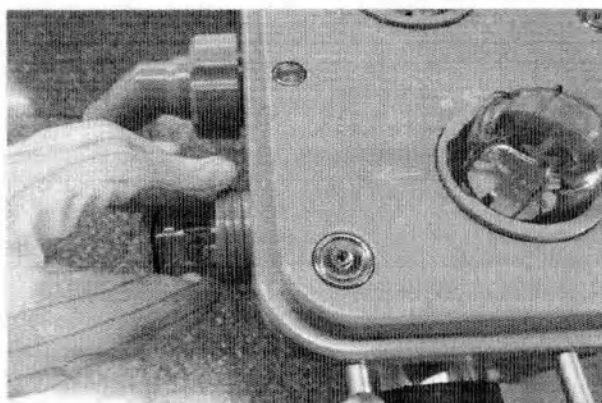
1. Поверните зажимные гайки против часовой стрелки.



-
2. Вытащите соединители линий вдоха и выдоха вместе с зажимными гайками.

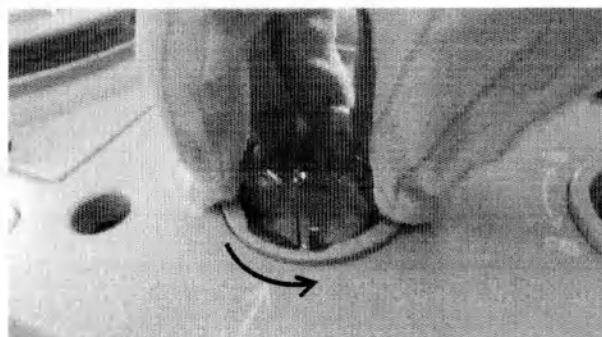


3. Вытащите датчики потока строго горизонтально.



14.2.2.8 Узел обратного клапана линии выдоха

1. Поверните крышку обратного клапана против часовой стрелки и снимите ее.



-
2. Вытащите обратный клапан.

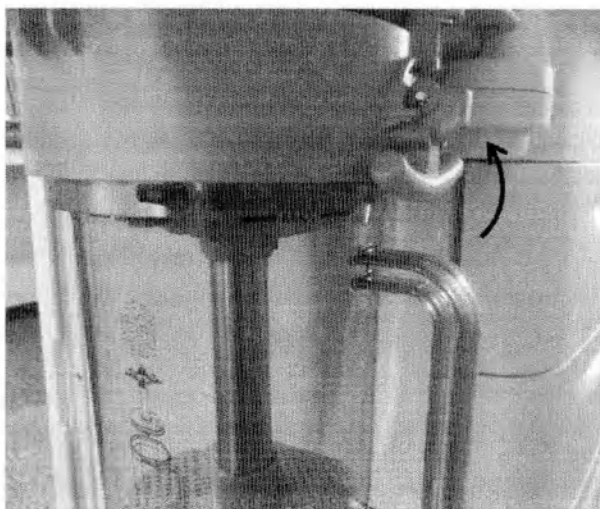


14.2.2.9 Узел обратного клапана линии вдоха

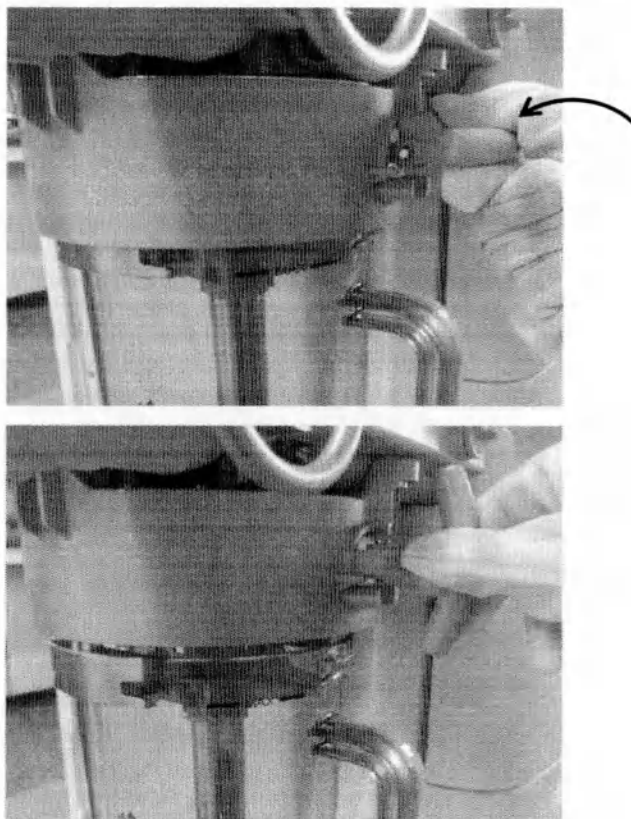
Подробнее о разборке узла обратного клапана линии вдоха см. в разделе *14.2.2.8 Узел обратного клапана линии выдоха.*

14.2.2.10 Ёмкость с абсорбентом

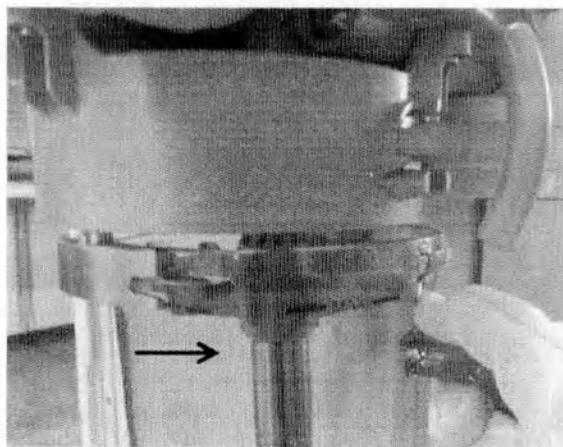
1. Поднимите поворотную ручку на 90 градусов.



-
2. Поверните поворотную ручку против часовой стрелки на 90 градусов.



3. Выньте ёмкость с абсорбентом из установочного паза.



4. Как разбирать ёмкость, см. в разделе *13.1.2.8 ёмкости с абсорбентом*.

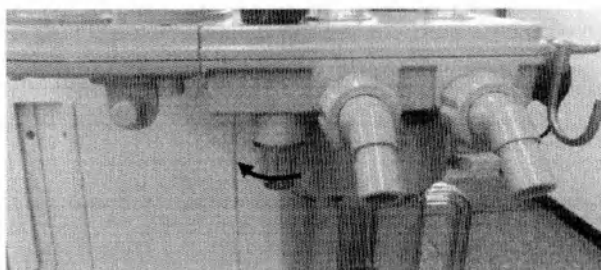


ОСТОРОЖНО!

- Абсорбент является едким веществом, которое сильно раздражает глаза, кожу и дыхательную систему. Места, на которые попала известь, следует промыть водой. Если после промывания водой раздражение не проходит, немедленно обратитесь за медицинской помощью.
-

14.2.2.11 Влагосборник

1. Захватите влагосборник и поверните его против часовой стрелки.



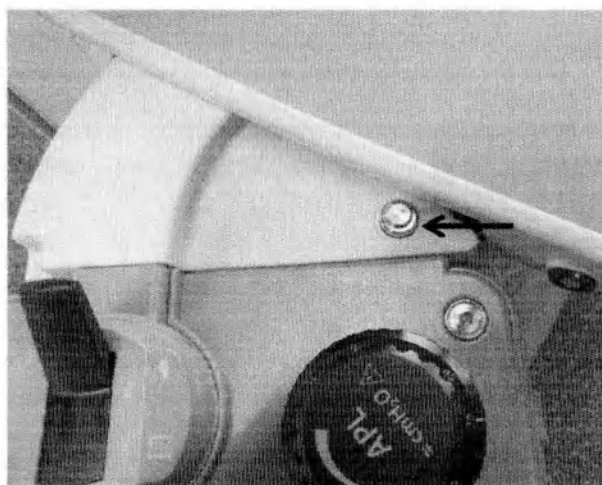
2. Извлеките влагосборник.

14.2.2.12 Возвратный канал пробы газа

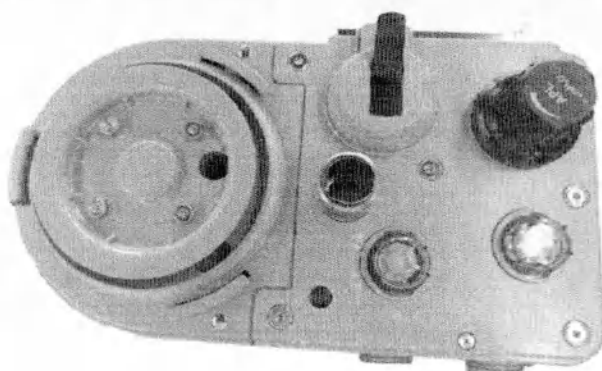
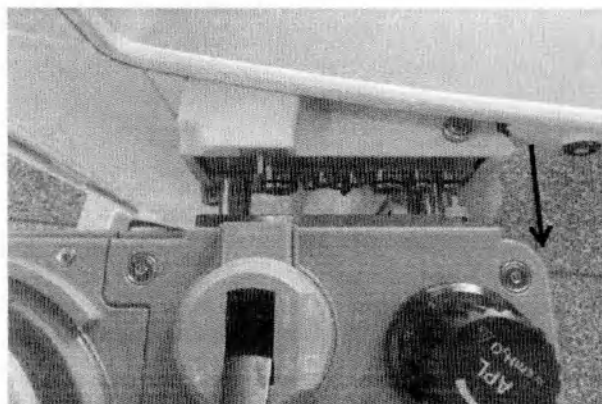
Если дыхательная система оснащена портом для возврата проб газа и этот элемент используется, нажмите на металлическую скобу, чтобы ослабить соединитель газоотводной трубки. Вытащите газоотводную трубку. Подробнее см. в разделе **8.3.5 Удаление пробы газа** или **9.11 Удаление пробы газа**.

14.2.2.13 Дыхательный контур

1. Убедитесь, что описанные выше узлы сняты. Затем возьмитесь за дыхательный контур одной рукой. Другой рукой нажмите стопорные защелки на адаптере контура.



2. Обеими руками извлеките дыхательный контур из адаптера.



ПРИМЕЧАНИЕ

- Если дыхательный контур с трудом вставляется в адаптер или вынимается из него, необходимо нанести немного смазки (M6F-020003—: высококачественная фтористая смазка Dupont Krytox) на уплотнение пневматического соединителя, чтобы уменьшить трение.
-

14.3 Чистка, дезинфекция и повторная установка дыхательного контура

Детали с отметкой **134°C** можно обрабатывать в автоклаве. Металлические и стеклянные детали можно обрабатывать паром в автоклаве. Рекомендуется температура не выше 134°C. Автоклавирование — это простой, быстрый и надежный способ стерилизации.

Такие детали можно очистить вручную. Ополосните в мягком моющем средстве (pH от 7,0 до 10,5) и полностью просушите все детали дыхательного контура, кроме датчика O₂.

Датчик потока изготовлен из пластмассы. Подробнее о процедуре чистки см. в разделе *14.3.4 Датчик потока*.



ОСТОРОЖНО!

- Запрещается применять тальк, стеарат цинка, карбонат кальция, кукурузный крахмал или аналогичные заменители для предотвращения липкости. Эти материалы могут попасть в дыхательные пути пациента и вызвать раздражение или привести к травме.
 - Запрещается погружать в жидкость или обрабатывать в автоклаве дыхательный контур или датчик O₂.
 - Проверьте все детали на предмет износа. При необходимости замените их.
-

ПРИМЕЧАНИЕ

- Анестезиологическая система отвечает требованиям стандарта ISO 17664.
-

Все детали дыхательного контура можно чистить и дезинфицировать. Для каждой детали используются свои способы чистки и дезинфекции.

Подходящий способ чистки и дезинфекции деталей необходимо выбирать, исходя из фактической ситуации, чтобы не допустить взаимного загрязнения.

В таблице ниже перечислены чистящие и дезинфицирующие вещества, которые можно использовать для данного аппарата, а также режимы автоклавирования.

Название	Тип
Этанол (75%)	Дезинфицирующий раствор средней эффективности
Изопропанол (70%)	Дезинфицирующий раствор средней эффективности
Глутаральдегид (2%)	Дезинфицирующий раствор высокой эффективности
Мыльный раствор (уровень pH от 7,0 до 10,5)	Чистящее средство
Дезинфицирующий раствор	Чистящее средство
Обработка паром в автоклаве*	Стерилизация

Обработка паром в автоклаве*: Все компоненты дыхательного контура, кроме манометра Раw, датчика потока (автоклавируемые датчики потока подлежат очистке в автоклаве) и датчика O₂, можно обрабатывать в автоклаве. Компоненты разрешается автоклавирировать при температуре не выше 134 °C (273 °F) в течение 20 минут (рекомендуемое время). Сильфоны можно автоклавирировать при температуре 134 °C (273 °F) в течение 7 минут (рекомендуемое время). Аспирационные трубки и колбы для сбора жидкости не подлежат обработке в автоклаве. Более подробную информацию о режимах и времени стерилизации см. таблице «Данные по материалам, видам контакта и стерилизации».

В таблице ниже приведены рекомендуемые нашей компанией способы чистки и дезинфекции для всех деталей дыхательного контура.

Детали	Способы чистки		Способы дезинфекции		Стерилизация
	1 Протирание	2 Погружение	А Протирание	В Погружение	С Автоклави-рование
Дыхательные трубки и тройник		★		★	★
Дыхательная маска		★		★	★
Датчик потока		★		★	★ ¹
Манометр воздуховода	★		★		
Узел сильфона (без сильфона)		★		★	★
Сильфоны		★		★	★
Узлы обратных клапанов линий вдоха и выдоха		★		★	★
Датчик O ₂	★		★		
Узел ёмкости с		★		★	★

¹ Автоклавируемые датчики потока подлежат обработке в автоклаве.

Детали	Способы чистки		Способы дезинфекции		Стерилизация
	I Протирание	2 Погружение	A Протирание	B Погружение	C Автоклавирование
абсорбентом					
Соединительный узел блока ёмкости		★		★	★
Влагосорбник		★		★	★
Консоль мешка		★		★	★
Узел BYPASS		★		★	★
Дыхательный контур		★		★	★
Мешок дыхательный		★		★	★
★ обозначает, что данный способ обработки применим. Способы чистки: 1. Протирка: протрите влажной тканью, смоченной в слабощелочном моющем средстве (чистая вода или мыльный раствор с pH от 7,0 до 10,5) или спиртовом растворе, и затем удалите остатки моющего средства сухой безворсовой тканью. 2. Замачивание: сначала промойте струей воды, затем погрузите в слабощелочное моющее средство (чистая вода или мыльный раствор с pH от 7,0 до 10,5) (рекомендуемая температура воды 40°C) примерно на три минуты. Затем промойте водой и полностью просушите. Способы дезинфекции: A. Протирка: протрите влажной тканью, смоченной в растворе средней или высокой эффективности (например, 75% этанол, 70% изопропанол или 2% глутаральдегид), и затем удалите остатки моющего средства сухой безворсовой тканью. B. Замачивание: погрузите в дезинфицирующий раствор средней или высокой эффективности (например, 75% этанол, 70% изопропанол или 2% глутаральдегид) (время погружения зависит от раствора). Затем промойте водой и просушите на воздухе. C. Способ стерилизации: Обработка паром в автоклаве: Сильфоны можно автоклавировать при 134 °C в течение 7 минут (рекомендуемое время). Прочие компоненты дыхательного контура разрешается автоклавировать при температуре не более 134 °C в течение 20 минут (рекомендуемое время). Примечание: A и B обозначают средний уровень дезинфекции, стерилизация — высокий уровень дезинфекции.					

	Рекомендуемая частота (1, 2, 3, 4)	Очистка		Дезинфекция			
		①	②	A	B	C	D
Блок основной	1	1		A или D			
Кабель питания	1	1		A или D			
Руководство оператора	-	-		-			
Документы пользователя	-	-		-			
Магистраль высокого давления для кислорода	1	1		A или D			

	Рекомендуемая частота (1, 2, 3, 4)	Очистка		Дезинфекция			
		①	②	A	B	C	D
Батарея аккумуляторная литий-ионная	-	-	-	-	-	-	-
Встроенный воздушный компрессор	-	-	-	-	-	-	-
Дыхательный контур	-	-	-	-	-	-	-
Модуль капнометрии в основном потоке	1	1	-	-	-	-	-
Набор принадлежностей для капнометрии в основном потоке	-	-	-	-	-	-	-
Модуль капнометрии в боковом потоке	1	1	-	-	-	-	-
Набор принадлежностей для капнометрии в боковом потоке, для взрослых/детей	-	-	-	-	-	-	-
Набор принадлежностей для капнометрии в боковом потоке, неонатальный							
Модуль газоанализа с парамагнитным датчиком кислорода	1	1	-	-	-	-	-
Модуль газоанализа без парамагнитного датчика кислорода	1	1	-	-	-	-	-
Модуль газоанализа с парамагнитным датчиком кислорода и с BIS	1	1	-	-	-	-	-
Модуль газоанализа без парамагнитного датчика кислорода и с BIS	1	1	-	-	-	-	-
Набор расходных материалов для модуля газоанализа	-	-	-	-	-	-	-
Модуль определения глубины анестезии (BIS)	1	1	-	-	-	-	-
Цифровой преобразователь сигнала с кабелем для соединения с модулем определения глубины анестезии и измерительным кабелем	1	1	-	-	-	-	-
Цифровой билатеральный преобразователь сигнала с кабелем для соединения с модулем определения глубины анестезии и измерительным кабелем	1	1	-	-	-	-	-

	Рекомендуемая частота (1, 2, 3, 4)	Очистка		Дезинфекция			
		①	②	A	B	C	D
Модуль измерения нервно-мышечной передачи (НМП)	1	1		-			
Электрод ЭКГ, взрослый, 100 шт./уп.	-	-		-			
Электрод ЭКГ, взрослый, 5 шт./уп.	-	-		-			
Кабель НМП	1	1		-			
Датчик НМП с кабелем	1	1		-			
Кабель НМП стимуляционный	1	1		-			
Фиксатор для датчика НМП, одноразовый	-	-		-			
Система активного вывода анестезиологических газов (СВАГ) низкотоочная	2	1		A			
Система активного вывода анестезиологических газов (СВАГ) высокотоочная	2	1		A			
Система пассивного вывода анестезиологических газов (СВАГ)	2	1		A			
Набор коннекторов для системы вывода анестезиологических газов	2	1		A			
Магистраль высокого давления для вакуума	1	1		-			
Колба системы аспирации с защитой от переполнения	1	2		B			
Колба системы аспирации	1	2		B			
Набор для системы аспирации	-	-		-			
Держатель для увлажнителя	1	1		-			
Магистраль высокого давления для воздуха	1	1		-			
Магистраль высокого давления для закиси азота	1	1		-			
Испаритель изофлурана Pour Fill, модель V60	1	1		-			
Испаритель изофлурана Key Filler, модель V60.	1	1		-			
Испаритель севофлурана Pour Fill, модель V60	1	1		-			
Испаритель севофлурана Key Filler, модель V60	1	1		-			
Испаритель севофлурана Quik Fil.	1	1		-			

	Рекомендуемая частота (1, 2, 3, 4)	Очистка		Дезинфекция			
		①	②	A	B	C	D
модель V60							
Испаритель галотана Pour Fill, модель V60	1	1		-			
Испаритель галотана Key Filler, модель V60	1	1		-			
Испаритель десфлурана V80	1	1		-			
Испаритель десфлурана D-Vapor	1	1		-			
Адаптер Keyed Filler для заполнения испарителя, галотан	1	1		-			
Адаптер Keyed Filler для заполнения испарителя, изофлуран	1	1		-			
Адаптер Keyed Filler для заполнения испарителя, севофлуран	1	1		-			
Адаптер Quik Fil для слива севофлурана	1	1		-			
Трубка дыхательная силиконовая для взрослых, гладкоствольная 0.45 м	1 или 3	-		B, C			
Маска дыхательная силиконовая (размер: 0, 1, 2, 3, 4, 5)	1 или 3	-		B, C			
Маска дыхательная с воздушной подушкой, одноразовая (размер 0, 1, 2, 3, 4, 5)	-	-		-			
Мешок дыхательный безлатексный, одноразовый (размер 0.5 л, 1 л, 2 л, 3 л)	-	-		-			
Мешок дыхательный, силиконовый (размер: 0.5л, 1л, 2л, 3л)	1 или 3	-		B, C			
Комплект дыхательных принадлежностей многоразовых для взрослых, гладкоствольный	1 или 3	-		B, C			
Контур дыхательный, одноразовый для взрослых	-	-		-			
Комплект дыхательных принадлежностей многоразовых для детей, гладкоствольный							
Контур дыхательный, одноразовый для детей	-	-		-			
Комплект дыхательных принадлежностей одноразовый для взрослых	-	-		-			

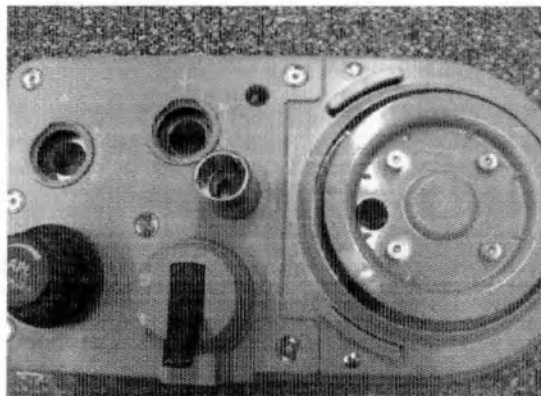
	Рекомендуемая частота (1, 2, 3, 4)	Очистка		Дезинфекция			
		①	②	A	B	C	D
Комплект дыхательных принадлежностей одноразовый для детей	-	-	-	-	-	-	-
Фильтр бактериальный, одноразовый	-	-	-	-	-	-	-
Трубка для высокопоточной оксигенотерапии, одноразовая	-	-	-	-	-	-	-
Комплект одноразовых трубок с обогревом для высокопоточной оксигенотерапии	-	-	-	-	-	-	-
Увлажнитель JIKE SH330 - не более 2 шт. (при необходимости), в составе: Основной блок увлажнителя JIKE SH330, в составе: - Основной блок JIKE SH330. - Адаптер угловой. - Адаптер прямой. - Внешний термометр. - Руководство пользователя. Камера увлажняющая, в составе: - Основной блок увлажняющей камеры. - Заглушка – 2 шт.	I I I I I В или С	I		A В или С В или С В или С I В или С			
Датчик потока инспираторный	-	-	-	-	-	-	-
Датчик потока экспираторный	-	-	-	-	-	-	-
Набор датчиков потока	-	-	-	-	-	-	-
Датчик потока инспираторный, автоклавируемый	I	-	-	C			
Датчик потока экспираторный, автоклавируемый	I	-	-	C			
Набор датчиков потока автоклавируемых	I	-	-	C			
Кабель датчика кислорода	I	I		-			
Датчик кислорода MOX-2	-	-	-	-	-	-	-
Корпус для датчика кислорода с кабелем	I	I		A или D			
Крепление GCX для установки на наркозный Крепление GCX для установки на наркозный аппарат мониторов серий PM7000, PM8000 с фиксированной высотой.	I	I		A или D			

	Рекомендуемая частота (1, 2, 3, 4)	Очистка		Дезинфекция			
		①	②	A	B	C	D
Крепление GCX для установки на наркозный аппарат монитора Beneview T5, PM 9000 с фиксированной высотой	1	1		А или D			
Крепление GCX для установки на наркозный аппарат монитора Beneview T5 с фиксированной высотой и разъемом для модулей	1	1		А или D			
Крепление GCX для установки на наркозный аппарат монитора Beneview T8 с фиксированной высотой	1	1		А или D			
Крепление GCX для установки на наркозный аппарат монитора Beneview T8 с фиксированной высотой и разъемом для модулей	1	1		А или D			
Крепление GCX для установки на наркозный аппарат мониторов iMEC, iPM с фиксированной высотой	1	1		А или D			
Полка для установки монитора T8	1	1		А или D			
Полка для установки монитора T5	1	1		А или D			
Крепление GCX для установки на наркозный аппарат монитора N12/M12/N15/M15/N17/M17/ePM15 с фиксированной высотой	1	1		А или D			
Крепление GCX для установки на наркозный аппарат монитора N12/M12/N15/M15/N17/M17/ePM15 с регулируемой высотой	1	1		А или D			
Крепление для установки на наркозный аппарат монитора ePM10/ePM12/uMEC с регулируемой высотой	1	1		А или D			
Крепление для установки на наркозный аппарат монитора ePM10/ePM12/uMEC с фиксированной высотой	1	1		А или D			
Полка для установки монитора N15/N17, M15/17, ePM15	1	1		А или D			
Полка для установки монитора N12, M12, ePM12, ePM10	1	1		А или D			

	Рекомендуемая частота (1, 2, 3, 4)	Очистка		Дезинфекция			
		①	②	A	B	C	D
Консоль для мешка ручной вентиляции, гибкая	1	1		А или D			
Держатель проводов	1	1		А или D			
Крепление для коаксиальных дыхательных шлангов	1	1		А или D			
Крюк для аксессуаров	1	1		А или D			
Кронштейн для фиксации дыхательного контура и проводов	1	1		А или D			
Консоль для проводов	1	1		А или D			
Кронштейн артикуляционный с пластиной	1	1		А или D			
Кронштейн с корзиной для крепления ультразвукового аппарата TE7	1	1		А или D			
Кронштейн для крепления инфузионной помпы	1	1		А или D			
Сильфон	1	1		С			
Прокладка для ёмкости для насыпного абсорбента, 20 шт. в упаковке	-	-		-			
Уплотнитель для газовых баллонов	-	-		-			
Ключ для газовых баллонов	3	1		-			
Опорный элемент для испарителя	1	1		А или D			
Опорный элемент для увлажнителя	1	1		А или D			
Ёмкость для насыпного абсорбента для дыхательного контура с функцией BYPASS	1 или 3	1		В или С			
Ёмкость для предупакованного абсорбента	1 или 3	1		В или С			
Соединительная трубка с быстросъемным адаптером	-	-		-			
Хомут	3	1		-			

14.3.1 Дыхательный контур

1. Убедитесь, что описанные выше узлы сняты. Рекомендуемые способы чистки и дезинфекции дыхательного контура см. в таблице *14.3 Чистка, дезинфекция и повторная установка дыхательного контура*.



2. Перед установкой дыхательного контура согласно инструкциям, приведенным в разделе *13.1.1.3 Установка дыхательного контура* или *13.1.2.3 Установка дыхательного контура*, убедитесь, что дыхательный контур полностью высушен.

14.3.2 Влагосборник

1. Рекомендуемые способы чистки и дезинфекции влагосборника см. в таблице *14.3 Чистка, дезинфекция и повторная установка дыхательного контура*.
2. Прежде чем установить влагосборник, выполнив в обратном порядке шаги, приведенные в разделе *14.2.1.11 Влагосборник* или *14.2.2.11 Влагосборник*, убедитесь, что стакан для сбора воды полностью высушен:
 - Совместите влагосборник с резьбовым отверстием на дыхательном контуре.
 - Затяните влагосборник, поворачивая его по часовой стрелке.

14.3.3 Узлы обратных клапанов линий вдоха и выдоха

1. Рекомендуемые способы чистки и дезинфекции узлов обратных клапанов линий вдоха и выдоха см. в таблице *14.3 Чистка, дезинфекция и повторная установка дыхательного контура*.
2. Погрузите обратные клапаны и их крышки в дезинфицирующий раствор или обработайте их в автоклаве. Рекомендуется температура не выше 134 °С.
3. После того как обратные клапаны линий вдоха и выдоха полностью высохнут, установите их в порядке, обратном описанному в разделах *14.2.1.8 Узел обратного клапана линии выдоха*, *14.2.2.8 Узел обратного клапана линии выдоха*, *14.2.1.9 Узел обратного клапана линии вдоха* и *14.2.2.9 Узел обратного клапана линии вдоха*. Вставьте обратный клапан в дыхательный контур и затяните его, повернув крышку клапана по часовой стрелке.



ОСТОРОЖНО!

- Запрещается отделять диафрагму обратного клапана от его крышки.
 - При установке обратного клапана вталкивайте его с усилием, чтобы он встал на место.
-

14.3.4 Датчик потока

Датчик потока рекомендуется чистить в соответствии с правилами, принятыми в лечебном учреждении. Или можно воспользоваться рекомендуемыми способами чистки и дезинфекции датчика потока, приведенными в таблице *14.3 Чистка, дезинфекция и повторная установка дыхательного контура*.



ВНИМАНИЕ!

- Запрещается обрабатывать датчик потока в автоклаве. Автоклавируемые датчики потока подлежат обработке в автоклаве.
 - Запрещается чистить датчик потока с помощью газа под высоким давлением или щеток.
 - Запрещается пользоваться чистящими растворителями, не разрешенными для поликарбонатов.
 - Запрещается чистить внутреннюю поверхность датчика потока. Разрешается лишь протирать внешнюю поверхность влажной тканью.
-

-
1. Погрузите датчик потока в дезинфицирующий раствор на положенное для дезинфекции время.
 2. Ополосните датчик потока чистой водой.
 3. Полностью просушите датчик потока, прежде чем пользоваться им.
 4. Установите датчик потока, выполнив в обратном порядке шаги, приведенные в разделе *14.2.1.7 Датчик потока* или *14.2.2.7 Датчик потока*.
-



ОСТОРОЖНО!

- При установке датчика потока необходимо затянуть зажимные гайки. В противном случае возможны неверные измерения.
 - Концы соединителей линий вдоха и выдоха, к которым присоединяются дыхательные трубки, должны быть направлены вниз, чтобы конденсированная вода не попадала в дыхательный контур.
-

14.3.5 Узел сиффона



ВНИМАНИЕ!

- Детали узла сиффона разрешается замачивать в теплой воде и очищающем растворе не более чем на 15 минут во избежание вздутия и преждевременного изнашивания.
 - Чтобы сиффон не слипся, его нужно сушить на воздухе в подвешенном и полностью расправленном состоянии.
 - Перед установкой корпуса сиффона проверьте, на месте ли уплотнитель дыхательного контура. Если он выпадает или установлен неровно, установите его правильно.
-

ПРИМЕЧАНИЕ

- Разберите узел сиффона, прежде чем чистить его. Иначе он будет слишком долго сохнуть.
 - Если требуется обработать сиффон в автоклаве, сначала соберите его целиком. В автоклав сиффон нужно поместить вверх дном.
-

-
1. Рекомендуемые способы чистки и дезинфекции узла сильфона см. в таблице *14.3 Чистка, дезинфекция и повторная установка дыхательного контура*.
 2. Поместите узел сильфона в теплый (рекомендуемая температура — 40 °С) мягкий моющий раствор (например, в мыльную воду). Осторожно промойте узел, чтобы не повредить его детали.
 3. Ополосните в чистой теплой воде.
 4. Очищенный корпус сильфона обработайте в автоклаве. Рекомендуется температура не выше 134°C.
 5. Подвесьте дезинфицированный узел сильфона вверх дном и сушите при комнатной температуре ниже 70 °С.
 6. Когда узел сильфона полностью высохнет, проверьте, нет ли поврежденных деталей. Затем установите узел, как описано в разделе *13.1.1.5 Установка сильфона* или *13.1.2.5 Установка сильфона*.
 7. Подсоедините узел сильфона, аппарат ИВЛ и дыхательный контур.
 8. Перед использованием системы выполните предоперационную проверку. Подробнее см. в разделе *6.13.1 Проверка сильфона*.

14.3.6 Манометр воздуховода

1. Рекомендуемые способы чистки и дезинфекции манометра воздуховода см. в таблице *14.3 Чистка, дезинфекция и повторная установка дыхательного контура*.
2. Когда манометр воздуховода полностью высохнет, установите его, выполнив в обратном порядке шаги, описанные в разделе *14.2.1.4 Манометр воздуховода* или *14.2.2.4 Манометр воздуховода*.

14.3.7 Консоль мешка

1. Рекомендуемые способы чистки и дезинфекции консоли мешка см. в таблице *14.3 Чистка, дезинфекция и повторная установка дыхательного контура*.
2. Прежде чем установить консоль мешка, выполнив в обратном порядке шаги, приведенные в разделе *14.2.1.5 Консоль мешка* или *14.2.2.5 Консоль мешка*, убедитесь, что консоль мешка полностью высушена.

14.3.8 Дыхательные трубки и тройник

ПРИМЕЧАНИЕ

- Чтобы не повредить дыхательную трубку во время установки и чистки, держите ее за соединители с обоих концов.
-
1. Рекомендуемые способы чистки и дезинфекции дыхательных трубок и тройника см. в таблице *14.3 Чистка, дезинфекция и повторная установка дыхательного контура*.
 2. Когда дыхательные трубки и тройник полностью высохнут, установите их в дыхательный контур, выполнив в обратном порядке шаги, приведенные в разделе *14.2.1.3 Контур пациента* или *14.2.2.3 Контур пациента*.

14.3.9 Мешок для вентиляции в ручном режиме

1. Рекомендуемые способы чистки и дезинфекции мешка для вентиляции в ручном режиме см. в таблице *14.3 Чистка, дезинфекция и повторная установка дыхательного контура*.
2. Когда мешок для вентиляции в ручном режиме полностью высохнет, установите его, выполнив в обратном порядке шаги, приведенные в разделе *14.2.1.2 Мешок для вентиляции в ручном режиме* или *14.2.2.2 Мешок для вентиляции в ручном режиме*.

14.3.10 Датчик O₂



ОСТОРОЖНО!

- Запрещается погружать в жидкость или обрабатывать в автоклаве дыхательный контур или датчик O₂.
 - На поверхности датчика O₂ возможна конденсация водяных паров, которая может привести к искажению результатов измерения концентрации O₂. В этом случае нужно вынуть датчик O₂, удалить конденсат с его поверхности и установить датчик обратно в дыхательный контур.
-

-
1. Рекомендуемые способы чистки и дезинфекции датчика O₂ см. в таблице *14.3 Чистка, дезинфекция и повторная установка дыхательного контура.*
 2. Когда датчик O₂ полностью высохнет, см. раздел *13.1.1.7 Установка датчика O₂* или *13.1.2.7 Установка датчика O₂.*

14.3.11 Ёмкость с абсорбентом CO₂

ПРИМЕЧАНИЕ

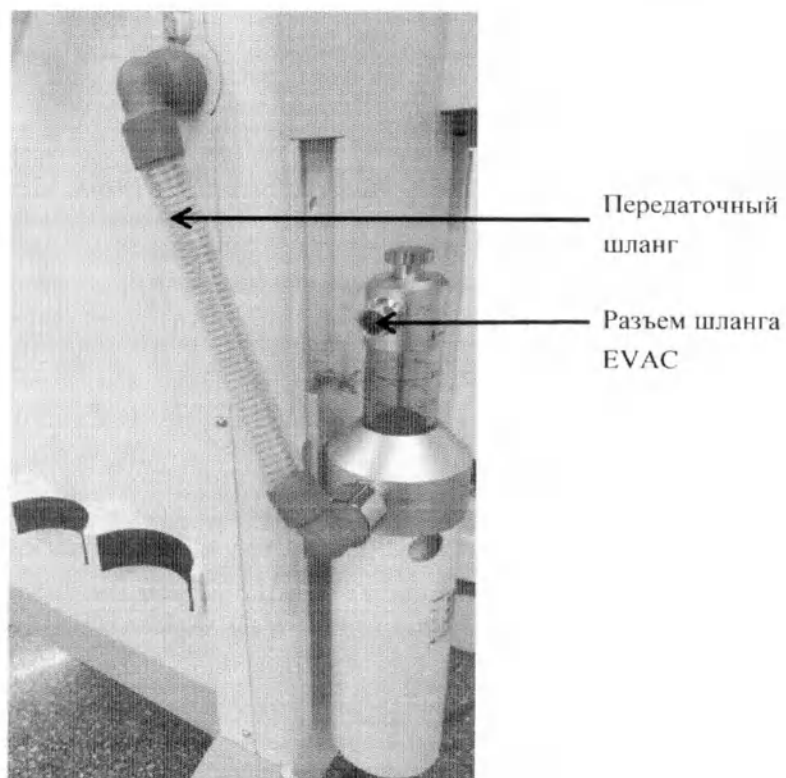
-
- По завершении дезинфекции среднего уровня рекомендуется выполнить дезинфекцию высокого уровня.
-
1. Рекомендуемые способы чистки и дезинфекции ёмкости с абсорбентом CO₂ см. в таблице *14.3 Чистка, дезинфекция и повторная установка дыхательного контура.*
 2. Когда ёмкость с абсорбентом CO₂ полностью высохнет, засыпьте в нее поглотитель.
 3. Установите канистру в дыхательный контур, как описано в разделе *13.1.1.8 Установка* или *13.1.2.8 Установка ёмкости с абсорбентом.*

14.3.12 Дыхательная маска

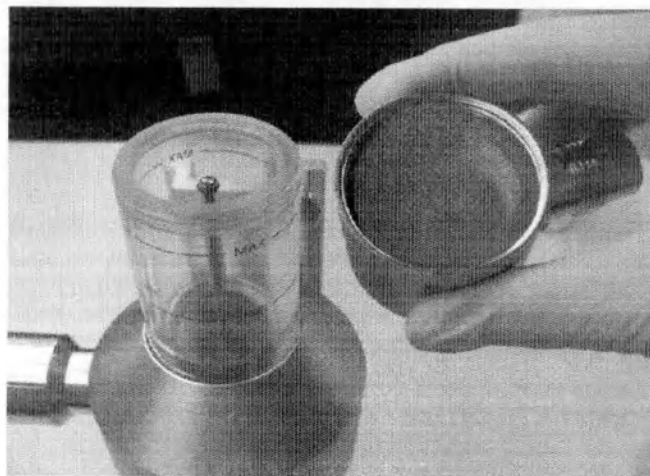
Рекомендуемые способы чистки и дезинфекции дыхательной маски см. в таблице *14.3 Чистка, дезинфекция и повторная установка дыхательного контура.*

14.4 Система СВАГ

1. Отсоедините шланг EVAC от СВАГ. Отсоедините СВАГ и передаточный шланг от системы.

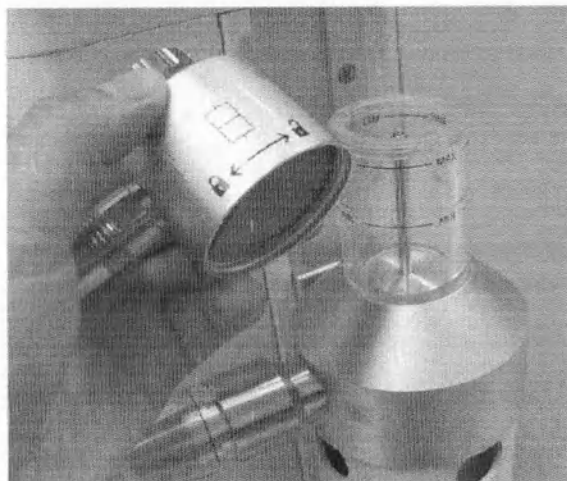


2. Поверните верхнюю крышку против часовой стрелки, чтобы отделить ее от окна.



3. Очистите внешнюю поверхность СВАГ и передаточного шланга мягкой безворсовой тканью и рекомендованным чистящим средством. Тщательно высушите.

-
4. Снимите крышку СВАГ. Проверьте фильтр СВАГ и при необходимости вытряхните его над мусорным контейнером. Если фильтр необходимо заменить, утилизируйте старый фильтр в соответствии с местными нормативами.

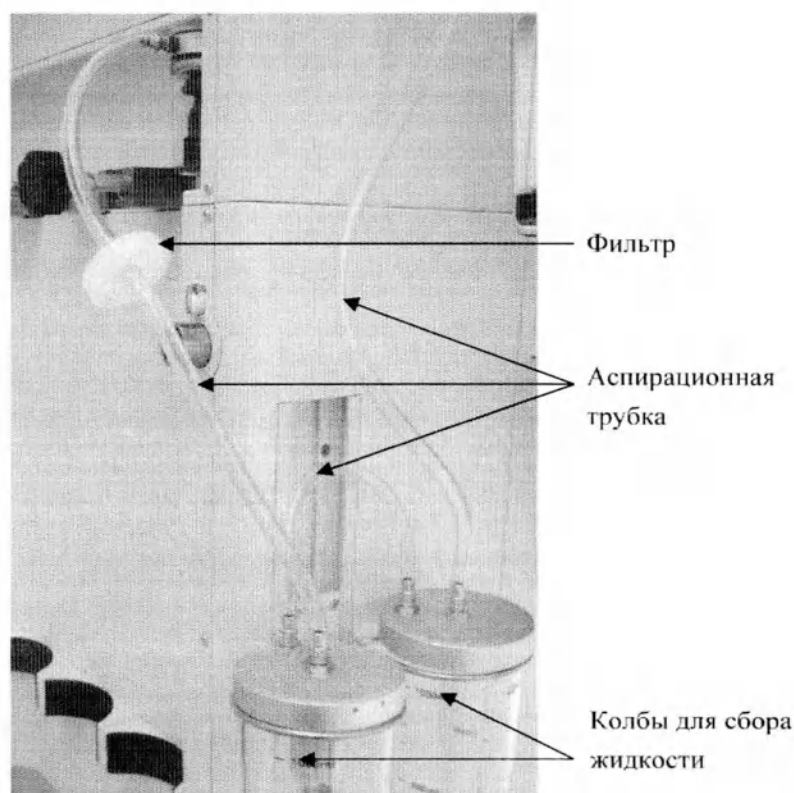


ОСТОРОЖНО!

-
- Запрещается обрабатывать СВАГ в автоклаве.
-

14.5 Система аспирации

1. Извлеките аспирационные трубки и бутылки для сбора жидкости и удалите фильтр. При замене фильтра утилизируйте старый фильтр в соответствии с местными требованиями к утилизации.



2. Очистка
 - a. Протрите или смочите аспирационные трубки и колбы для сбора жидкости с помощью рекомендуемого чистящего средства. Тщательно высушите.
 - b. Если вы дезинфицируете аспирационные трубки и колбы для сбора жидкости, перейдите к этапу 3; в противном случае пропустите его и перейдите к этапу 4.
3. Дезинфекция

ПРИМЕЧАНИЕ

- Прежде чем дезинфицировать аспирационные трубки и колбы для сбора жидкости, их необходимо очистить, как описано в пункте 2.

Используйте одобренное дезинфицирующее средство для протирания или смачивания аспирационных трубок и бутылок для сбора жидкости в соответствии с правилами и процедурами вашего учреждения. Тщательно высушите.

-
4. Протрите внешнюю поверхность аспиратора с отрицательным давлением с помощью мягкой безворсовой ткани и рекомендованного чистящего средства. Тщательно высушите.
 5. Соберите аспиратор с отрицательным давлением. Перед использованием аспиратора с отрицательным давлением после чистки или дезинфекции внимательно осмотрите его.
-

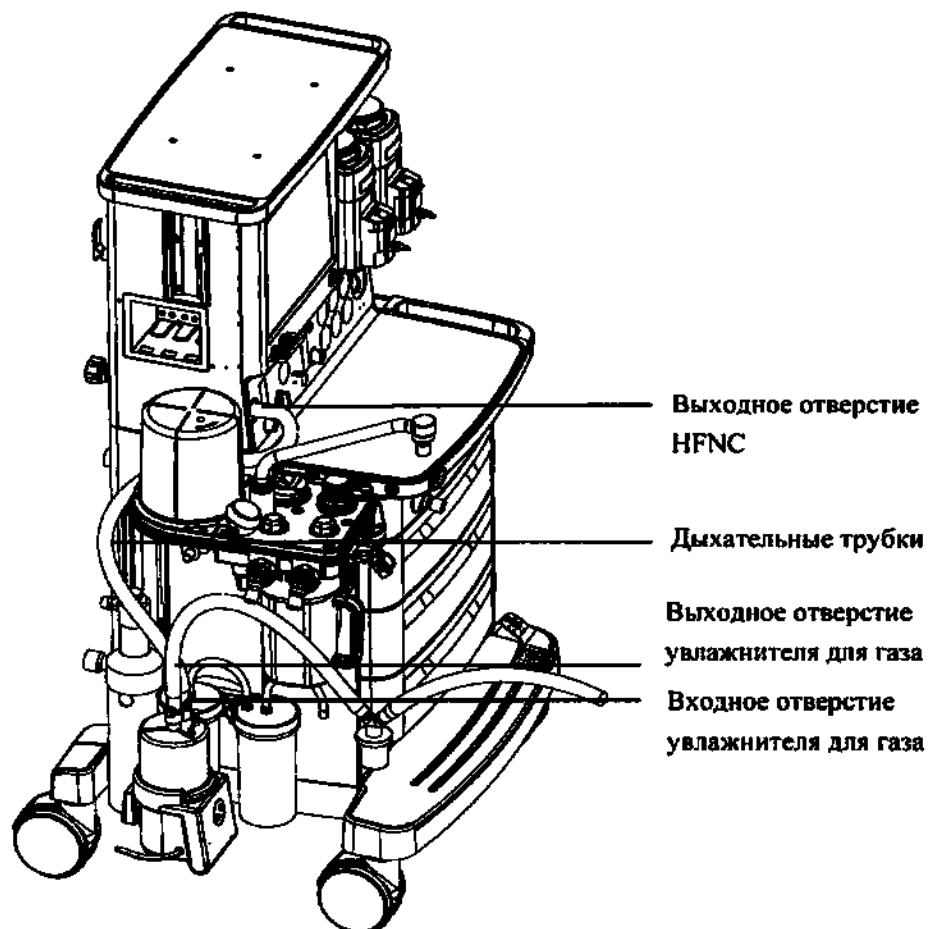


ОСТОРОЖНО!

- Система аспирации не подлежит автоклавному.
-

14.6 Высокопоточная оксигенотерапия (HFNC)

1. Вытащите дыхательную трубку и поднимите увлажнитель вверх.



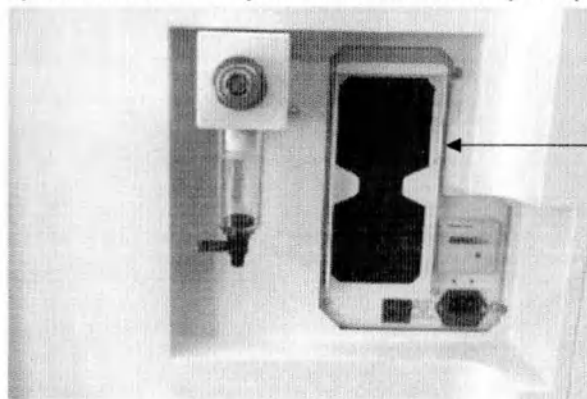
2. Используйте способы чистки и дезинфекции увлажнителя, предусмотренные поставщиком оборудования.
3. Рекомендуемые способы чистки и дезинфекции дыхательной маски см. в таблице **14.3 Чистка, дезинфекция и повторная установка дыхательного контура.**

14.7 Встроенный воздушный компрессор

 ОСТОРОЖНО!

- Выполняйте чистку противопылевого фильтра, расположенного в воздухозаборном отверстии, по мере необходимости. Несоблюдение данного предостережения может привести к активации функции самозащиты компрессора из-за перегрева и последующему прекращению работы устройства.
-

Извлеките противопылевой фильтр из компрессора и промойте его в чистой воде. Дайте ему высохнуть и затем заново установите его в компрессоре.



Противопылевой
фильтр

Выполняйте чистку крышки компрессора и противопылевого фильтра, расположенного в воздухозаборном отверстии, не менее одного раза в неделю.

Выполняйте чистку противопылевого фильтра, расположенного в воздухозаборном отверстии, ежедневно, если компрессор эксплуатируется в пыльном помещении.

14.8 Данные по материалам, видам контакта и методам стерилизации

	Наименование	Описание используемых материалов	Вид контакта с организмом (по ГОСТ ISO 10993-1-2021)	Метод стерилизации
1.	Аппарат наркозно-дыхательный с принадлежностями, вариант исполнения WATO EX-65pro (трубопровод)	Нержавеющая сталь 316L, изготовитель «Hong Wei Sheng», КНР Силиконовая резина, изготовитель IBG BELKE SEALING/Escort.Seal Co.,Ltd. Фторкаучук изготовитель IBG BELKE SEALING/Escort.Seal Co.,Ltd Полифенилсульфон (PPSU (RADEL R 5100 BK937) изготовитель JIN JINS Полиуретан, изготовитель Hong Jian;	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	нестерильно
2.	Дыхательный контур с ёмкостью для насыпного абсорбента без функции BYPASS Дыхательный контур с ёмкостью для насыпного абсорбента с функцией BYPASS Дыхательный контур с ёмкостью для предупакованного абсорбента с функцией BYPASS	Нержавеющая сталь 316L, изготовитель «Hong Wei Sheng», КНР Силиконовая резина, изготовитель IBG BELKE SEALING/Escort.Seal Co.,Ltd. Фторкаучук изготовитель IBG BELKE SEALING/Escort.Seal Co.,Ltd Краситель Grey H3G Sumitomo, Китай	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	Поставляется нестерильным, стерилизация перед применением: Автоклавирование: при температуре не выше 134°C в течение 20 минут
3.	Трубка дыхательная силиконовая для взрослых, гладкоствольная 0.45 м	Силикон TSE260-7U. Изготовитель «Momentive», США	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	Поставляется нестерильным, стерилизация перед применением: Автоклавирование: при температуре не выше 134°C

	Наименование	Описание используемых материалов	Вид контакта с организмом (по ГОСТ ISO 10993-1-2021)	Метод стерилизации
				в течение 20 минут
4.	Маска дыхательная силиконовая (размер: 0,1,2,3,4,5)	Силикон TSE211-5U Изготовитель «Momentum», США	Кратковременный контакт с поверхностью неповрежденной кожи	Поставляется нестерильным, стерилизация перед применением: Автоклавирование: при температуре не выше 134°C в течение 20 минут
5.	Мешок дыхательный, силиконовый (размер: 0.5 л, 1л, 2л, 3 л)	Силикон TSE260-7U. Изготовитель «Momentum», США	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	Поставляется нестерильным, стерилизация перед применением: Автоклавирование: при температуре не выше 134°C в течение 20 минут
6.	Комплект дыхательных принадлежностей многоразовых для взрослых, гладкоствольный, в составе: - трубка дыхательная силиконовая гладкоствольная, 1,5 м - 2 шт.; - мешок дыхательный, 3 л - 1 шт.;	Силикон TSE260-7U. Изготовитель «Momentum», США Силикон TSE260-7U, изготовитель	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	Поставляется нестерильным, стерилизация перед применением: Автоклавирование: при температуре не выше 134°C в течение 20 минут

	Наименование	Описание используемых материалов	Вид контакта с организмом (по ГОСТ ISO 10993-1-2021)	Метод стерилизации
	- маска дыхательная силиконовая, размер 5, - 1 шт. - коннектор Y-образный - 1 шт.; - коннектор L-образный - 1 шт.	«Momentum», США Силикон TSE260-7U, изготовитель «Momentum», США Полисульфон Udel P1700. Изготовитель «Solvay», Бельгия Полисульфон Udel P1700. Изготовитель «Solvay», Бельгия		
7.	Комплект дыхательных принадлежностей многоходовых для детей гладкоствольный, в составе: - трубка дыхательная силиконовая гладкоствольная для детей/грудных детей, 1.5 м - 2 шт.; - мешок дыхательный, силиконовый 1 л - 1 шт.; - маска дыхательная силиконовая, размер 2 - 1 шт.; - коннектор Y-образный - 1 шт.; - коннектор L-образный - 1 шт.	Силикон TSE260-7U. Изготовитель «Momentum», США Силикон TSE260-7U. Изготовитель «Momentum», США Силикон TSE211-5U. Изготовитель «Momentum», США Полисульфон Udel P1700. Изготовитель «Solvay», Бельгия Полисульфон Udel P1700. Изготовитель «Solvay», Бельгия	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	Поставляется нестерильным, стерилизация перед применением: Автоклавирование: при температуре не выше 134°C в течение 20 минут

	Наименование	Описание используемых материалов	Вид контакта с организмом (по ГОСТ ISO 10993-1-2021)	Метод стерилизации
8.	Маска дыхательная с воздушной подушкой, одноразовая (размер 0.1, 2, 3, 4, 5)	ПВХ 10008099BG. Изготовитель «Polyone», США. Полипропилен HJ4012. Изготовитель «Petrochemical Ind. Co., LTD», Корея. Силикон TSE211-5U. Изготовитель «Momentum», США. АБС пластик 920. Изготовитель «DongLi Co., LTD»	Кратковременный контакт с поверхностью неповрежденной кожи	нестерильно
9.	Мешок дыхательный безлатексный, одноразовый (размер 0.5 л, 1 л, 2 л, 3 л)	Резина NBR1704. Изготовитель «Lanzhou Chemical Company», КНР. ПВХ 10008099BG. Изготовитель «Polyone», США.	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	нестерильно
10.	Контур дыхательный, одноразовый для взрослых, 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	Этиленвинилацетат Nipoflex 631. Изготовитель «Dongcao Company» Полисульфон Udel P1700. Изготовитель «Solvay», Бельгия Полисульфон Udel P1700. Изготовитель «Solvay», Бельгия Полипропилен PP(HJ4012). Изготовитель «Petrochemical Ind. Co., LTD», Корея / Хлопок, Zhangjiagang FTZ H&V China	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	нестерильно

	Наименование	Описание используемых материалов	Вид контакта с организмом (по ГОСТ ISO 10993-1-2021)	Метод стерилизации
	- трубка дыхательная 0.5 м - 1 шт - мешок дыхательный, безлатексный, 3 л - 1 шт	Trading Co., LTD, Китай Полипропилен HJ4012. изготовитель «Petrochemical Ind. Co., LTD», Корея. Полиэтилен 6360M. Изготовитель «Sinoprec Group» Резина NBR1704, изготовитель «Lanzhou Chemical Company», КНР. PBX 10008099BG. Изготовитель «Polyone», США.		
11.	Контур дыхательный, одноразовый для детей, 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	Этиленвинилацетат Niroflex 631, Изготовитель «Dongseo Company» Полисульфон Udel P1700. Изготовитель «Solvay», Бельгия Полисульфон Udel P1700. Изготовитель «Solvay», Бельгия Полипропилен PP(HJ4012). Изготовитель «Petrochemical Ind. Co., LTD», Корея / Хлопок, Zhangjiagang FTZ H&V China Trading Co., LTD, Китай Полипропилен HJ4012. Изготовитель «Petrochemical Ind. Co., LTD», Корея. Полиэтилен 6360M. Изготовитель «Sinoprec	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	нестерильно

	Наименование	Описание используемых материалов	Вид контакта с организмом (по ГОСТ ISO 10993-1-2021)	Метод стерилизации
	- мешок дыхательный, безлатексный, 1 л - 1 шт	Group» Резина NBR1704. Изготовитель «Lanzhou Chemical Company», КНР. ПВХ 10008099BG. Изготовитель «Polyone», США.		
12.	Комплект дыхательных принадлежностей одноразовый для взрослых в составе: - Контур дыхательный, одноразовый для взрослых - Маска дыхательная с воздушной подушкой, одноразовая, размер 5	См. п. 10 См. п. 8	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками. Поставляется в нестерильном виде, перед применением обработка не требуется. Кратковременный контакт с поверхностью неповрежденной кожи. Поставляется в нестерильном виде, перед применением обработка не требуется.	нестерильно
13.	Комплект дыхательных принадлежностей одноразовый для детей, в составе: - Контур дыхательный, одноразовый для детей	См. п. 11	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми	нестерильно

	Наименование	Описание используемых материалов	Вид контакта с организмом (по ГОСТ ISO 10993-1-2021)	Метод стерилизации
	- Маска дыхательная с воздушной подушкой, одноразовая, размер 2	См. п. 8	оболочками. Поставляется в нестерильном виде, перед применением обработка не требуется. Кратковременный контакт с поверхностью неповрежденной кожи. Поставляется в нестерильном виде, перед применением обработка не требуется.	
14.	Фильтр бактериальный, одноразовый	Полипропилен PP(HJ4012). Изготовитель «Petrochemical Ind. Co., LTD», Корея / Хлопок, Zhangjiagang FTZ H&V China Trading Co., LTD, Китай	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	нестерильно
15.	Трубка для высокопоточной оксигенотерапии, 1.8 метра, одноразовая	Полипропилен HJ4012, изготовитель «Petrochemical Ind. Co., LTD», Корея Полиэтилен 6360M. Изготовитель «Sinopec Group»	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	нестерильно
16.	Комплект одноразовых трубок с обогревом для высокопоточной оксигенотерапии в составе: - трубка 1 метр	Полипропилен HJ4012, изготовитель «Petrochemical Ind. Co., LTD», Корея. Полиэтилен 6360M, изготовитель «Sinopec	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми	нестерильно

	Наименование	Описание используемых материалов	Вид контакта с организмом (по ГОСТ ISO 10993-1-2021)	Метод стерилизации
	- трубка 1.5 метра	Групп»	оболочками	
17.	Увлажнитель JIKE SH330, в составе: 1. Основной блок увлажнителя JIKE SH330, в составе: - Основной блок JIKE SH330 - Адаптер угловой. - Адаптер прямой - Внешний термометр. 2. Камера увлажняющая, в составе: - Основной блок увлажняющей камеры. - Заглушка.	Полифенилсульфон, марка RADEL R-5100 TRUMP GREY-01/ Solvay S.A., Бельгия Полифенилсульфон, марка RADEL R-5100 TRUMP GREY-01/ Solvay S.A., Бельгия Полифенилсульфон, марка RADEL R-5100 TRUMP GREY-01, Solvay S.A., Бельгия/ Алюминий, марка 6061, Southwest Aluminum Group Co., Ltd, Китай Силиконовая резина марка TSE260, Shin-Etsu Chemical Co., Ltd., Китай/ Краситель, марка Green H3G, Sumitomo, Китай	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	Поставляется нестерильным, стерилизация перед применением: Камера увлажняющая- Автоклавирование: при температуре не выше 121°C в течение 15 минут
18.	Датчик потока инспираторный	Поликарбонат HPX4, изготовитель «SABIC», Саудовская Аравия	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми	нестерильно

	Наименование	Описание используемых материалов	Вид контакта с организмом (по ГОСТ ISO 10993-1-2021)	Метод стерилизации
			оболочками	
19.	Датчик потока экспираторный	Поликарбонат HPX4, изготовитель «SABIC», Саудовская Аравия	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	нестерильно
20.	Набор датчиков потока (экспираторный - 1 шт., инспираторный - 1 шт.)	Поликарбонат HPX4, изготовитель «SABIC», Саудовская Аравия	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	нестерильно
21.	Датчик потока инспираторный, автоклавируемый	Поликарбонат HPX4, изготовитель «SABIC», Саудовская Аравия	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	Поставляется нестерильным, стерилизация перед применением: Автоклавирование: при температуре не выше 134°C в течение 20 минут
22.	Датчик потока экспираторный, автоклавируемый	Поликарбонат HPX4, изготовитель «SABIC», Саудовская Аравия	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	Поставляется нестерильным, стерилизация перед применением: Автоклавирование: при температуре не выше 134°C в течение 20 минут

	Наименование	Описание используемых материалов	Вид контакта с организмом (по ГОСТ ISO 10993-1-2021)	Метод стерилизации
23.	Набор датчиков потока автоклавируемых (эспираторный - 1 шт., инспираторный - 1 шт.)	Поликарбонат HPX4, изготовитель «SABIC», Саудовская Аравия	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	Поставляется нестерильным, стерилизация перед применением: Автоклавирование: при температуре не выше 134°C в течение 20 минут
24.	Датчик кислорода MOX-2	Полиамид 1010C2, изготовитель «BASF», Германия. Полифениленсульфид LM1140, изготовитель «Solvay S.A», Бельгия. Нержавеющая сталь 316L, изготовитель «Shenzhen hengtai metal material co.LTD», КНР	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	нестерильно
25.	Набор принадлежностей для капнометрии в боковом потоке, для взрослых/детей, в составе: - адаптер для подключения в дыхательный контур - 2 шт.; - влагосборник - 2 шт.;	Полипропилен, марка RP270G, Basel, Китай/ Краситель, марка Green H3G, Sumitomo, Китай Стирол-бутадиеновый сополимер, марка K-Resin KR03, CPChem, США/ Краситель, марка Blue H3B, Sumitomo, Китай	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	нестерильно

	Наименование	Описание используемых материалов	Вид контакта с организмом (по ГОСТ ISO 10993-1-2021)	Метод стерилизации
	- линия забора пробы газа - 2 шт. - соединительная трубка с быстросъемным адаптером – 1 шт.	Металлоценовый полиэтилен, марка Purell PE1840HX01, Purell, США/ Полиэтилен, марка EM182AA, Westlake, США Полисульфон Udel P1700, «Solvay», Бельгия		
26.	Набор принадлежностей для капнометрии в боковом потоке, неонатальный: - линия забора пробы газа, - 2 шт. - адаптер для подключения в дыхательный контур - влагосорбник - соединительная трубка с быстросъемным адаптером-	Металлоценовый полиэтилен, марка Purell PE1840HX01, Purell, США/ Полиэтилен, марка EM182AA, Westlake, США. Полипропилен, марка RP270G, Basel, Китай/ Краситель, марка Green H3G, Sumitomo, Китай Стирол-бутадиеновый сополимер, марка K-Resin KR03, CPChem, США/ Краситель, марка Green H3G, Sumitomo, Китай Полисульфон Udel P1700, «Solvay», Бельгия	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	нестерильно

	Наименование	Описание используемых материалов	Вид контакта с организмом (по ГОСТ ISO 10993-1-2021)	Метод стерилизации
	1 шт.			
27.	Набор принадлежностей для капнометрии в основном потоке, в составе: - Адаптер, для подключения в дыхательный контур, взрослые/дети - Адаптер, для подключения в дыхательный контур, неонатальный	Поликарбонат, марка sabic lexan 241R, Sabic Innovative Plastics, Саудовская Аравия Поликарбонат, марка sabic lexan 241R, Sabic Innovative Plastics, Саудовская Аравия	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	нестерильно
28.	Набор расходных материалов для модуля газоанализа, в составе: - адаптер прямой, взрослый/детский - 2 шт.; - адаптер неонатальный - 2 шт.; - влагосорбник взрослый/детский - 2 шт.; - влагосорбник неонатальный - 2 шт.;	Поликарбонат, марка sabic lexan 241R, Sabic Innovative Plastics, Саудовская Аравия Поликарбонат, марка sabic lexan 241R, Sabic Innovative Plastics, Саудовская Аравия Стирол-бутадиеновый сополимер, марка K-Resin KR03, CPChem, США/ Краситель, марка Blue H3B, Sumitomo, Китай Стирол-бутадиеновый сополимер, марка K-Resin KR03, CPChem, США/ Краситель, марка Blue H3B, Sumitomo, Китай	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	нестерильно

	Наименование	Описание используемых материалов	Вид контакта с организмом (по ГОСТ ISO 10993-1-2021)	Метод стерилизации
	- линия забора пробы газа взрослая/детская - 2 шт.; - линия забора пробы газа неонатальная - 2 шт.; - соединительная трубка с быстросъемным адаптером - 1 шт.	Металлоценовый полиэтилен, марка Purell PE1840HX01, Purell, США/ Полиэтилен, марка EM182AA, Westlake, США Металлоценовый полиэтилен, марка Purell PE1840HX01, Purell, США/ Полиэтилен, марка EM182AA, Westlake, США Полисульфон Udel P1700, «Solvay», Бельгия		
29.	Электрод ЭКГ, взрослый, 100 штук в упаковке.	Термополиуретан (Irogran 4766), изготовитель «Huntsman». Гидрогель DH02, «Леонхард Ланг ГмбХ (Leonhard Lang GmbH); Австрия»	Кратковременный контакт с поверхностью неповрежденной кожи	нестерильно
30.	Электрод ЭКГ, взрослый, 5 штук в упаковке.	Термополиуретан (Irogran 4766), изготовитель «Huntsman». Гидрогель DH02, «Леонхард Ланг ГмбХ (Leonhard Lang GmbH); Австрия»	Кратковременный контакт с поверхностью неповрежденной кожи	нестерильно
31.	Фиксатор для датчика ИМП, одноразовый, 20 шт	Полиамид (Vecrol Loop #3905) Vecrol HTH833, изготовитель «Vecrol»	Кратковременный контакт с поверхностью неповрежденной кожи	нестерильно
32.	Консоль для мешка ручной вентиляции, гибкая	Нержавеющая сталь 316L. Полифенилсульфон PPSU	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	Поставляется нестерильным, стерилизация перед применением: Автоклавирование: при

	Наименование	Описание используемых материалов	Вид контакта с организмом (по ГОСТ ISO 10993-1-2021)	Метод стерилизации
				температуре не выше 134°C в течение 20 минут
33.	Сильфон	Резина 82PM49400, изготовитель «NALATO», Швеция	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	Поставляется нестерильным, стерилизация перед применением: Автоклавирование: при температуре не выше 134°C в течение 7 минут
34.	Емкость для сыпного абсорбента для дыхательного контура с функцией BYPASS	Полифенилсульфон (70%) R5100, изготовитель «SOLVAY», США. Медь (30%) C3602, изготовитель «Qi Yi company»	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	Поставляется нестерильным, стерилизация перед применением: Автоклавирование: при температуре не выше 134°C в течение 20 минут
35.	Емкость для предупакованного и сыпного абсорбента	Полифенилсульфон (70%) R5100, изготовитель «SOLVAY», США. Медь (30%) C3602, изготовитель «Qi Yi company»	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	Поставляется нестерильным, стерилизация перед применением: Автоклавирование: при температуре не выше 134°C в течение 20 минут
36.	Прокладка для емкости для сыпного абсорбента	Полиуретан Basf 1170, изготовитель «TianHong», КНР	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми	нестерильно

	Наименование	Описание используемых материалов	Вид контакта с организмом (по ГОСТ ISO 10993-1-2021)	Метод стерилизации
			оболочками	
37.	Линия возврата газа с коннектором	Металлоценовый полиэтилен, марка Purell PE1840HX01, Purell, США/ Полиэтилен, марка EM182AA, Westlake, США	Кратковременный опосредованный контакт со слизистыми оболочками	нестерильно
38.	Датчик НМП с кабелем	Термополиуретан (Irogan 4766), изготовитель «Huntsman»	Кратковременный контакт с поверхностью неповрежденной кожи	нестерильно
39.	Кабель НМП стимуляционный	Термополиуретан (Irogan 4766), изготовитель «Huntsman»	Кратковременный контакт с поверхностью неповрежденной кожи	нестерильно

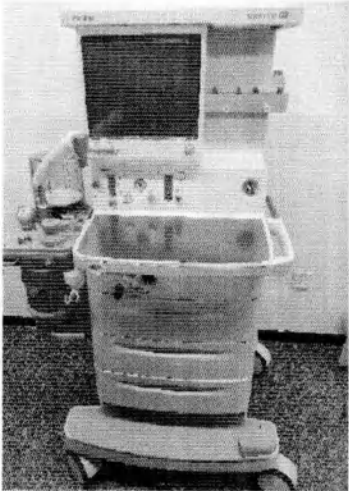
ДЛЯ ЗАМЕТОК

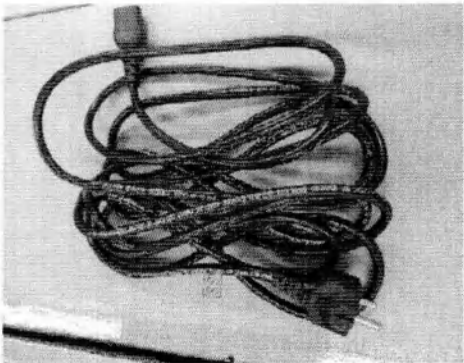
15 Принадлежности

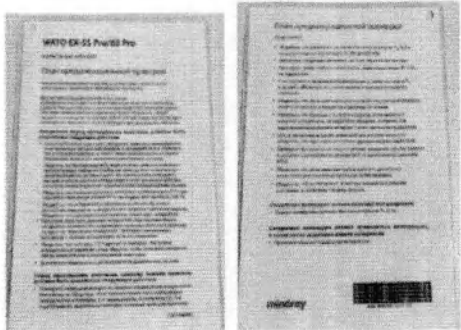
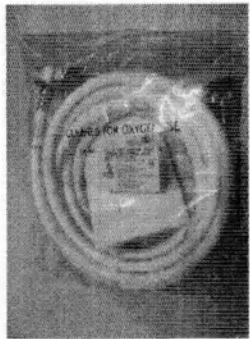


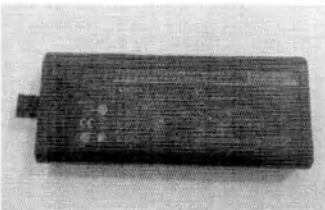
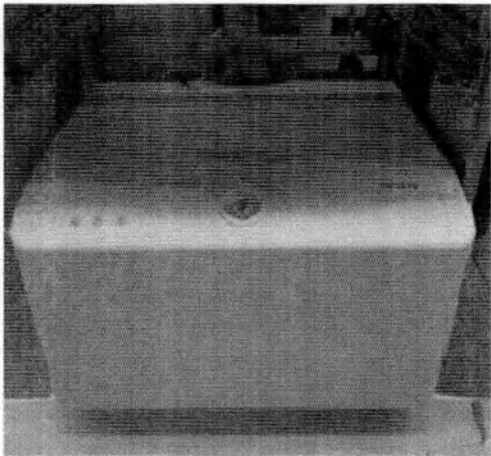
ОСТОРОЖНО!

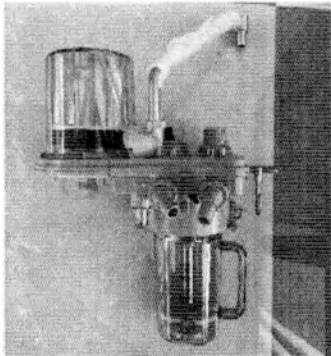
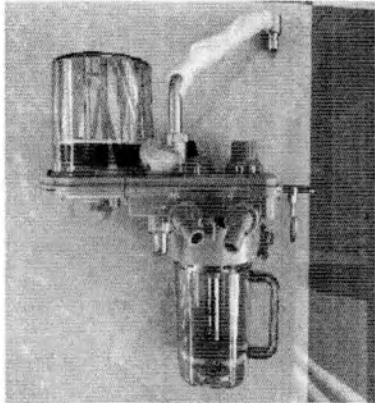
- Используйте только указанные в этой главе принадлежности. При использовании других принадлежностей возможно искажение измерений и повреждение оборудования.
 - Одноразовые принадлежности нельзя использовать повторно. При повторном использовании возможно ухудшение рабочих характеристик или взаимное загрязнение.
 - Проверяйте принадлежности и упаковку на наличие повреждений. Запрещается использовать их в случае обнаружения любых признаков повреждения.
 - Детали, предназначенные для непосредственного контакта с пациентом, должны отвечать требованиям биосовместимости стандарта ISO10993-1 во избежание любых побочных реакций в результате такого контакта.
 - Принадлежности необходимо утилизировать в соответствии с действующими нормативами по сбору, обработке и удалению отходов.
-

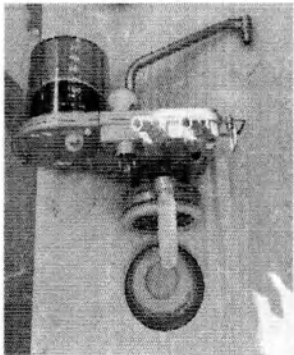
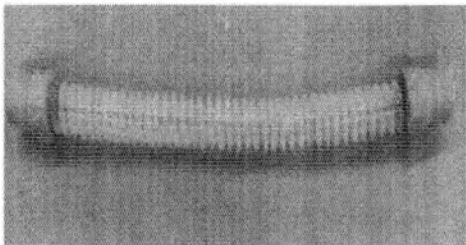
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Блок основной WATO EX-65pro.		Наркозный аппарат предназначен для обеспечения общей ингаляционной анестезии и вспомогательного дыхания самых разных пациентов.	Технические характеристики см. в В.4 Физические характеристики.

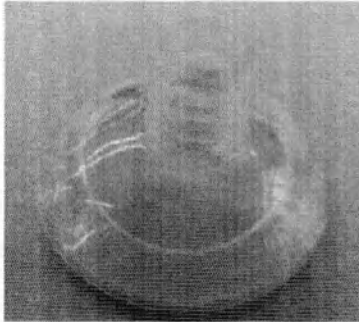
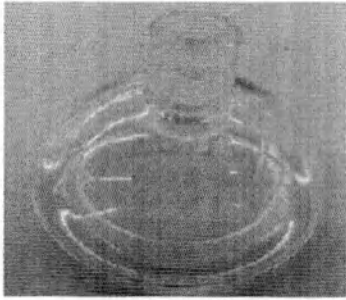
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Кабель питания		Обеспечивает питание от сети переменного тока основного блока	Длина: 5 м ($\pm 10\%$), Масса: 0,45 кг ($\pm 10\%$).
Руководство оператора			

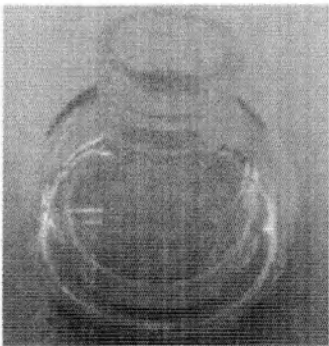
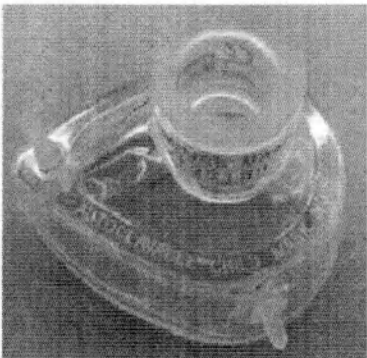
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Документы пользователя			
Магистраль высокого давления для кислорода		Служит для подачи кислорода в аппарат	Диаметр: 12,5 ($\pm 10\%$) мм Длина: 5 ($\pm 10\%$) м Масса: 730 ($\pm 10\%$) г

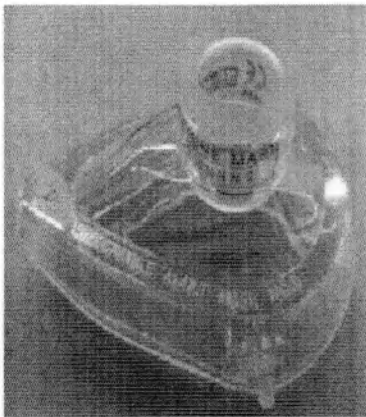
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Батарея аккумуляторная литий-ионная		Используется для автономной работы аппарата без подключения к постоянному источнику электропитания. 10,95В, 5200 мАч	Габаритные размеры (ДхШхВ): 147 x 60 x 23 мм ($\pm 10\%$) Масса: 342 ($\pm 10\%$) г
Встроенный воздушный компрессор			250 x 450 x 370 мм ($\pm 10\%$) Масса: 23 ($\pm 10\%$) кг

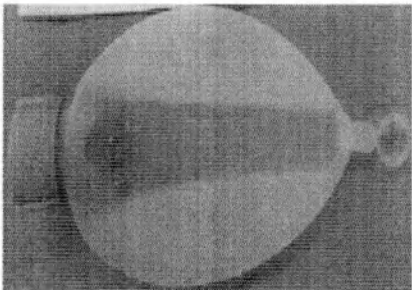
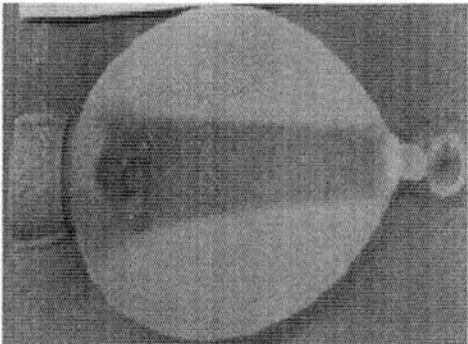
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Дыхательный контур с емкостью для сыпного абсорбента без функции BYPASS			Габаритные размеры (ДхШхВ): 623*531*319мм ($\pm 10\%$) Масса: 7200 ($\pm 10\%$) г
Дыхательный контур с емкостью для сыпного абсорбента с функцией BYPASS.			623*531*319мм ($\pm 10\%$) Масса: 7355.9 ($\pm 10\%$) г

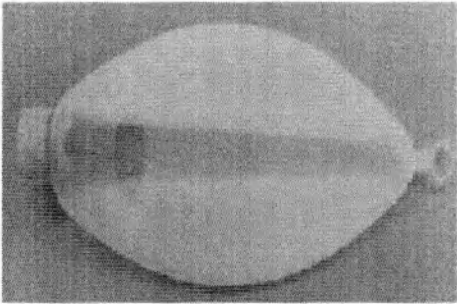
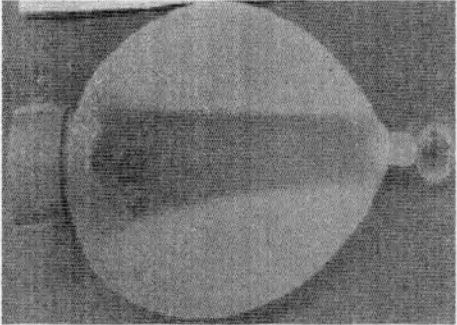
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Дыхательный контур с емкостью для предупакованного абсорбента			640*531*319мм ($\pm 10\%$) Масса: 6363.5 ($\pm 10\%$) г
Трубка дыхательная силиконовая для взрослых, гладкоствольная 0.45 м		Соединяет аппарат с мешком для ручной вентиляции.	Длина: 470 ($\pm 10\%$) мм Диаметры: 20 ($\pm 10\%$) мм Масса: 105 ($\pm 10\%$) г

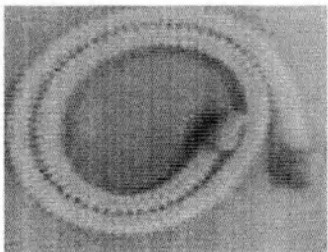
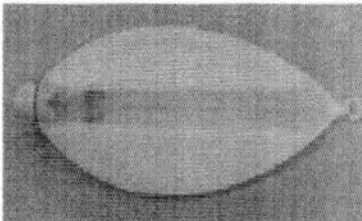
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Маска дыхательная силиконовая, размер: 0		Обеспечивает доставку дыхательной смеси к пациенту. Стерилизация: автоклавируемая до 134° С	Диаметр внешний: 52 мм ($\pm 10\%$) Диаметр внутренний: 41 мм ($\pm 10\%$) Масса: 14 ($\pm 10\%$) г
Маска дыхательная силиконовая, размер: 1		Обеспечивает доставку дыхательной смеси к пациенту. Стерилизация: автоклавируемая до 134° С	Диаметр внешний: 63 мм ($\pm 10\%$) Диаметр внутренний: 48 мм ($\pm 10\%$) Масса: 26 ($\pm 10\%$)г

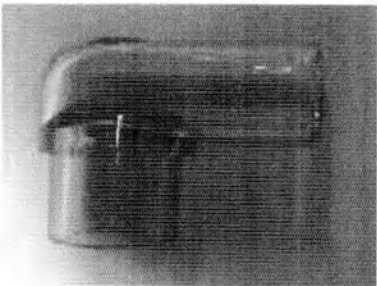
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Маска дыхательная силиконовая, размер: 2		Обеспечивает доставку дыхательной смеси к пациенту. Стерилизация: автоклавируемая до 134° C	Диаметр внешний: 63 мм ($\pm 10\%$) Диаметр внутренний: 48 мм ($\pm 10\%$) Масса: 63,6 ($\pm 10\%$) г
Маска дыхательная силиконовая, размер: 3		Обеспечивает доставку дыхательной смеси к пациенту. Стерилизация: автоклавируемая до 134° C	Габаритные размеры (ДхШхВ): 66 x 98 x 79 мм ($\pm 10\%$) Масса: 58 ($\pm 10\%$) г

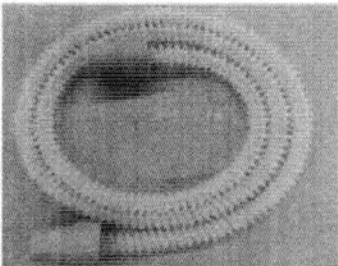
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Маска дыхательная силиконовая, размер: 4		Обеспечивает доставку дыхательной смеси к пациенту. Стерилизация: автоклавированная до 134° С	Габаритные размеры (ДхШхВ): 128 х 76 х 60 мм (±10%) Масса: 73 (±10%) г
Маска дыхательная силиконовая, размер: 5		Обеспечивает доставку дыхательной смеси к пациенту. Стерилизация: автоклавированная до 134° С	Габаритные размеры (ДхШхВ): 133 х 94 х 97 мм (±10%) Масса: 76 (±10%)г

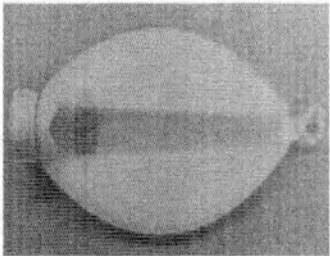
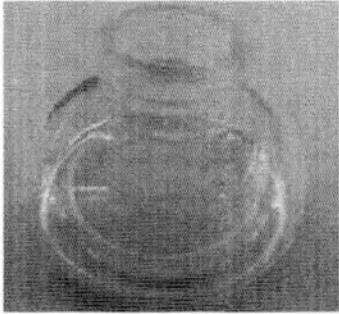
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Мешок дыхательный, силиконовый 0,5 л		Используется для вентиляции в ручном режиме. Подсоединяется к аппарату, опосредованный контакт с пациентом	Мешки силиконовые с разъемом 22F и кольцом. Объем: 0,5 (±10%) л Масса: 42 (±10%) г
Мешок дыхательный, силиконовый 1 л		Используется для вентиляции в ручном режиме. Подсоединяется к аппарату, опосредованный контакт с пациентом	Мешки силиконовые с разъемом 22F и кольцом. Объем: 1 (±10%) л Масса: 83 (±10%) г

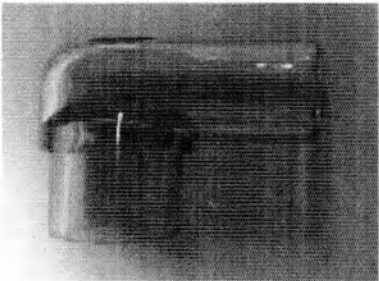
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Мешок дыхательный, силиконовый 2 л		Используется для вентиляции в ручном режиме. Подсоединяется к аппарату, опосредованный контакт с пациентом	Мешки силиконовые с разъемом 22F и кольцом. Объем: 2 ($\pm 10\%$) л Масса: 94 ($\pm 10\%$) г
Мешок дыхательный, силиконовый 3 л		Используется для вентиляции в ручном режиме. Подсоединяется к аппарату, опосредованный контакт с пациентом	Мешки силиконовые с разъемом 22F и кольцом. Объем: 3 ($\pm 10\%$) л Масса: 143 ($\pm 10\%$) г
Комплект дыхательных принадлежностей многоразовых для взрослых, гладкоствольный, в		Соединяет аппарат с эндотрахеальной трубкой/маской пациента. Используется для доставки дыхательной смеси пациенту при	

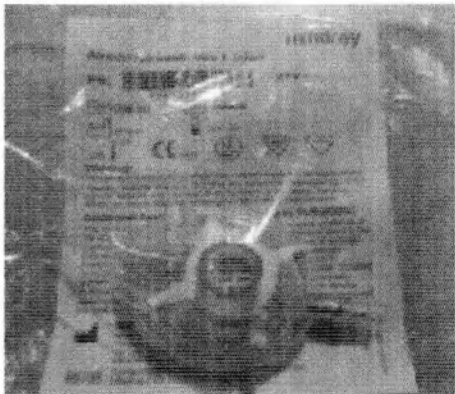
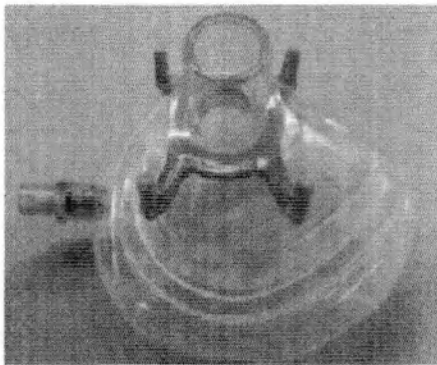
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
составе: - трубка дыхательная силиконовая гладкоствольная, 1,5 м - 2 шт.; - мешок дыхательный, силиконовый 3 л – 1 шт.;	 	проведении ИВЛ, ингаляционного наркоза и при самостоятельном дыхании с положительным давлением конца выдоха.	Размеры: Ø 22 (±10%)мм, длина 1500 (±10%) мм; Масса: 285 г(±10%) объем: 3 (±10%) л Масса: 145 (±10%) г

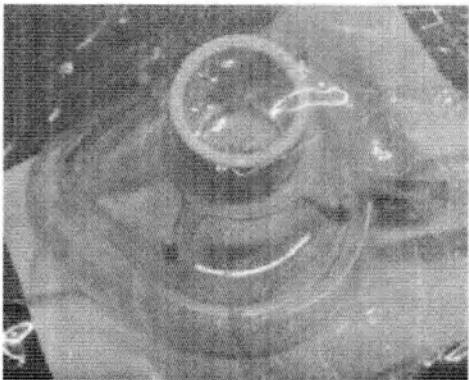
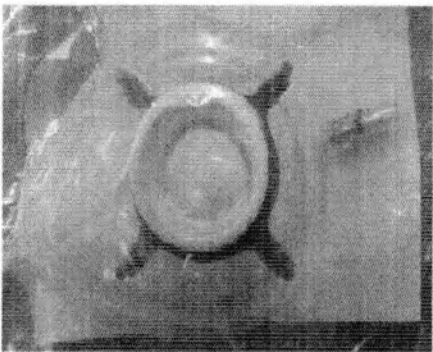
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
- маска дыхательная силиконовая, размер 5, - 1 шт.			Габаритные размеры (ДхШхВ): 130 x 97 x 75 мм ($\pm 10\%$) Масса: 77 ($\pm 10\%$) г Диаметр внутренний: 22 ($\pm 10\%$) мм
- коннектор Y-образный – 1 шт.;			Габаритные размеры (ДхШхВ): 35 x 70 x 57 мм ($\pm 10\%$) Разъемы: - к пациенту – 22/15 мм, - к трубке – 22М x2 Масса: 25 ($\pm 10\%$) г
- коннектор L-образный – 1 шт.			Габаритные размеры (ДхШхВ): 28 мм x 52 мм x 47 мм ($\pm 10\%$) Разъемы: - к пациенту – 22F, - к трубке – 22/15 мм Масса: 20 г ($\pm 10\%$)

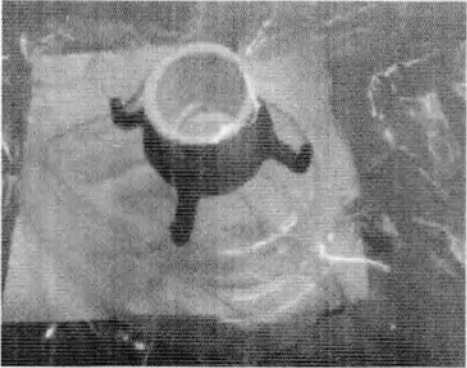
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Комплект дыхательных принадлежностей многоцветных для детей гладкоствольный, в составе: - трубка дыхательная силиконовая гладкоствольная для детей/грудных детей, 1.5 м – 2 шт.;		Соединяет аппарат с эндотрахеальной трубкой/маской пациента. Используется для доставки дыхательной смеси пациенту при проведении ИВЛ, ингаляционного наркоза и при самостоятельном дыхании с положительным давлением конца выдоха.	Масса: 515 г ($\pm 10\%$) Размеры: $\varnothing$ 30 ($\pm 10\%$) мм, длина 1500 ($\pm 10\%$) мм Масса: 155 г ($\pm 10\%$)

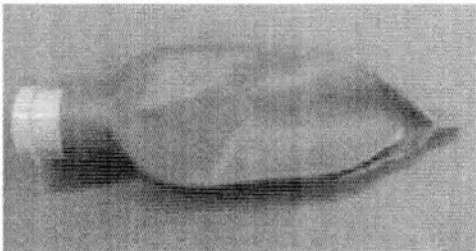
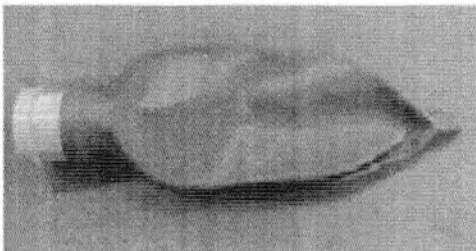
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
- мешок дыхательный силиконовый 1 л - 1 шт.;			объем: 1 ($\pm 10\%$) л Масса: 83 ($\pm 10\%$) г
- маска дыхательная силиконовая, размер 2 - 1 шт.;			Габаритные размеры (ДхШхВ): 78 x 52 мм ($\pm 10\%$) Масса: 42 ($\pm 10\%$) г Диаметр: 22 ($\pm 10\%$) мм

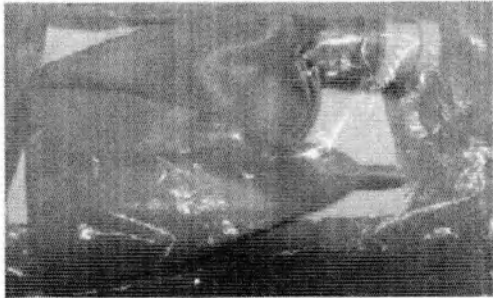
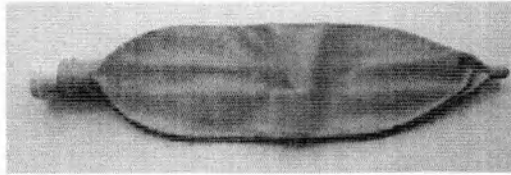
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
- коннектор Y-образный – 1 шт.;			Габаритные размеры (ДхШхВ): 35 x 75 x 56 мм ($\pm 10\%$) Разъемы: - к пациенту – 22/15 мм, - к трубке – 22М x2 Масса: 40 ($\pm 10\%$) г
- коннектор L-образный – 1 шт.			Габаритные размеры (ДхШхВ): 28 мм x 52 мм x 47 мм ($\pm 10\%$) Разъемы: - к пациенту – 22F, - к трубке – 22/15 мм Масса: 20 г ($\pm 10\%$)

Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Маска дыхательная с воздушной подушкой, одноразовая размер 0		Обеспечивает доставку дыхательной смеси к пациенту.	Габаритные размеры (ДхШхВ): 62 x 52 x 43 мм ($\pm 10\%$), Диаметр: 15 мм Масса: 11 ($\pm 10\%$) г
Маска дыхательная с воздушной подушкой одноразовая, размер 1		Обеспечивает доставку дыхательной смеси к пациенту.	Габаритные размеры (ДхШхВ): 75 x 65 x 50 мм ($\pm 10\%$), Диаметр разъема: 15 мм Масса: 15 ($\pm 10\%$) г

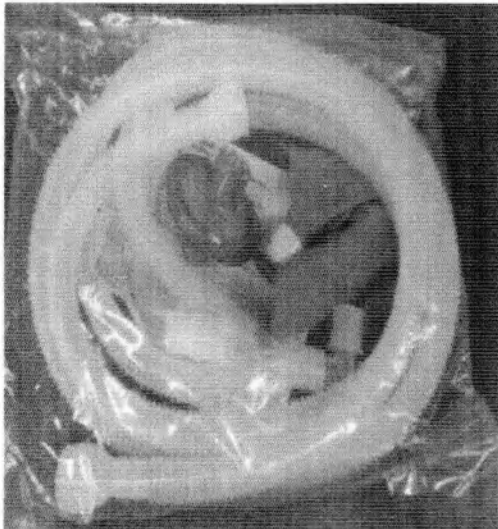
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Маска дыхательная с воздушной подушкой, одноразовая размер 2		Обеспечивает доставку дыхательной смеси к пациенту.	Габаритные размеры (ДхШхВ): 97 x 76 x 65 мм ($\pm 10\%$), Диаметр разъема: 22 мм Масса: 24 ($\pm 10\%$) г
Маска дыхательная с воздушной подушкой, одноразовая размер 3		Обеспечивает доставку дыхательной смеси к пациенту.	Габаритные размеры (ДхШхВ): 131 x 90 x 70 мм ($\pm 10\%$), Диаметр разъема: 22 мм Масса: 30 ($\pm 10\%$) г

Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Маска дыхательная с воздушной подушкой, одноразовая, размер 4		Обеспечивает доставку дыхательной смеси к пациенту.	Габаритные размеры (ДхШхВ): 126 x 92 x 70 мм ($\pm 10\%$), Диаметр: 22 мм Масса: 33 ($\pm 10\%$)г
Маска дыхательная с воздушной подушкой, одноразовая, размер 5		Обеспечивает доставку дыхательной смеси к пациенту.	Габаритные размеры (ДхШхВ): 127 x 100 x 77 мм ($\pm 10\%$) Диаметр: 22 мм Масса: 36 ($\pm 10\%$) г

Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Мешок дыхательный безлатексный, одноразовый, 0,5 л		Используется для вентиляции в ручном режиме.	Объем: 0.5л Масса: 23(±10%)г
Мешок дыхательный безлатексный, одноразовый, 1 л		Используется для вентиляции в ручном режиме.	Объем: 1 л Масса: 35 (±10%) г

Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Мешок дыхательный безлатексный, одноразовый, 2 л		Используется для вентиляции в ручном режиме.	Объем: 2л Масса: 50 ($\pm 10\%$) г
Мешок дыхательный безлатексный, одноразовый, 3 л		Используется для вентиляции в ручном режиме.	Объем: 3 л Масса: 63 ($\pm 10\%$) г

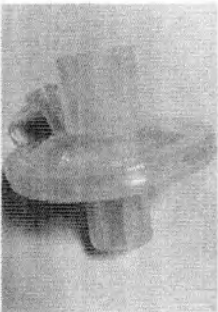
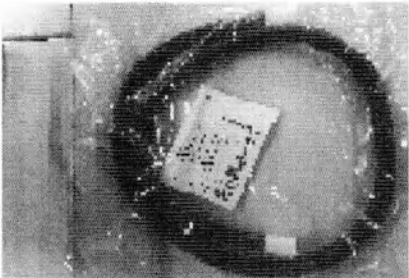
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Контур дыхательный, одиоразовый для взрослых, в наборе: - контур дыхательный, взрослый, с Y-образным переходником, 1.5 м - 1 шт - коннектор L-образный - 1 шт - коннектор прямой - 1 шт - фильтр бактериальный - 1 шт - трубка дыхательная 0.5 м - 1 шт - мешок дыхательный, безлатексный, 3 л - 1 шт		Соединяет аппарат с эндотрахеальной трубкой/маской пациента. Используется для доставки дыхательной смеси пациенту при проведении ИВЛ, ингаляционного наркоза и при самостоятельном дыхании с положительным давлением конца выдоха.	- контур дыхательный, взрослый, с Y-образным переходником, 1.5 м: Длина шланга 150(±10%) см, коннектор 22F, - коннектор L-образный Длина: 51 мм Ширина: 40 мм - коннектор прямой Длина: 44 мм - фильтр бактериальный: Ø 68 мм (±10%), высота 62 мм (±10%), Диаметр: 22 (±10%) мм (штыревая часть разъема) 15 (±10%) мм (гнездовая часть разъема) - трубка дыхательная 0.5 м: Длина 50 (±10%) см, коннектор 22F, - мешок дыхательный, безлатексный, 3 л: Объем: 3 л, Коннектор 22F, Фильтр: 22M/15F, 22M/15F, 4.3ID

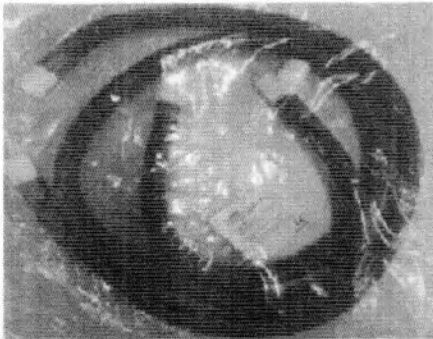
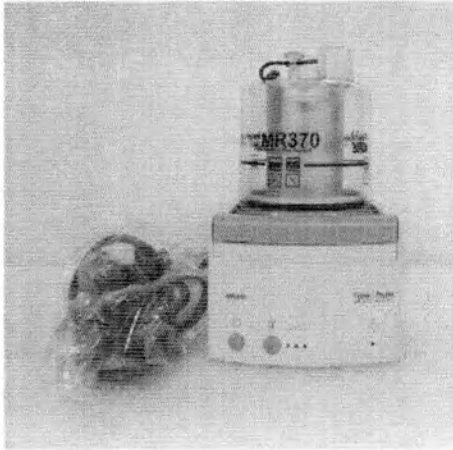
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
			Масса: 293 ($\pm 10\%$) г
Контур дыхательный, одноразовый для детей, в наборе: - контур дыхательный, детский, с Y-образным переходником, 1.5 м - 1 шт - коннектор L-образный - 1 шт - коннектор прямой - 1 шт - фильтр бактериальный - 1 шт - трубка дыхательная 0.5 м - 1 шт - мешок дыхательный, безлатексный, 1 л - 1 шт		Соединяет аппарат с эндотрахеальной трубкой/маской пациента. Используется для доставки дыхательной смеси пациенту при проведении ИВЛ, ингаляционного наркоза и при самостоятельном дыхании с положительным давлением конца выдоха.	- контур дыхательный, детский, с Y-образным переходником, 1.5 м: Длина трубки 150 ($\pm 10\%$) см, коннектор 15F, - фильтр бактериальный: Ø 68 мм ($\pm 10\%$), высота 62 мм ($\pm 10\%$), Масса: 22 ($\pm 10\%$) г - Диаметр: 22 ($\pm 10\%$) мм (штыревая часть разъема) 15 ($\pm 10\%$) мм (гнездовая часть разъема) - трубка дыхательная 0.5 м: Длина 50 ($\pm 10\%$) см, коннектор 15F, - мешок дыхательный, безлатексный, одноразовый, 1 л: Объем: 1 л, Коннектор: 22F - Фильтр: 22M/15F, 22M/15F, 4.31D - Масса: 206 ($\pm 10\%$) г

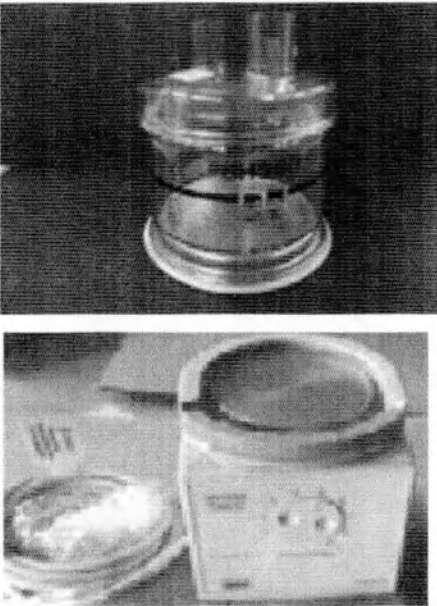
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Комплект дыхательных принадлежностей одноразовый для взрослых - не более 50 шт. (при необходимости), в составе: Контур дыхательный, одноразовый для взрослых - 1 шт., в наборе: - контур дыхательный, взрослый, с Y-образным переходником, 1.5 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,			- контур дыхательный, взрослый, с Y-образным переходником, 1.5 м: Длина шланга 150(±10%) см, коннектор 22F, - коннектор L-образный Длина: 51 мм Ширина: 40 мм - коннектор прямой Длина: 44 мм - фильтр бактериальный: Ø 68 мм (±10%), высота 62 мм (±10%), Диаметр: 22 (±10%) мм (штыревая часть разъема) 15 (±10%) мм (гнездовая часть разъема) - трубка дыхательная 0.5 м: Длина 50 (±10%) см, коннектор 22F, - мешок дыхательный, безлатексный, 3 л: Объем: 3 л, Коннектор 22F, Фильтр: 22M/15F,22M/15F,4.31D

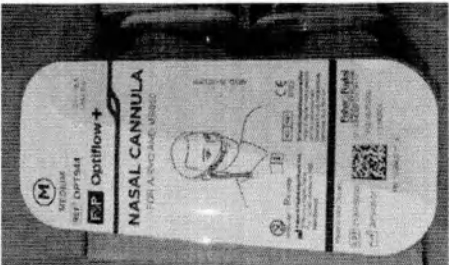
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
безлатексный, 3 л - 1 шт. Маска дыхательная с воздушной подушкой, одноразовая, размер 5 – 1 шт.			Масса: 290 ($\pm 10\%$) г маска дыхательная с воздушной подушкой, одноразовая, размер 5 Габаритные размеры (ДхШхВ): 127 x 100 x 77 мм ($\pm 10\%$) Диаметр: 22 мм Масса: 36 ($\pm 10\%$) г
Комплект дыхательных принадлежностей одноразовый для детей, в составе: Контур дыхательный, одноразовый для детей - 1 шт., в наборе: - контур дыхательный, детский, с Y-образным переходником, 1.5 м - 1 шт.; - коннектор L-образный - 1 шт.;			- контур дыхательный, детский, с Y-образным переходником, 1.5 м: Длина трубки 150 ($\pm 10\%$) см, коннектор 15F, - фильтр бактериальный: Ø 68 мм ($\pm 10\%$), высота 62 мм ($\pm 10\%$), Масса: 22 ($\pm 10\%$) г Диаметр: 22 ($\pm 10\%$) мм (штыревая часть разъема) 15 ($\pm 10\%$) мм (гнездовая часть разъема) - трубка дыхательная 0.5 м: Длина 50 ($\pm 10\%$) см, коннектор 15F,

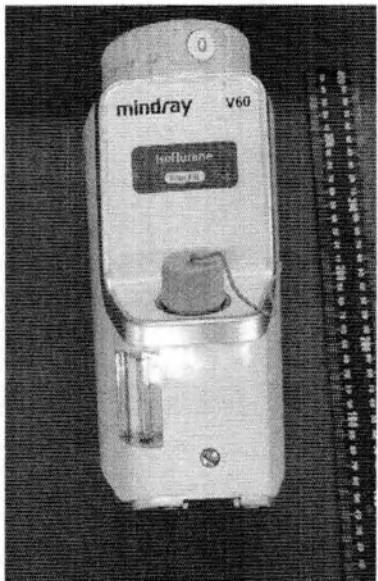
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
- коннектор прямой - 1 шт.; - фильтр бактериальный - 1 шт.; - трубка дыхательная 0.5 м - 1 шт.; - мешок дыхательный, безлатексный, одноразовый, 1 л - 1 шт. Маска дыхательная с воздушной подушкой, одноразовая, размер 2 – 1 шт.			- мешок дыхательный, безлатексный, одноразовый, 1 л: Объем: 1 л, Коннектор: 22F Фильтр: 22M/15F,22M/15F,4.31D Масса: 205.6 (±10%) г - маска дыхательная с воздушной подушкой, одноразовая, размер 2 Габаритные размеры (ДхШхВ): 97 х 76 х 65 мм (±10%), Диаметр разъема: 22 мм Масса: 24 (±10%) г

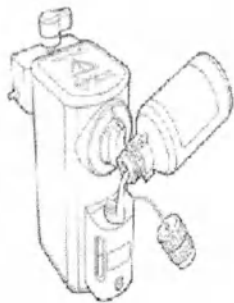
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Фильтр бактериальный, одноразовый		Обеспечивает вирусную и бактериальную фильтрацию воздушно-газовй смеси	Габаритные размеры: Ø 68 мм ($\pm 10\%$), высота 62 мм ($\pm 10\%$), Диаметр: 22 ($\pm 10\%$) мм (штыревая часть разъема) 15 ($\pm 10\%$) мм (гнездовая часть разъема) Масса: 25($\pm 10\%$) г
Трубка для высокопоточной оксигенотерапии, одноразовая		Используется для доставки высокоокисигенированной смеси с высокой скоростью потока	Длина 1525 ($\pm 10\%$) мм, Масса: 93 ($\pm 10\%$) г

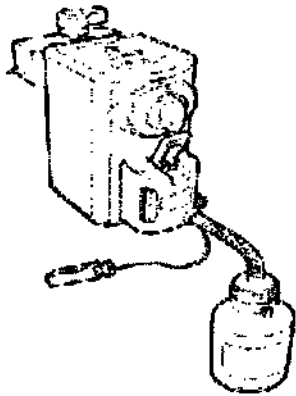
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Комплект одноразовых трубок с обогревом для высокоточной оксигенотерапии в составе: - трубка 1 метр - трубка 1.5 метра		Используется для доставки высокооксигенированной смеси с высокой скоростью потока	Длина трубки с обогревом: 1550 ($\pm 10\%$) мм Длина трубки без обогрева: 1050($\pm 10\%$) мм Масса: 230 ($\pm 10\%$) г.
Увлажнитель дыхательных смесей MR810 с принадлежностями, производства Fisher & Paykel Healthcare Ltd., Новая Зеландия, РУ № ФСЗ 2007/00742		Для активного увлажнения и обогрева воздушно-газовой смеси	- Увлажнитель Габаритные размеры (ДхШхВ): 135 x 155 x 95 мм ($\pm 10\%$), Масса: 1756 ($\pm 10\%$) г - Увлажняющая камера для взрослых Диаметр: 125 ($\pm 10\%$) мм Высота: 120 ($\pm 10\%$) мм Масса: 275 ($\pm 10\%$) г

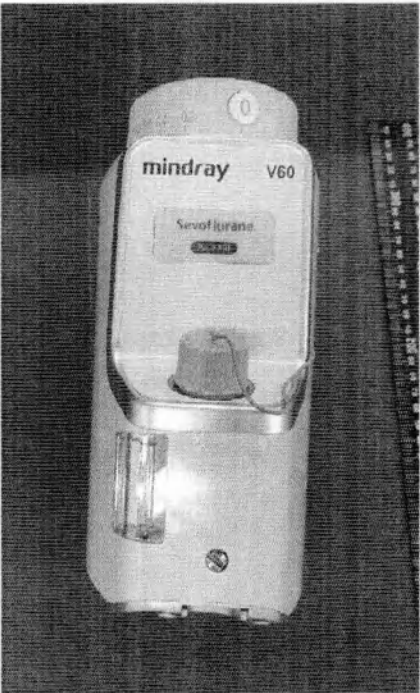
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Камера увлажнителя MR370, производства Fisher & Paykel Healthcare Ltd., Новая Зеландия, РУ № ФСЗ 2007/00742			- Увлажняющая камера для взрослых Диаметр: 135 ($\pm 10\%$) мм Высота: 170 ($\pm 10\%$) мм Масса: 275 ($\pm 10\%$) г
Увлажнитель JIKE SH330, в составе: Основной блок увлажнителя JIKE SH330., в составе: Основной блок JIKE SH330. - Адаптер угловой. - Адаптер прямой. - Внешний термометр. - Руководство пользователя. Камера увлажняющая., в составе: - Основной блок		Увлажнение воздушно-газовой смеси дыхательного контура	- увлажнитель Габаритные размеры (ДхШхВ): 135 x 170 x 160 мм ($\pm 10\%$), Масса: 1800 ($\pm 10\%$) г - увлажняющая камера Диаметр: 122 ($\pm 10\%$) мм Высота: 121 ($\pm 10\%$) мм: Масса: 350 ($\pm 10\%$) г Длина кабеля: 2810 мм Термометр: Длина: 57 ($\pm 10\%$) мм Диаметр шах: 13 ($\pm 10\%$) мм Масса: 2,7 ($\pm 10\%$) г

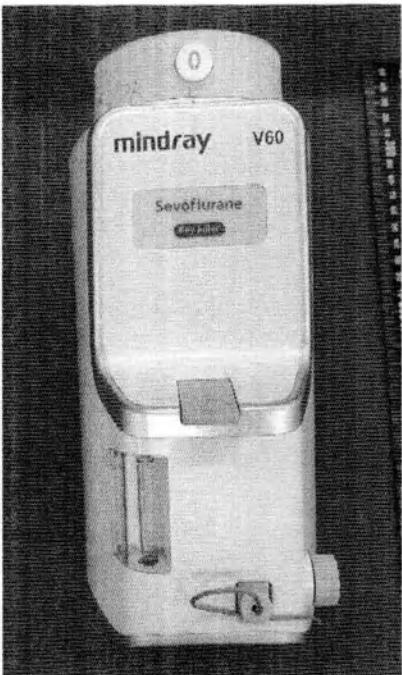
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
увлажняющей камеры - Заглушка			Диапазон измерения: от 20° до 50°
Канюля назальная взрослая Optiflow™+ малая (размер S) OPT942, производства «Фишерэнд энд Пейкел Хелскеэр Лтд», Новая Зеландия, РУ № РЗН 2022/17712		Используется для доставки высокооксигенированной смеси с высокой скоростью потока	Длина 0,32 (±10%) м, Диаметр коннектора: 22 мм (Штыревая часть разъема), Масса: 30 (±10%) г
Канюля назальная взрослая Optiflow™+ средняя (размер M) OPT944, производства «Фишерэнд энд Пейкел Хелскеэр Лтд», Новая Зеландия, РУ № РЗН 2022/17712		Используется для доставки высокооксигенированной смеси с высокой скоростью потока	Длина 0,32 (±10%) м Диаметр коннектора: 22 мм (Штыревая часть разъема) Масса: 32 г (±10%)

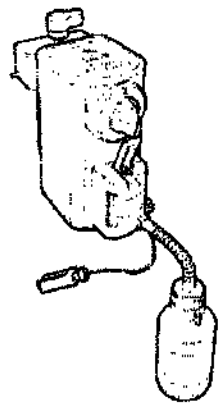
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Канюля назальная взрослая Optiflow™+ большая (размер L) ОРТ946, производства «Фишерэнд энд Пейкел Хелскеэр Лтд», Новая Зеландия, РУ № РЗН 2022/17712		Используется для доставки высокооксигенированной смеси с высокой скоростью потока	Длина 0,32 (±10%) м Диаметр коннектора: 22 мм (Штыревая часть разъема), Масса: 36 (±10%) г
Испаритель изофлурана Pour Fill, модель V60, в составе: Испаритель изофлурана Pour Fill, модель V60; Руководство пользователя		Обеспечивает доставку анестезирующего агента изофлурана. Предназначен для испарения жидкого анестетика в дыхательную систему наркозного аппарата. Тип заливки Pour Fill	Масса: 6,15 (±10%) кг, Габаритные размеры (ШхГхВ): 120 x 200 x 235 мм (±10%), Макс. объем: 260 - 360 мл, Мин. объем: 35+10 мл, Диапазон потока: 0,2 - 15 л/мин, Температурный диапазон: 15° - 35°C, Индикаторы уровня анестетика. Срок службы – 10 лет Полностью герметичен. Предотвращает одновременное включение нескольких испарителей. Мониторинг концентрации анестетика. Положения испарителя - 3:

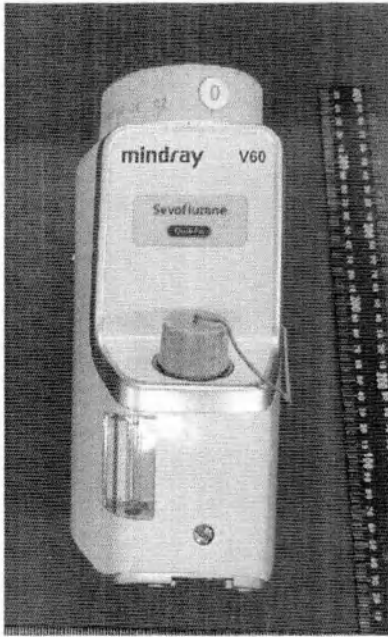
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
			2 активных; 1 неактивное. Способ крепления: Selectatec с функцией взаимной блокировки.
Испаритель изофлурана Key Filler, модель V60 в составе: Испаритель изофлурана Key Filler, модель V60; Адаптер Keyed Filler для изофлурана; Руководство пользователя.		Обеспечивает доставку анестезирующего агента изофлурана. Предназначен для испарения жидкого анестетика в дыхательную систему наркозного аппарата. Тип заливки: Key-Filler	Масса: 6,2 (±10%) кг, Габаритные размеры (ШхГхВ): 120 x 200 x 235 мм (±10%), Макс. объем: 260 - 360 мл, Мин. объем: 35+10 мл, Диапазон потока: 0,2 - 15 л/мин, Температурный диапазон: 15° - 35°C Индикаторы уровня анестетика. Средний срок службы – 10 лет Полностью герметичен. Предотвращает одновременное включение нескольких испарителей. Мониторинг концентрации анестетика. Положение испарителя - 3:

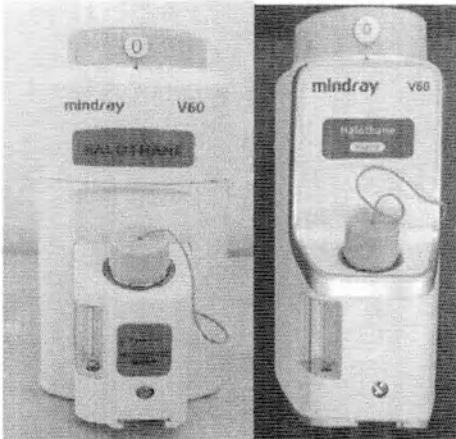
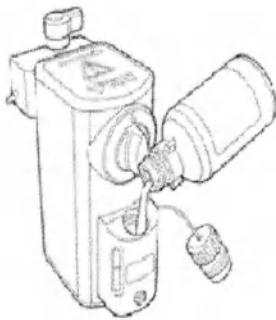
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
			2 активных; 1 неактивное. Способ крепления: Selectatec с функцией взаимной блокировки.

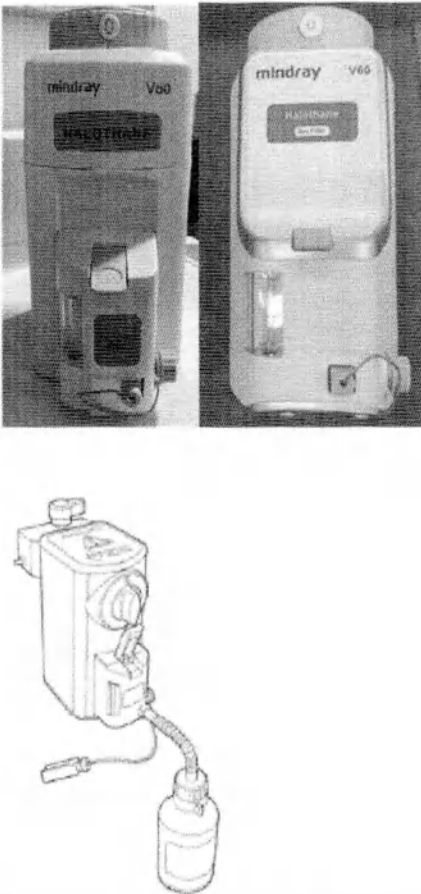
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Испаритель севофлурана Pour Fill, модель V60, в составе: Испаритель севофлурана Pour Fill, модель V60; Руководство пользователя		Обеспечивает доставку анестезирующего агента Севофлуран, Севоран (Sevoflurane). Предназначен для испарения жидкого анестетика в дыхательную систему наркозного аппарата. Тип заливки Pour-Fill	Масса: 6150 ($\pm 10\%$) г, Габаритные размеры (ШхГхВ): 120 x 200 x 235 мм ($\pm 10\%$), Макс. объем: 250 - 350 мл, Мин. объем: 35+10 мл, Диапазон потока: 0,2 - 15 л/мин, Температурный диапазон: 15° - 35°C, Индикаторы уровня анестетика. Срок службы – 10 лет Полностью герметичен. Предотвращает одновременное включение нескольких испарителей. Мониторинг концентрации анестетика. Положения испарителя - 3: 2 активных; 1 неактивное. Способ крепления: Selectatec с функцией взаимной блокировки.

Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Испаритель севофлурана Key Filler, модель V60, в составе: Испаритель севофлурана Key Filler, модель V60; Адаптер Keyed Filler для севофлурана; Руководство пользователя		Обеспечивает доставку анестезирующего агента Севофлюран, Севоран (Sevoflurane). Предназначен для испарения жидкого анестетика в дыхательную систему наркозного аппарата. Тип заливки: Key-Filler	Масса: 6,2 (±10%) кг Габаритные размеры (ШхГхВ): 120 x 200 x 235 мм (±10%), Макс. объем: 250 - 350 мл Мин. объем: 35+10 мл Диапазон потока: 0,2 - 15 л/мин Температурный диапазон: 15° - 35°C Индикаторы уровня анестетика. Срок службы – 10 лет Полностью герметичен. Предотвращает одновременное включение нескольких испарителей. Мониторинг концентрации анестетика. Положение испарителя - 3: 2 активных; 1 неактивное. Способ крепления: Selectatec с функцией взаимной блокировки.

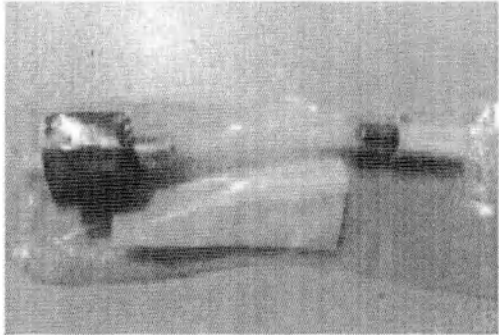
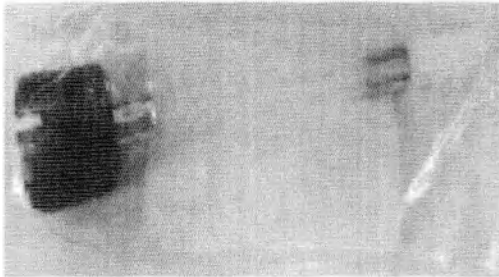
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
			

Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Испаритель севофлурана Quik Fil, модель V60, в составе: Испаритель севофлурана Quik Fil, модель V60; Руководство пользователя		Обеспечивает доставку анестезирующего агента Севофлюран, Севоран (Sevoflurane). Предназначен для испарения жидкого анестетика в дыхательную систему наркозного аппарата. Тип заливки Quik-Fill	Масса: 6,15 ($\pm 10\%$) кг, Габаритные размеры (ШхГхВ): 120 x 200 x 235 мм ($\pm 10\%$), Макс. объем: 250 - 350 мл, Мин. объем: 35+10 мл, Диапазон потока: 0,2 - 15 л/мин, Температурный диапазон: 15° - 35°C Индикаторы уровня анестетика. Средний срок службы – 10 лет Полностью герметичен. Предотвращает одновременное включение нескольких испарителей. Мониторинг концентрации анестетика. Положение испарителя - 3: 2 активных; 1 неактивное. Способ крепления: Selectatec с функцией взаимной блокировки.

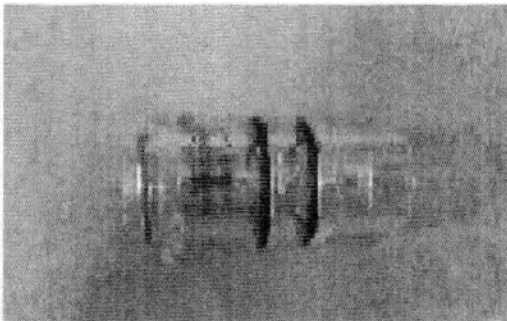
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Испаритель галотана Pour Fill, модель V60, в составе: Испаритель галотана Pour Fill, модель V60; Руководство пользователя	 	Обеспечивает доставку анестезирующего агента Галотан (Halothane). Предназначен для испарения жидкого анестетика в дыхательную систему наркозного аппарата. Тип заливки: Pour-Fill	Масса: 6,15 ($\pm 10\%$) кг Габаритные размеры (ШхГхВ): 120 x 200 x 235 мм ($\pm 10\%$), Макс. объем: 250 - 350 мл Мин. объем: 35+10 мл Диапазон потока: 0,2 - 15 л/мин Температурный диапазон: 15° - 35°C Индикаторы уровня анестетика. Срок службы – 10 лет Полностью герметичен. Предотвращает одновременное включение нескольких испарителей. Мониторинг концентрации анестетика. Положение испарителя - 3: 2 активных; 1 неактивное. Способ крепления: Selectatec с функцией взаимной блокировки.

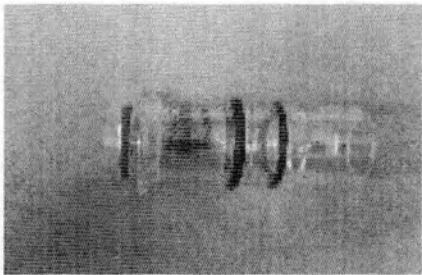
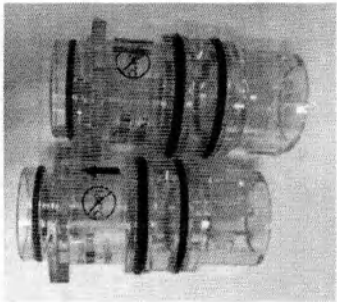
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Испаритель галотана Key Filler, модель, в составе: Испаритель галотана Key Filler, модель V60; Адаптор Keyed Filler для галотана; Руководство пользователя		Обеспечивает доставку анестезирующего агента Галотан (Halothane). Предназначен для испарения жидкого анестетика в дыхательную систему наркозного аппарата. Тип заливки Key-Filler	Масса: 6,2 (±10%) кг Габаритные размеры (ШхГхВ): 120 x 200 x 235 мм (±10%), Макс. объем: 250 - 350 мл Мин. объем: 35+10 мл Диапазон потока: 0,2 - 15 л/мин Температурный диапазон: 15° - 35°C Индикаторы уровня анестетика. Срок службы – 10 лет Полностью герметичен. Предотвращает одновременное включение нескольких испарителей. Мониторинг концентрации анестетика. Положение испарителя - 3: 2 активных; 1 неактивное. Способ крепления: Selectatec с функцией взаимной блокировки

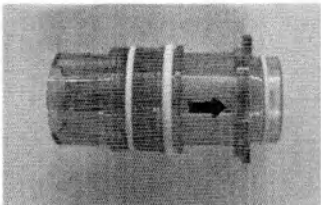
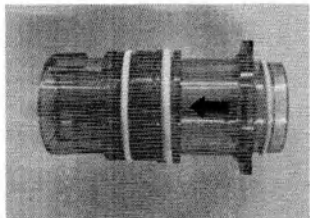
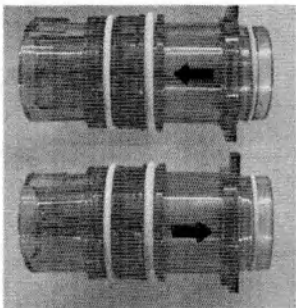
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Испаритель десфлурана V80, РУ №РЗН 2022/19126		Обеспечивает доставку анестезирующего агента Десфлюран Предназначен для испарения жидкого анестетика в дыхательную систему наркозного аппарата.	Габаритные размеры (ВхШхГ): 250 x 120 x 240 мм (±10мм) Масса: 6000 (±10%) г
Испаритель десфлурана D-Varor		Обеспечивает доставку анестезирующего агента Десфлюран Предназначен для испарения жидкого анестетика в дыхательную систему наркозного аппарата.	Габаритные размеры (ВхШхГ): 248 x 110 x 248 мм (±10%) Масса: 6000 (±10%) г

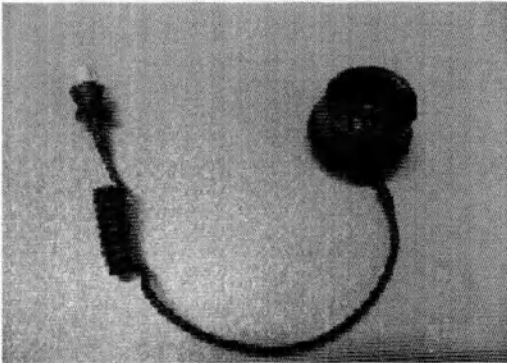
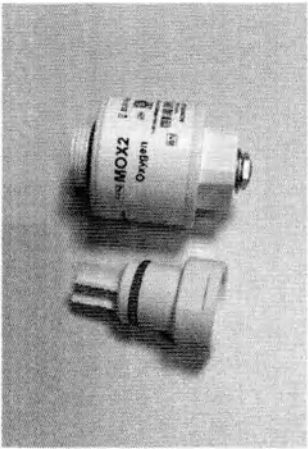
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Адаптер Keyed Filler для заполнения испарителя, галотан		Используется для заполнения испарителя анестезирующим агентом	Длина: 180 ($\pm 10\%$) мм, диаметр соединения 1: 11 ($\pm 10\%$) мм Диаметр соединения 2: 31 ($\pm 10\%$) мм Масса: 36 ($\pm 10\%$) г
Адаптер Keyed Filler для заполнения испарителя, изофлуран		Используется для заполнения испарителя анестезирующим агентом	Длина: 180 ($\pm 10\%$) мм диаметр соединения 1: 11 ($\pm 10\%$) мм Диаметр соединения 2: 31 ($\pm 10\%$) мм Масса: 34 ($\pm 10\%$) г

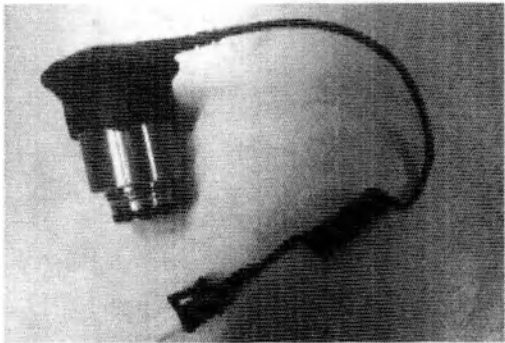
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Адаптер Keyed Filler для заполнения испарителя, севофлуран		Используется для заполнения испарителя анестезирующим агентом	Длина 180(±10%) мм диаметр соединения 1: 11 (±10%) мм Диаметр соединения 2: 31 (±10%) мм Масса: 36 (±10%) г
Адаптер Quik Fil для заполнения испарителя, севофлуран		Служит для заполнения испарителя севофлурана	Длина 57 (±10%)мм Диаметр 34 (±10%) мм Масса: 16 (±10%) г Size: Ø34 (±10%)mm x 60 (±10%)mm Diameter: 30(±10%) mm

Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Адаптер Quik Fil для слива севофлурана		Используется для слива анестезирующего агента из испарителя	Габаритные размеры (ВхШхГ): 60 x 25 x 20 мм ($\pm 10\%$) Масса: 24 ($\pm 10\%$) г Диаметр: 17 ($\pm 10\%$) мм
Датчик потока инспираторный		Обеспечивает мониторинг потока воздушногазовой смеси	Диаметр: 35 ($\pm 10\%$) мм Высота: 63 ($\pm 10\%$) мм Масса: 22 ($\pm 10\%$) г

Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Датчик потока экспираторный		Обеспечивает мониторинг потока воздушногазовой смеси	Диаметр 35 ($\pm 10\%$) мм Высота 63 ($\pm 10\%$) мм Масса: 22 ($\pm 10\%$) г
Набор датчиков потока, в составе: - датчик потока экспираторный - 1 шт. - датчик потока инспираторный - 1 шт.		Обеспечивает мониторинг потока воздушногазовой смеси	Диаметр 35 ($\pm 10\%$) мм Высота 63 ($\pm 10\%$) мм Масса: 46 ($\pm 10\%$) г

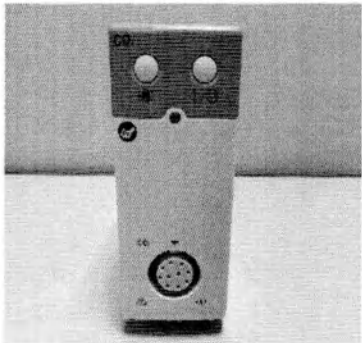
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Датчик потока инспираторный, автоклавируемый		Обеспечивает мониторинг потока воздушногазовой смеси	Диаметр 35 ($\pm 10\%$) мм Высота 63 ($\pm 10\%$) мм Масса: 23 ($\pm 10\%$) г
Датчик потока экспираторный, автоклавируемый		Обеспечивает мониторинг потока воздушногазовой смеси	Диаметр 35 ($\pm 10\%$) мм Высота 63 ($\pm 10\%$) мм Масса: 23 ($\pm 10\%$) г
Набор датчиков потока автоклавируемых, в составе: - датчик потока экспираторный - 1 шт. - датчик потока инспираторный - 1 шт.		Обеспечивает мониторинг потока воздушногазовой смеси	Диаметр 35 ($\pm 10\%$) мм Высота 63 ($\pm 10\%$) мм Масса: 22 ($\pm 10\%$) г

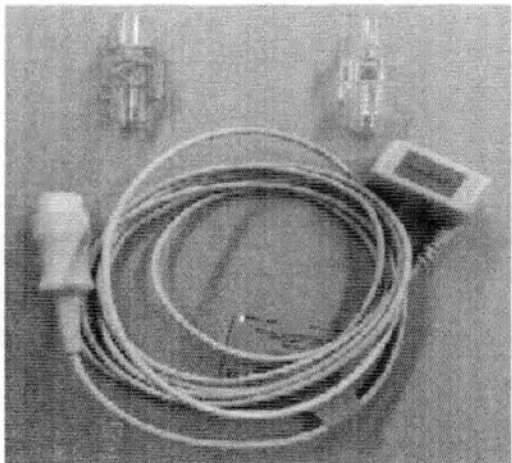
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Кабель датчика кислорода		Обеспечивает определение концентрации кислорода.	Длина: 280 ($\pm 10\%$) мм Диаметр: 32 ($\pm 10\%$) мм Масса: 86 ($\pm 10\%$) г
Датчик кислорода MOX-2		Обеспечивает определение концентрации кислорода.	Диаметр 30($\pm 10\%$) мм Длина 44($\pm 10\%$) мм Масса: 47 ($\pm 10\%$) г

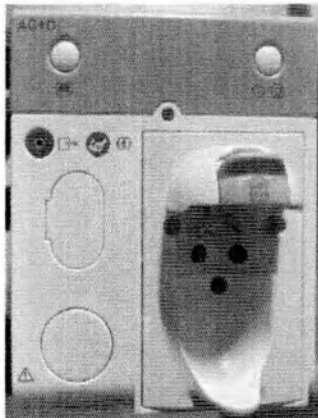
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Корпус для датчика кислорода с кабелем		Обеспечивает определение концентрации кислорода.	Длина: 261 ($\pm 10\%$) мм Масса: 127 ($\pm 10\%$) г

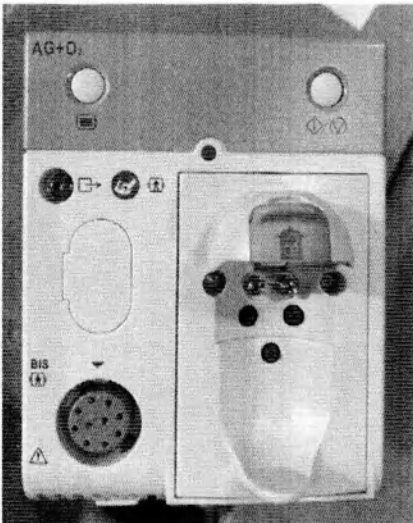
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Набор принадлежностей для каннометрии в боковом потоке, для взрослых/детей, в составе: - Линия забора пробы газа – 2 шт. - Адаптер для подключения в дыхательный контур – 2 шт. - Влагосборник – 2 шт. - Соединительная трубка с быстросъемным адаптером – 1 шт..		Принадлежности для взрослых/детей к модулю измерения CO₂	-коннектор для возврата пробы газа: Диаметр соединителя: 24 (±10%)мм Длина: 50 (±10%) мм Масса: 6 (±10%) г - адаптер прямой взрослый/детский: Диаметр разъема: 22 (±10%) мм Длина: 50 (±10%) мм Масса: 6 (±10%) г -влагосборник взрослый/детский: (ВхШхГ): 57 x 35 x 38 мм (±10%) Объем: 10 (±10%) мл Масса: 11 (±10%) г -линия забора пробы газа взрослая/детская: Длина: 2500(±10%) мм Масса: 11(±10%) г

Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Набор принадлежностей для капнометрии в боковом потоке, неонатальный в составе: - Линия забора пробы газа – 2 шт. - Адаптер для подключения в дыхательный контур – 2 шт. - Влагосборник – 2 шт. - Соединительная трубка с быстросъемным адаптером		Принадлежности для новорожденных к модулю измерения CO₂	- коннектор для возврата пробы газа: Диаметр соединителя: 24 (±10%) мм Длина: 50 (±10%) мм Масса: 7 (±10%) г - адаптер прямой неонатальный: Диаметр разъема 1: 22 (±10%) мм, Диаметр разъема 2: 15 (±10%) мм, Масса: 5,6 (±10%) г - влагосборник неонатальный: (ВхШхГ): 47 x 35 x 38 мм (±10%) Объем: 10 (±10%) мл Масса: 11,0 (±10%) г - линия забора пробы газа, неонатальная: Длина: 2500 (±10%) мм Масса: 11 (±10%) г

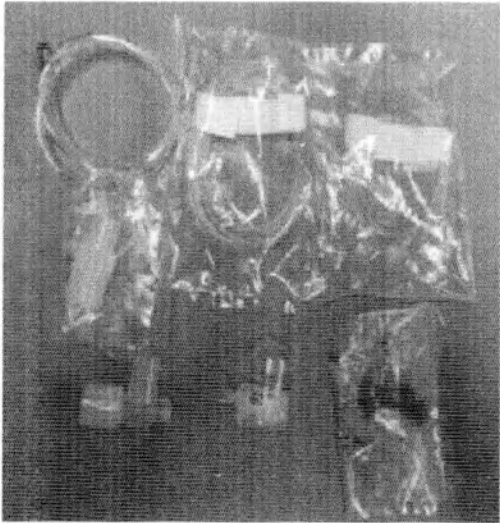
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Модуль капнометрии в боковом потоке		Для определения и контроля концентрации CO ₂	Габаритные размеры (ДхШхВ): 105 x 40 x 158 мм (±10%) Масса: 590 (±10%) г
Модуль капнометрии в основном потоке		Служит для определения уровня углекислого газа	Габаритные размеры (ДхШхВ): 137 x 40 x 105 мм (±10%) Масса: 255 (±10%) г

Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Набор принадлежностей для капнометрии в основном потоке, в составе: - Адаптер, для подключения в дыхательный контур, взрослые/дети - Адаптер, для подключения в дыхательный контур, неонатальный - Клипса-держатель кабеля - Датчик CO2 CAPNOSTAT		Служит для соединения модуля капнографии с аппаратом и дыхательным контуром	- датчик CO2 CAPNOSTAT: Длина: 2800 ($\pm 10\%$) мм Масса: 85 ($\pm 10\%$) г - адаптер, для подключения в дыхательный контур, взрослые/дети: Длина: 57 ($\pm 10\%$) мм Диаметр: 22 ($\pm 10\%$) мм Масса: 7,5 ($\pm 10\%$) г - адаптер, для подключения в дыхательный контур, неонатальный: Длина: 57 ($\pm 10\%$) мм Диаметр: 18 ($\pm 10\%$) мм Масса: 9 ($\pm 10\%$) г - клипса-держатель кабеля: Диаметр: 40 ($\pm 10\%$) мм Масса: 1,4 ($\pm 10\%$) г

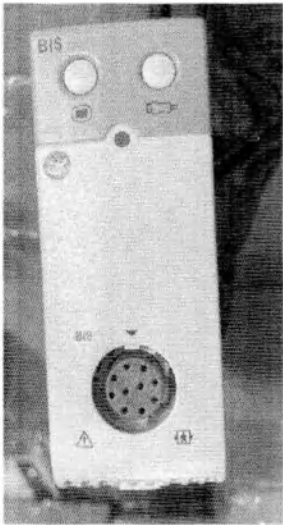
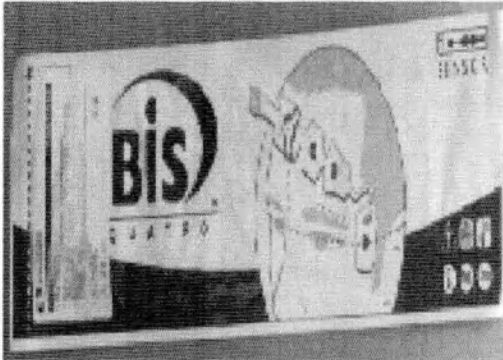
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Модуль газоанализа с парамагнитным датчиком кислорода		Обеспечивает мониторинг уровня содержания газовых анестетиков и CO2 в воздушно-газовой смеси	Габаритные размеры (ДхШхВ): 170 x 85 x 110 мм ($\pm 10\%$) Масса: 1096 ($\pm 10\%$) г
Модуль газоанализа без парамагнитного датчика кислорода		Обеспечивает мониторинг уровня содержания газовых анестетиков и CO2 в воздушно-газовой смеси	Габаритные размеры (ДхШхВ): 170 x 85 x 110 мм ($\pm 20\%$) Масса: 1090 ($\pm 20\%$) г

Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Модуль газоанализа с парамагнитным датчиком кислорода и с BIS		Обеспечивает мониторинг уровня содержания газовых анестетиков и CO2 в воздушно-газовой смеси и уровня BIS	Габаритные размеры (ДхШхВ): 170 x 85 x 110 мм ($\pm 10\%$) Масса: 1150 ($\pm 10\%$) г

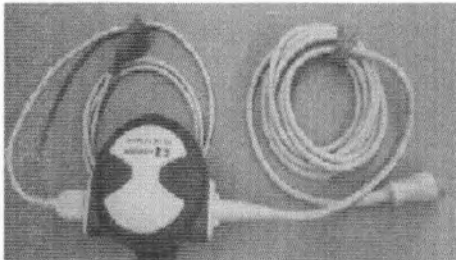
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Модуль газоанализа без парамагнитного датчика кислорода и с BIS		Обеспечивает мониторинг уровня содержания газовых анестетиков и CO ₂ в воздушно-газовой смеси и уровня BIS	Габаритные размеры (ДхШхВ): 170 x 85 x 110 мм (±20%) Масса: 1075 (±20%) г

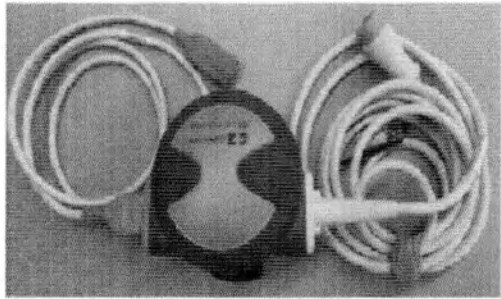
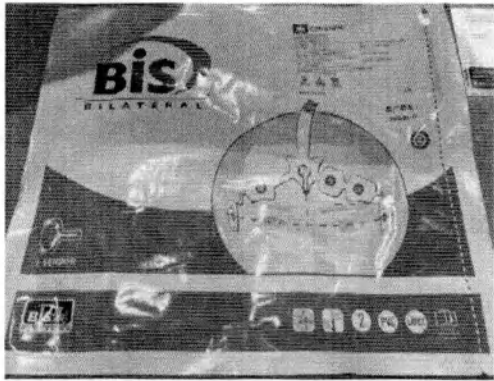
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Набор расходных материалов для модуля газоанализа, в составе: - адаптер прямой, взрослый/детский - 2 шт.; - адаптер неонатальный - 2 шт.; - влагосорбник взрослый/детский - 2 шт.; - влагосорбник неонатальный - 2 шт.; - линия забора пробы газа взрослая/детская - 2 шт.; - линия забора пробы газа неонатальная - 2 шт.; - соединительная трубка с быстросъемным адаптером - 1 шт.		Принадлежности для использования с модулем мультигаза.	-Адаптер прямой, взрослый/детский: Длина: 49 ($\pm 10\%$) мм; Диаметр разъема 1: 22 ($\pm 10\%$) мм, Диаметр разъема 2: 15 ($\pm 10\%$) мм, Масса: 5,6 ($\pm 10\%$) г -Адаптер неонатальный: Длина: 49 ($\pm 10\%$) мм; Диаметр разъема 1: 22 ($\pm 10\%$) мм, Диаметр разъема 2: 15 ($\pm 10\%$) мм, Масса: 5,6 ($\pm 10\%$) г -Влагосорбник взрослый/детский: 56,92×35,07×37,93 ($\pm 10\%$) мм Объем: 10 ($\pm 10\%$) мл Масса: 11,0 ($\pm 10\%$) г -Влагосорбник неонатальный: 56,92×35,07×37,93 ($\pm 10\%$) мм Объем: 10 ($\pm 10\%$) мл Масса: 11,0 ($\pm 10\%$) г - Линия забора пробы газа взрослая/детская:

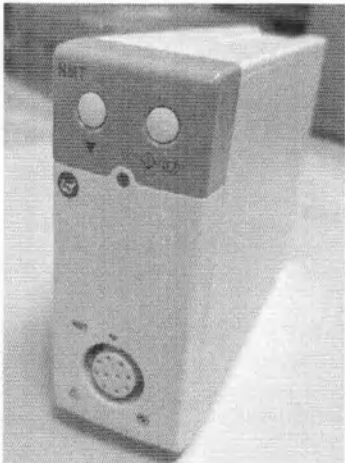
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
			Длина: 2500 (±10%) мм Диаметр: 3,03 мм Масса: 17 (±10%) г - Линия забора пробы газа неопатальная: Длина: 2500 (±10%) мм Масса: 17 (±10%) г -Коннектор для возврата пробы газа: Диаметр соединителя: 22 (±10%) мм Длина: 50 (±10%) мм Масса: 6 (±10%) г

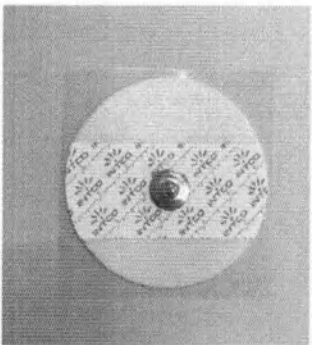
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Модуль определения глубины анестезии (BIS)		Мониторинг биспектрального индекса	Габаритные размеры (ДхШхВ): 137 x 40 x 105 мм ($\pm 10\%$) Масса: 245 ($\pm 10\%$) г
Сенсоры одноразовые для взрослых, не более 300 шт. РУ № ФСЗ 2011/1101, производства «Covidien Inc», США		Измеряет активность мозга у взрослых пациентов, подвергающихся общей анестезии или седативной терапии.	Габаритные размеры (ДхШхВ): 370 x 98 x 2 мм ($\pm 10\%$) Масса: 6 ($\pm 10\%$) г Коннектор легко соединяется с кабелем. Собственная технология Zipper™ обеспечивает хороший контакт с кожей и оптимальное качество сигнала. Более длинная вкладка в сочетании с прорезиненным коннектором PIC

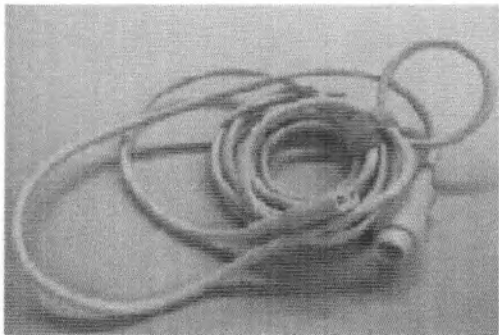
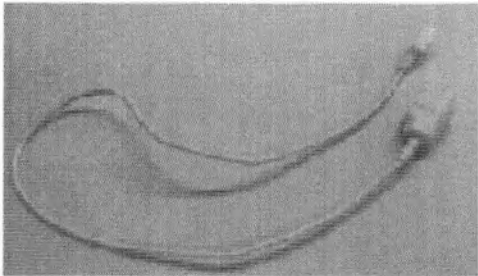
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
			обеспечивает повышенный комфорт, особенно у пациентов, лежащих на животе. Четвертый сенсорный элемент (дополнительный электрод над «глазом») помогает улавливать, распознать и устранять артефакты. Гибкая конструкция позволяет устанавливать датчик на пациентах с различным размером головы. Без латекса.
Сенсоры одноразовые для детей, не более 300 шт. РУ № ФСЗ 2011/1101, производства «Covidien Llc», США		Измеряет активность мозга у детей, подвергающихся общей анестезии или седативной терапии.	Габаритные размеры (ДхШхВ): 370 x 98 x 2 мм ($\pm 10\%$) Масса: 20 ($\pm 10\%$) г Коннектор легко соединяется с кабелем. Собственная технология Zipprep™ обеспечивает хороший контакт с кожей и оптимальное качество сигнала Более длинная вкладка в сочетании с прорезиненным коннектором PIC обеспечивает повышенный комфорт, особенно у пациентов, лежащих на

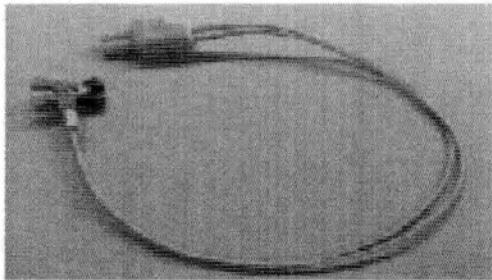
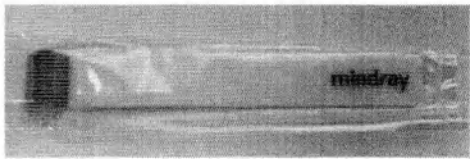
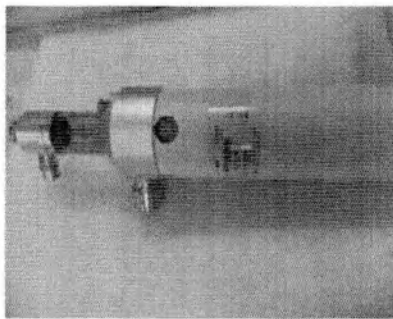
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
			животе. Четвертый сенсорный элемент (дополнительный электрод над «глазом») помогает улавливать, распознать и устранять артефакты. Гибкая конструкция позволяет устанавливать датчик на пациентах с различным размером головы
Цифровой преобразователь сигнала с кабелем для соединения с модулем определения глубины анестезии и измерительным кабелем.		Служит для преобразования сигнала ЭЭГ и соединения модуля глубины анестезии с одноразовым сенсором	Диаметр модуля: 98 ($\pm 10\%$) мм Длина кабеля: 350 ($\pm 10\%$) см Масса: 460 ($\pm 10\%$) г

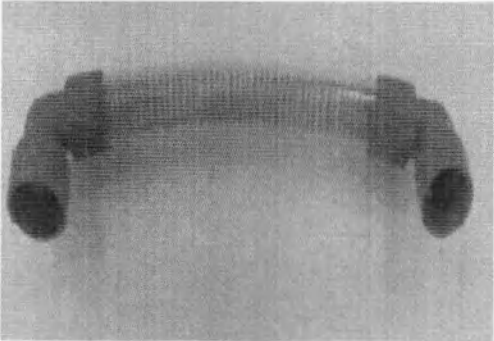
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Цифровой билатеральный преобразователь сигнала с кабелем для соединения с модулем определения глубины анестезии и измерительным кабелем.		Служит для преобразования сигнала ЭЭГ и соединения модуля глубины анестезии с одноразовым сенсором	Диаметр модуля: 98 ($\pm 10\%$) мм Длина кабеля: 431 ($\pm 10\%$) см Масса: 460 ($\pm 10\%$) г
Сенсоры одноразовые билатеральные для взрослых РУ № ФСЗ 2011/1101, производства «Covidien Llc», США		Служит для снятия параметров ЭЭГ пациента	Габаритные размеры (ДхШхВ): 290 x 240 x 2 мм ($\pm 10\%$) Масса: 10 ($\pm 10\%$) г Датчик BISx4 (двусторонний): Коннектор легко соединяется с кабелем. Собственная технология Zipprer™ обеспечивает хороший контакт с кожей и оптимальное качество сигнала Более длинная вкладка в сочетании с прорезиненным коннектором PIC обеспечивает повышенный комфорт, особенно у пациентов, лежащих на животе. Четвертый сенсорный элемент

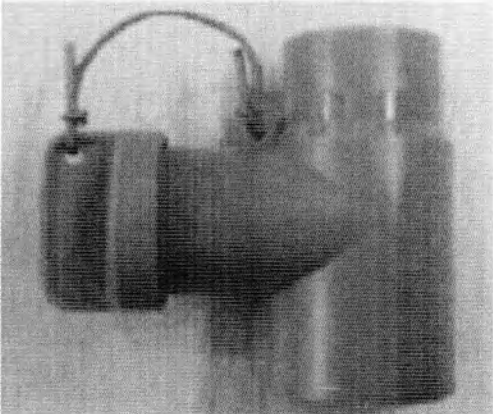
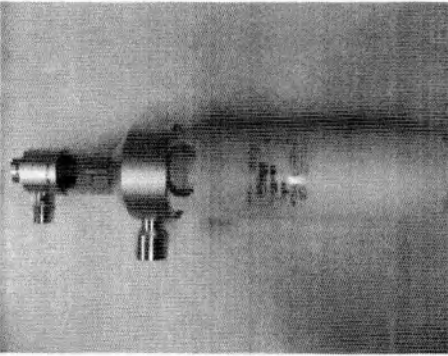
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
			(дополнительный электрод над «глазом») помогает улавливать, распознать и устранять артефакты. Гибкая конструкция позволяет устанавливать датчик на пациентах с различным размером головы
Модуль измерения нервно-мышечной передачи (НМП)		Предназначен для мониторинга нейромышечной проводимости, помогает определить необходимую кратность введения и величину дозы нервно-мышечного релаксанта, что способствует поддержанию оптимального мышечного расслабления.	Габаритные размеры (ДхШхВ): 138 x 40 x 105 мм ($\pm 10\%$) Масса: 290 ($\pm 10\%$) г

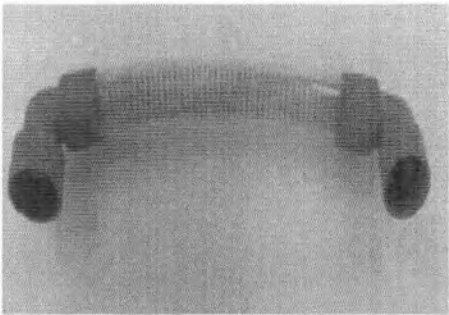
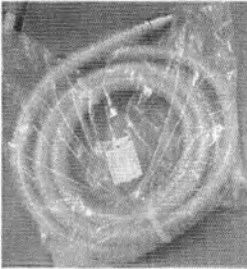
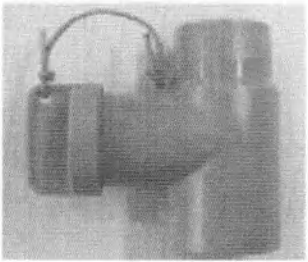
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Электрод ЭКГ, взрослый, 100 штук в упаковке		Служит для соединения электродов стимуляционного кабеля НМП с пациентом	Длина: 42 ($\pm 10\%$) мм Ширина: 36 ($\pm 10\%$) мм Масса: 1,2 ($\pm 10\%$) г
Электрод ЭКГ, взрослый, 5 штук в упаковке		Служит для соединения электродов стимуляционного кабеля НМП с пациентом	Диаметр электрода: 53 ($\pm 10\%$) мм Масса: 1,4 ($\pm 10\%$) г

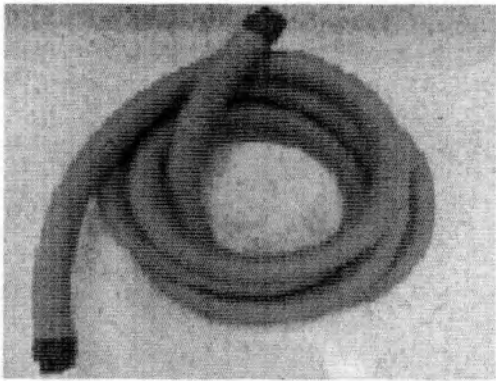
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Кабель НМП		Кабель для подключения модуля НМП к системе	Длина: 3 ($\pm 10\%$) м Масса: 140 ($\pm 10\%$) г
Датчик НМП с кабелем		Измеряет механические движения большого пальца кисти.	Длина: 440 ($\pm 10\%$) мм Масса: 10 ($\pm 10\%$) г

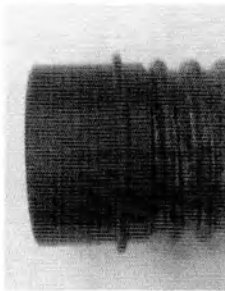
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Кабель НМП стимуляционный		Для электрической стимуляции периферического двигательного нерва.	Длина: 330 ($\pm 10\%$) мм Масса: 10 ($\pm 10\%$) г
Фиксатор для датчика НМП, одноканальный		Для фиксации датчика НМП к пациенту.	Габаритные размеры (ДхШхВ): 140 x 18 x 7 мм ($\pm 10\%$) Масса: 2,2 ($\pm 10\%$) г
Система активного вывода анестезиологических газов (СВАГ) низкотоковая, в составе: - Блок активной низкотоковой системы вывода анестезиологических газов		Служит для активного удаления газового анестетика	Габаритный диаметр 90 ($\pm 10\%$) мм Длина 427 ($\pm 10\%$) мм Масса: 2032 ($\pm 10\%$) г

Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
– не более 5 шт. - Шланг активной низкочастотной системы выведения анестезиологических газов - не более 5 шт. - Трубка газопередающая активной выведения анестезиологических газов – не более 5 шт.	 	Служит для соединения активной системы удаления газового анестетика и аппарата.	Диаметр разъемов : 13 мм / 30 мм Длина 3700 ($\pm 10\%$) мм Диаметр трубки 24 ($\pm 10\%$) мм Масса: 1220 ($\pm 10\%$) г Диаметр разъемов: 7,2 мм / 11 мм Диаметр трубки 25 ($\pm 10\%$) мм, длина 300 ($\pm 10\%$) мм Масса: 135 ($\pm 10\%$) г Диаметр: 25 ($\pm 10\%$) мм
- Трехходовой коннектор системы выведения анестезиологических газов – не более 5 шт.			

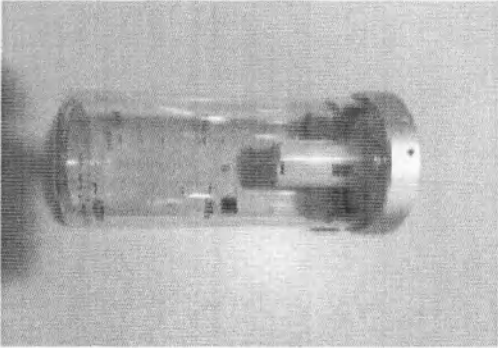
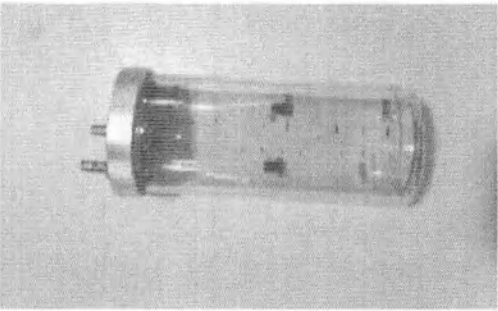
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
		Трехходовой коннектор системы удаления газового анестетика для соединения с выходным отверстием полуоткрытого контура	Габаритные размеры (ДхШхВ): 89 x 75 x 42 мм ($\pm 10\%$) Масса: 57 ($\pm 10\%$) г
Система активного вывода анестезиологических газов (СВАГ) высокопоточная, в составе: - Блок активной высокопоточной системы вывода анестезиологических газов			Габаритный диаметр 90 ($\pm 10\%$) мм Длина 427 ($\pm 10\%$) мм Масса: 2032 ($\pm 10\%$) г

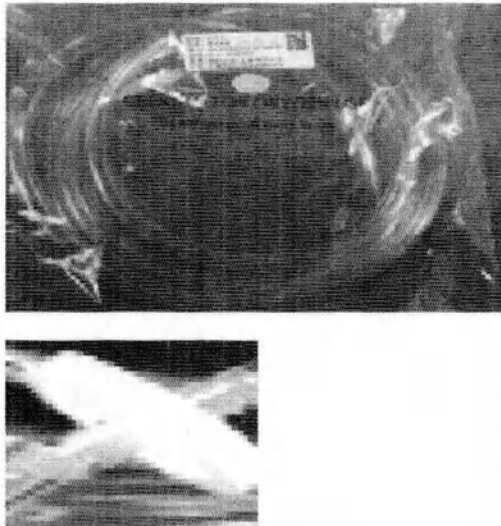
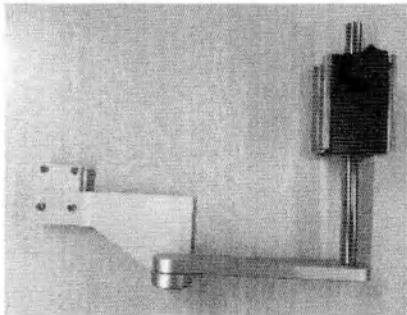
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
основной – не более 5 шт. - Трубка газопередающая высокопоточной системы вывода анестезиологических газов – не более 5 шт. - Шланг активной высокопоточной системы вывода анестезиологических газов – не более 5 шт.	  		Диаметр разъемов : 13 мм / 30 мм Диаметр трубки 25 (±10%) мм, длина 300 (±10%) мм Масса: 135 (±10%) г Диаметр: 25 (±10%) мм Длина 3300 (±10%) мм Диаметр трубки 24 (±10%) мм Масса: 1210 (±10%) г Диаметр разъемов: 7,2 мм / 11 мм

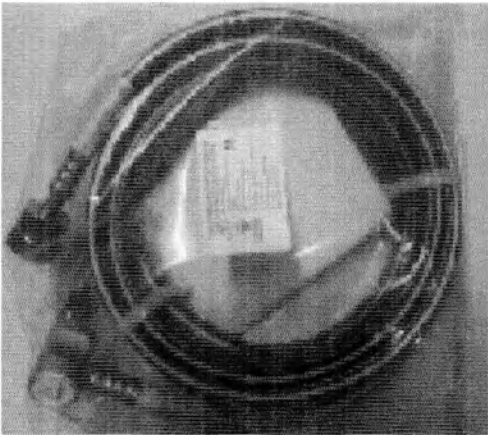
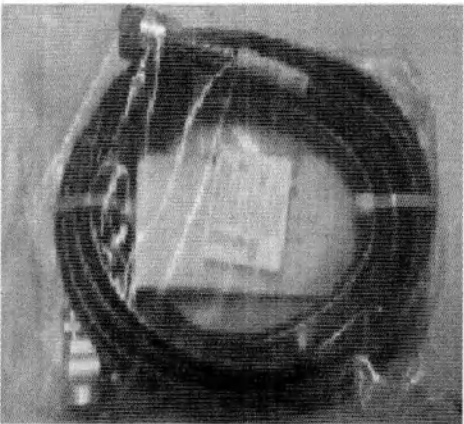
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
- Трехходовой коннектор системы вывода анестезиологических газов – не более 5 шт.			Габаритные размеры (ДхШхВ): 89 x 75 x 42 мм ($\pm 10\%$) Масса: 57 ($\pm 10\%$)
Система пассивного вывода анестезиологических газов (СВАГ), в составе: - шланг пассивной системы вывода анестезиологических газов – 1 шт.;		Служит для пассивного удаления газового анестетика	Ø 37 ($\pm 10\%$) мм Длина 4500 ($\pm 10\%$) мм Масса : 1380 ($\pm 10\%$) г

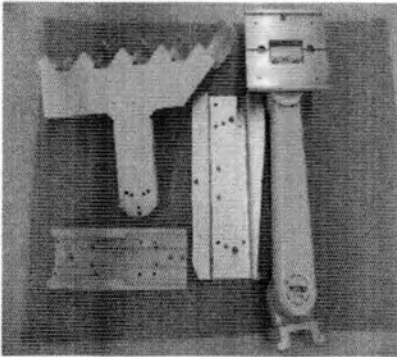
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
- адаптер – 1 шт.;			Ø 43 (±10%) мм Длина 50 (±10%) мм Масса: 40 (±10%) г
Набор коннекторов для системы вывода анестезиологических газов, в составе: - насадка – 1 шт.; - муфта для насадки – 1 шт.; - шайба уплотнительная – 1 шт.; - хомут для трубки – 1 шт.		Обеспечивает крепление элементов активной системы удаления отработанных газов	- Насадка Ø 27 мм (±10%), длина 75 мм (±10%) Масса: 90 (±10%) г - Муфта для насадки Ø 38 мм (±10%), высота 18 мм (±10%) Масса: 72 (±10%) г - Шайба уплотнительная Ø 25 мм (±10%), длина 2,6 мм (±10%) Масса: 0,6 (±10%) г - Хомут для трубки Габаритные размеры (ДхШхВ): 16 x 29 x 38 мм (±10%)

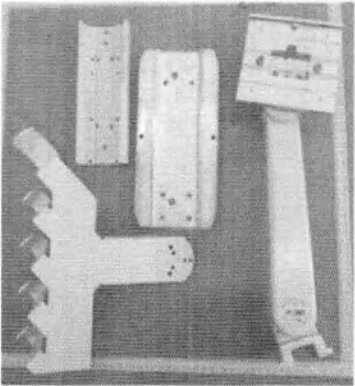
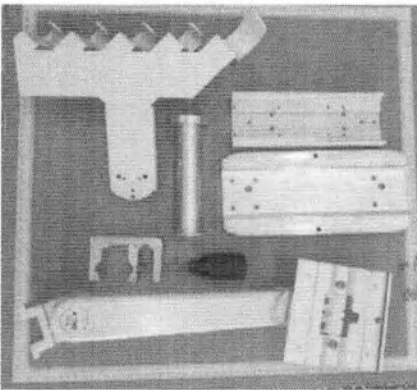
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
			Масса: 23 (±10%) г
39. Магистраль высокого давления для вакуума		Для соединения аппарата с источником вакуума в клинике	диаметр: 12,5 (±10%) мм длина: 5045 (±10%) мм Масса: 750 (±10%) г

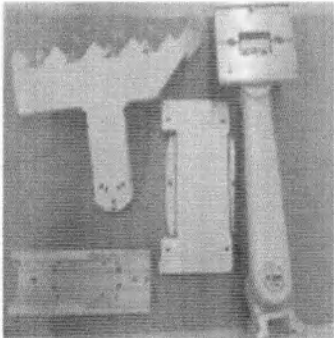
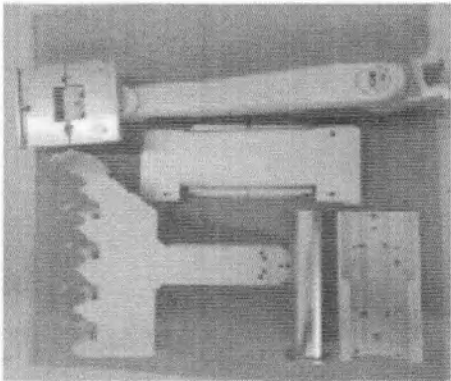
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Колба системы аспирации с защитой от переполнения		Служит для сбора аспирационной жидкости	Диаметр колбы 95 (±10%) мм, Высота 200 (±10%) мм Масса: 540 (±10%) г Диаметр разъема: 6 (±10%) мм Номинальный объем 1000 мл.
Колба системы аспирации		Служит для сбора аспирационной жидкости	Диаметр колбы 95 (±10%) мм, Высота 200 (±10%) мм Масса: 490 (±10%) г Диаметр разъема: 6 (±10%) мм Номинальный объем 1000 мл.

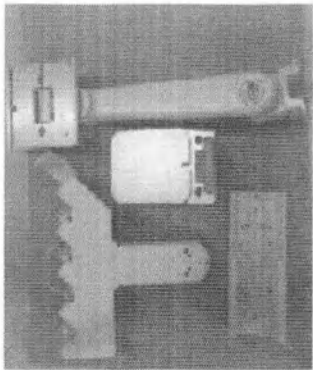
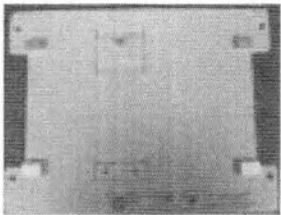
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Набор для системы аспирации, в составе: Трубка для системы аспирации – не более 3 шт., Фильтр для системы аспирации – 1 шт.		Служит для сбора аспирированной жидкости и соединения аспирационных коб с аппаратом	Диаметр: 12 ($\pm 10\%$) мм Длина: 3020 ($\pm 10\%$) мм Масса: 230 ($\pm 10\%$) г Диаметр: 56 ($\pm 10\%$) мм Длина: 48 ($\pm 10\%$) мм
Держатель для увлажнителя		Служит для крепления увлажнителя	Габаритные размеры (ДхШхВ): 292 x 300 x 213 мм ($\pm 10\%$)

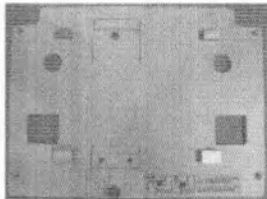
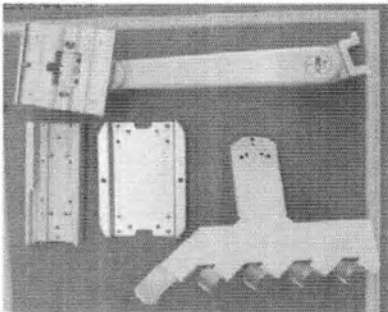
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Магистраль высокого давления для воздуха		Служит для подачи воздуха в аппарат	Стандарт GS Длина: 5000 ($\pm 10\%$) мм Масса: 710 ($\pm 10\%$) г Диаметр: 12,5 ($\pm 10\%$) мм
Магистраль высокого давления для закиси азота		Служит для подачи закиси азота в аппарат	Стандарт GS Длина: 5000 ($\pm 10\%$) мм Масса: 700 ($\pm 10\%$) г Диаметр: 12,5 ($\pm 10\%$) мм

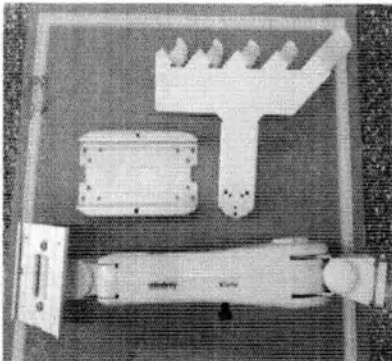
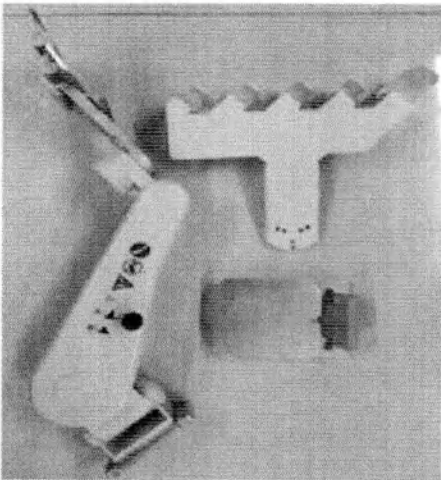
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Принадлежности:			
Крепление GCX для установки на наркозный Крепление GCX для установки на наркозный аппарат мониторов серий PM7000, PM8000 с фиксированной высотой		Служит для крепления монитора на аппарат	Рука: 127×42×130 мм Гребенка: 310×257×78 мм Масса гребенки: 850 (±10%) кг

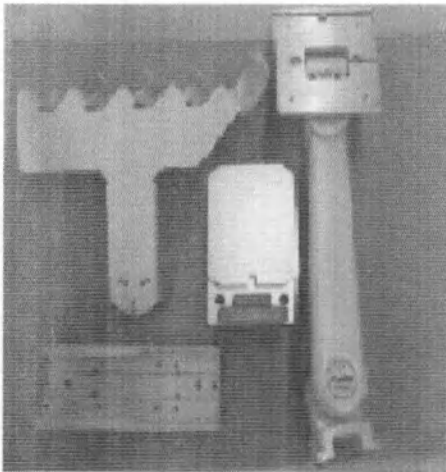
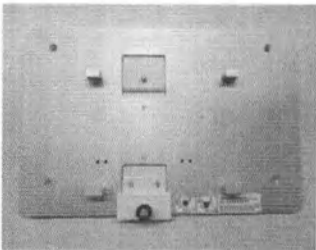
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Крепление GCX для установки на наркозный аппарат монитора Beneview T5, PM 9000 с фиксированной высотой		Служит для крепления монитора на аппарат	Габаритные размеры (ДхШхВ): 550 x 300 x 300 мм ($\pm 10\%$) Масса: 2,5 ($\pm 10\%$) кг
Крепление GCX для установки на наркозный аппарат монитора Beneview T5, PM9000 с фиксированной высотой и разъемом для модулей		Служит для крепления монитора на аппарат	Габаритные размеры (ДхШхВ): Рука: 429×127×120 мм Гребенка: 308×257×79 мм Масса: 3300 ($\pm 10\%$) г

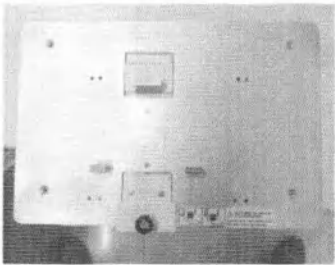
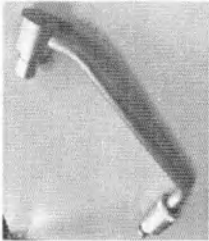
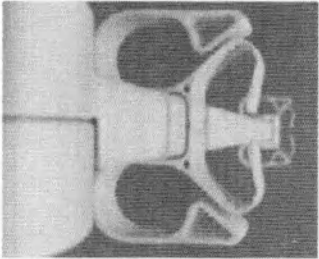
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Крепление GCX для установки на наркозный аппарат монитора Beneview T8 с фиксированной высотой		Служит для крепления монитора на аппарат	Габаритные размеры (ДхШхВ): 550 x 300 x 300 мм ($\pm 10\%$) Масса: 2,5 ($\pm 10\%$) кг
Крепление GCX для установки на наркозный аппарат монитора Beneview T8 с фиксированной высотой и разъемом для модулей		Служит для крепления монитора на аппарат	Габаритные размеры (ДхШхВ): Рука: 429×127×120 мм Гребенка: 308×257×79 мм Масса: 3300 ($\pm 10\%$) г

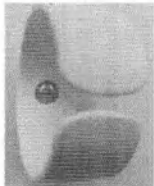
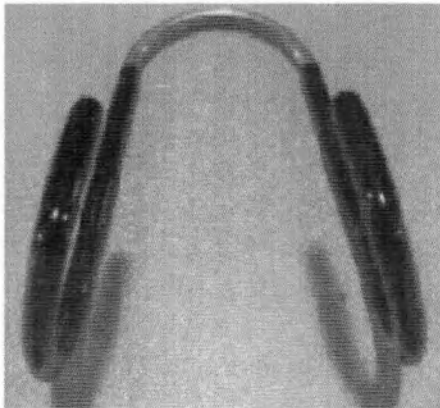
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Крепление GCX для установки на наркозный аппарат мониторов iMEC, iPM с фиксированной высотой		Служит для крепления монитора на аппарат	Габаритные размеры (ДхШхВ): Рука: 430×127×120 мм Гребенка: 307×255×79 мм Масса: 3150 (±10%) г
Полка для установки монитора T8		Служит для крепления монитора на аппарат	Габаритные размеры (ДхШхВ): 275 x 195 x 23 мм (±10%) Масса: 950 (±10%) г

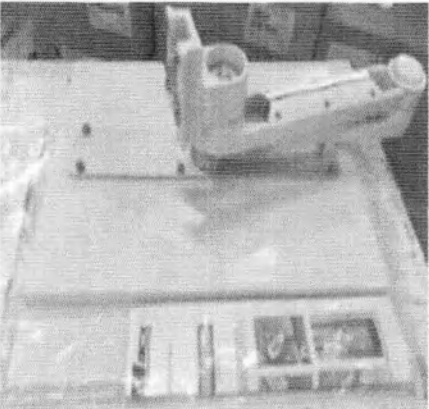
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Полка для установки монитора Т5		Служит для крепления монитора на аппарат	Габаритные размеры (ДхШхВ): 275 x 195 x 23 мм ($\pm 10\%$) Масса: 950 ($\pm 10\%$) г
Крепление GCX для установки на наркозный аппарат монитора N12/M12/N15/M15/N17/M17 /ePM15 с фиксированной высотой		Служит для крепления монитора на аппарат	Габаритные размеры (ДхШхВ): 600 x 400 x 200 мм ($\pm 10\%$) Масса: 3 ($\pm 10\%$) кг

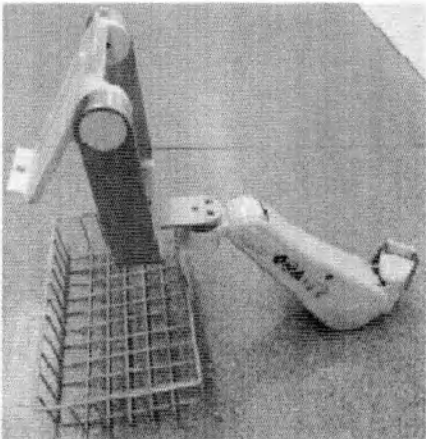
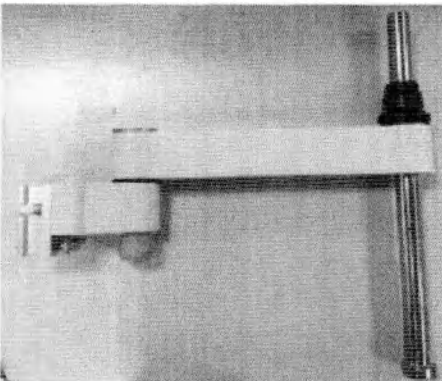
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Крепление GCX для установки на наркозный аппарат монитора N12/M12/N15/M15/N17/M17 /ePM15 с регулируемой высотой		Служит для крепления монитора на аппарат	Габаритные размеры (ДхШхВ): 600 x 400 x 400 мм ($\pm 10\%$) Масса: 3 ($\pm 10\%$) кг
Крепление для установки на наркозный аппарат монитора ePM10/ePM12/uMEC с регулируемой высотой		Служит для крепления монитора на аппарат	Габаритные размеры (ДхШхВ): 600 x 400 x 400 мм ($\pm 10\%$) Масса: 4800 ($\pm 10\%$) г

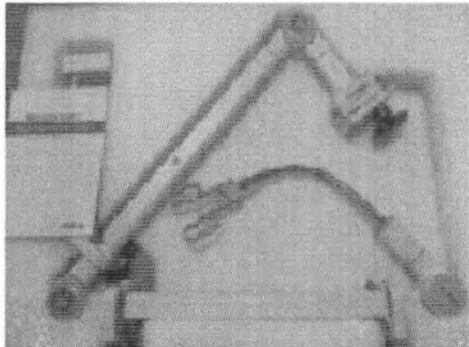
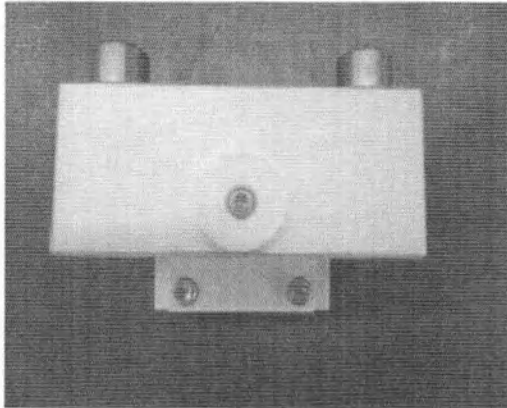
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Крепление для установки на наркозный аппарат монитора ePM10/ePM12/uMEC с фиксированной высотой		Служит для крепления монитора на аппарат	Габаритные размеры (ДхШхВ): 600 x 400 x 400 мм ($\pm 10\%$) Масса: 3170 ($\pm 10\%$) кг
Полка для установки монитора N15/N17, M15/17, ePM15		Служит для крепления монитора на аппарат	Габаритные размеры (ДхШхВ): 322 x 290 x 24 мм ($\pm 10\%$) Масса: 1100 ($\pm 10\%$) кг

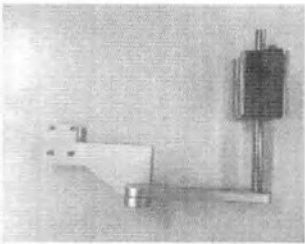
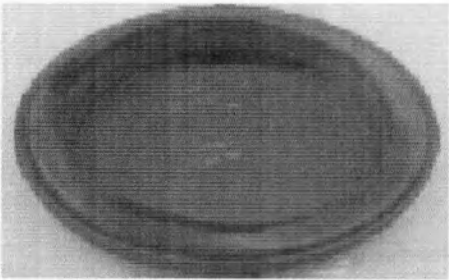
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Полка для установки монитора N12, M12, ePM12, ePM10		Служит для крепления монитора на аппарат	Габаритные размеры (ДхШхВ): 322 x 290 x 24 мм ($\pm 10\%$) Масса: 1100 ($\pm 10\%$) кг
Консоль для мешка ручной вентиляции, гибкая		Подача свежего газа пациенту	Меньший диаметр 22 ($\pm 10\%$) мм Диаметр срединной части 40 ($\pm 10\%$) мм Длина 500 ($\pm 10\%$) мм Масса: 400 ($\pm 10\%$) г
Держатель проводов			Габаритные размеры (ДхШхВ): 400 x 600 x 50 мм ($\pm 10\%$) Масса: 14 ($\pm 10\%$) кг

Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Крепление для коаксиальных дыхательных шлангов			Габаритные размеры: 19,6 мм, d: 44 мм ($\pm 10\%$) Масса: 9 ($\pm 10\%$) г
Крюк для аксессуаров		Служит для крепления дополнительных аксессуаров	Габаритные размеры: 64,5 x 28 x 25 мм ($\pm 10\%$) Масса: 10 ($\pm 10\%$) г

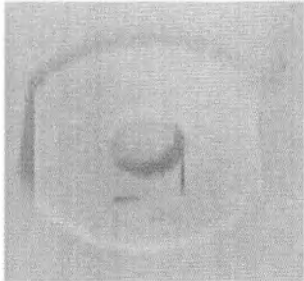
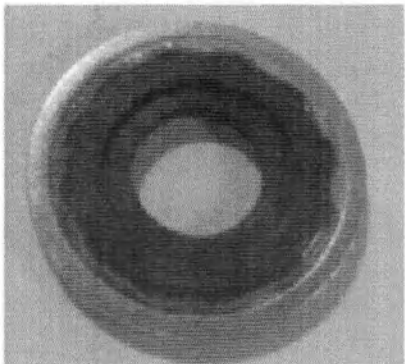
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Консоль для проводов			Габаритные размеры: 6005 x 400 x 80 мм ($\pm 10\%$) Масса: 2700 ($\pm 10\%$) г
Кронштейн артикуляционный с пластиной		Дополнительная рабочая поверхность	Габаритные размеры (ДxШxВ): 480 x 310 x 220 мм ($\pm 10\%$) Масса: 4000 ($\pm 10\%$) г

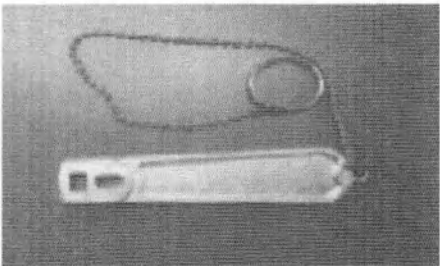
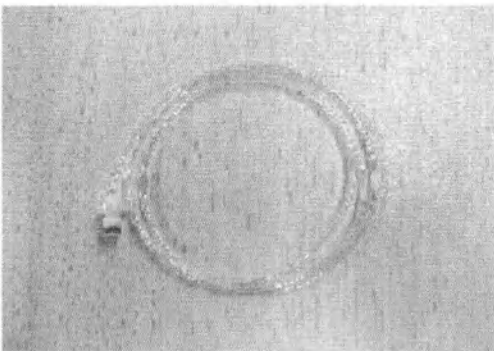
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Кронштейн с корзиной для крепления ультразвукового аппарата ТЕ7		Крепление для ультразвукового аппарата ТЕ7	Габаритные размеры (ДхШхВ): 600 x 450 x 100 мм ($\pm 10\%$) Масса: 6450 ($\pm 10\%$) г
Кронштейн для крепления инфузионной помпы		Крепление для инфузионной помпы	Габаритные размеры (ДхШхВ): 200 x 350 x 60 мм ($\pm 10\%$) Масса: 4100 ($\pm 10\%$) г

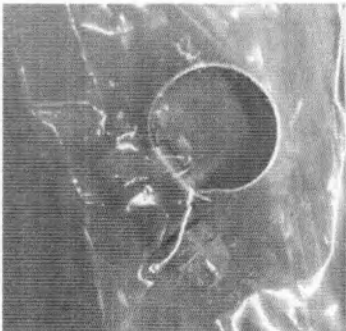
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Кронштейн для фиксации дыхательного контура и проводов		Служит для фиксации дыхательного контура и проводов	Габаритные размеры (ДхШхВ): 500 x 400 x 60 мм ($\pm 10\%$) Масса: 1950 ($\pm 10\%$) г
Опорный элемент для испарителя		Используется для крепления дополнительного испарителя	Габаритные размеры (ДхШхВ): 90 x 71 x 74 мм ($\pm 10\%$) Масса: 800 ($\pm 10\%$) г. - Установочный болт: Диаметр: 6 ($\pm 10\%$) мм, Длина: 20 ($\pm 10\%$) мм Масса: 3,3 ($\pm 10\%$) г

Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Опорный элемент для увлажнителя		115-071657-00	Габаритные размеры (ДхШхВ): 298,8 x 291,9 x 213,3 мм ($\pm 10\%$) Масса: 800 ($\pm 10\%$) г.
Сильфон		Используется для подачи дыхательного объема пациенту	Диаметр: 145 ($\pm 10\%$) мм Высота: 40 ($\pm 10\%$) мм Масса: 70 ($\pm 10\%$) г Масса с кольцом: 85,4 г

Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Ёмкость для насыпного абсорбента для дыхательного контура с функцией BYPASS		Используется для помещения в неё абсорбента CO2	Габаритные размеры (ДхШхВ): 180 x 137 x 200 мм ($\pm 10\%$) Масса: 650 ($\pm 10\%$) г
Ёмкость для предупакованного абсорбента		Используется для помещения в неё абсорбента CO2	Диаметр: 154 ($\pm 10\%$) мм Высота: 98 ($\pm 10\%$) мм Масса: 328 ($\pm 10\%$) г

Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Прокладка для емкости для насыпного абсорбента		Предотвращает загрязнение использованным абсорбентом	Габаритные размеры (ДхШхВ): 109х94х7 мм Диаметр: 113 (±10%) мм Высота 8 (±10%) мм Масса: 1,6 (±10%) г
Уплотнитель для газовых баллонов		Служит для предотвращения утечки газа при соединении баллонов	Габаритный диаметр: 15 мм Высота: 1 (±10%) мм Масса: 0,4 (±10%) г Диаметр внутренний: 6 (±10%) мм

Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Ключ для газовых баллонов		Используется для открытия газового баллона	Габаритные размеры ключа (ДхШхВ): 121 x 30,5 x 6,5 мм ($\pm 10\%$) Длина цепи: 290 ($\pm 10\%$) мм Масса: 105 ($\pm 10\%$) г
Соединительная трубка с быстросъемным адаптером		Быстроразъемное соединение для возврата пробы газа	- Трубка: Диаметр: 3,5 ($\pm 10\%$) мм, длина: 1,22 ($\pm 10\%$) м Масса: 13 ($\pm 10\%$) г - Разъем: Диаметр: 12,71 ($\pm 10\%$) мм Длина 18,84 ($\pm 10\%$) мм Масса: 0,1 ($\pm 10\%$) г

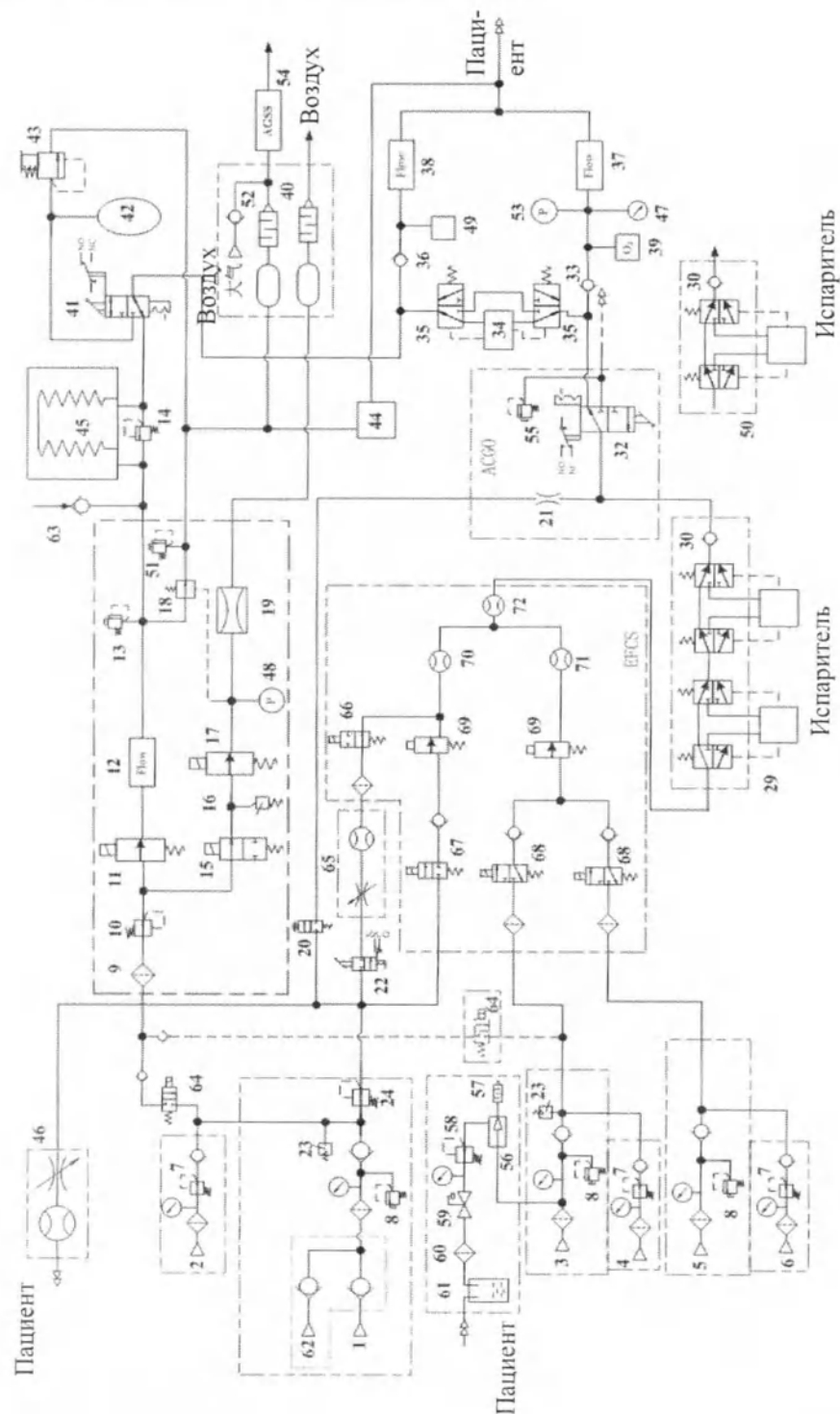
Наименование	Внешний вид	Назначение	Технические характеристики
Хомут		Для крепления шланга	Диаметр: 10 (±10%) мм

ДЛЯ ЗАМЕТОК

А Принцип действия

А.1 Система пневматического контура

А.1.1 Схема пневматического контура



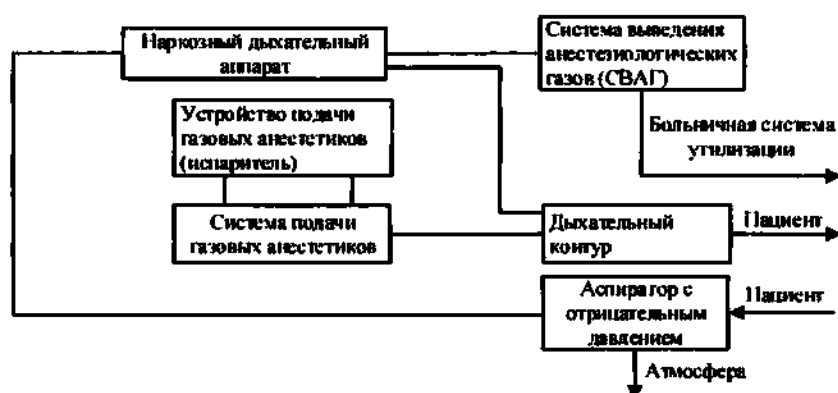
А.1.2 Перечень деталей

1	Трубопровод O ₂	37	Датчик вдыхаемого потока
2	Баллон O ₂	38	Датчик выдыхаемого потока
3	Трубопровод воздуха	39	Датчик O ₂
4	Баллон с воздухом	40	Резервуар для отработанного газа и глушитель звука
5	Трубопровод N ₂ O	41	Переключ. авто/руч
6	Баллон N ₂ O	42	Мешок для вентиляции в ручном режиме
7	Регулятор (0,4 МПа)	43	Клапан ограничения давления (APL)
8	Клапан сброса давления (0,758 МПа)	44	Модуль наркозного газа
9	Фильтр	45	Узел сильфона
10	Регулятор (0,2 МПа)	46	Дополнительная подача O ₂ /HFNC
11	Регулирующий клапан вдыхаемого потока	47	Манометр воздуховода
12	Датчик потока (трубка Вентури)	48	Датчик давления
13	Механический клапан предельного давления (110 см H ₂ O)	49	Влагосборник
14	Выпускной клапан	50	Коллектор одинарного испарителя
15	Предохранительный клапан РЕЕР	51	Клапан сброса давления (10 см H ₂ O)
16	Мембранный переключатель (140 кПа)	52	Клапан отрицательного давления (1 смH ₂ O)
17	Пропорциональный клапан РЕЕР	53	Датчик давления
18	Клапан линии выдоха	54	СВАГ
19	Пневморезистор	55	Клапан сброса давления (11 кПа)
20	Клапан промывки O ₂	56	Генератор отрицательного давления, клапан Вентури
21	Ограничитель потока	57	Глушитель
22	Выключатель системы	58	Регулируемый манометр отрицательного давления
23	Мембранный переключатель (0,2 МПа)	59	Поплавковый клапан защиты от переполнения
24	Регулятор (0,2 МПа)	60	Фильтр аспирации с отрицательным давлением
25	/	61	Бутылка для сбора жидкости
26	/	62	Дополнительный вход для подачи воздуха
27	/	63	Свободный дыхательный клапан
28	/	64	Переключатель вытесняющего газа
29	Коллектор двойного испарителя	65	Расходомер резервной подачи кислорода
30	Запорный клапан	66	Двухходовой клапан (NO)
31	Клапан сброса давления (38 кПа)	67	Двухходовой клапан (NC)
32	Селекторный переключатель ACGO	68	Трехходовой клапан (NC)

33	Обратный клапан линии вдоха	69	Пропорциональный клапан
34	Канистра с поглотителем CO ₂	70	Датчик потока кислорода
35	Запорный клапан BYPASS	71	Датчик потока N ₂ O
36	Обратный клапан линии выдоха	72	Датчик общего потока

А.1.3 Описание

Далее приводится схема пневматической системы, в которую входят система подачи газового анестетика, устройство подачи газового анестетика (испаритель), наркозный аппарат ИВЛ, аспиратор с отрицательным давлением и система удаления газового анестетика.



Наркозная система

Наркозная система предназначена для подачи смешанного газового анестетика (свежего газа). Используются три типа газов для подачи: N₂O, O₂ и воздух. Пользователь может регулировать поток газов через расходомеры. Смешанный газ, выходящий из расходомеров, затем смешивается с газовым анестетиком внутри испарителя, образуя свежий газ. В дополнение к свежему газу наркозный аппарат обеспечивает еще два типа подачи газа: дополнительная подача O₂ и экстренная подача O₂.

Входящий поток O₂ поступает в дополнительный поток O₂ 46, клапан экстренной подачи O₂ 20, ответвление O₂ EFCS 67, переключатель системы 22 и переключатель приводящего газа 64. Входящий поток воздуха поступает в ответвление воздуха EFCS 68 и переключатель приводящего газа 64. Входящий поток N₂O поступает непосредственно в ответвление N₂O EFCS 68, а не через переключатель системы. При перемещении через модуль EFCS он смешивается с O₂ и воздухом. Смешанный газ поступает в систему подачи газового анестетика. Помимо модуля EFCS устройство подачи газового анестетика включает в себя резервное ответвление кислорода, проходящее через переключатель системы 22. Ответвление кислорода проходит через двухходовой клапан 66. Переключатель приводящего газа 64 предназначен для переключения подачи приводящего газа на O₂ и воздух при помощи настроек системы или автоматического определения.

Крепление испарителя объединено с запорным клапаном 30, чтобы давление потока экстренной подачи O_2 и свежего газа из обратной части системы не влияло на итоговую концентрацию анестетика. Двойной коллектор испарителя 29 не позволяет пользователю открыть два испарителя одновременно с помощью функции взаимной блокировки Selectatec®. Смешанные газы с анестетиком проходят через запорный клапан 30 и переключатель ACGO 32 для доставления газового анестетика.

При активации ACGO вручную свежий газ может поступать непосредственно из выхода ACGO, не проходя через канистру с поглотителем CO_2 в дыхательном контуре.

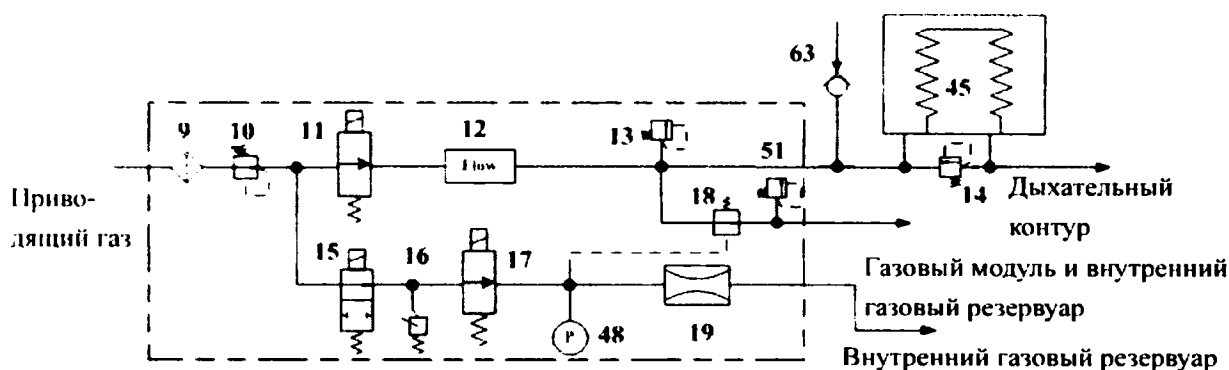
Таким образом свежий газ может доставляться в дополнительный дыхательный контур ручной вентиляции.

Система подачи газовых анестетиков

Система подачи газовых анестетиков (испаритель) обеспечивает подачу газового анестетика регулируемой концентрации. Предусмотрены функции компенсации температуры, потока и давления. Система может работать с изофлураном, галотаном, десфлураном и севофлураном.

Наркозный дыхательный аппарат

Данный наркозный дыхательный аппарат представляет собой пневматическую систему подачи анестетика, управляемую микропроцессором. При помощи наркозного аппарата ИВЛ обеспечивается дыхательный процесс пациента.



Приводящий газ поступает из источников подачи O_2 или воздуха. Фильтр 9 еще раз фильтрует приводящий газ. Регулятор 10 помогает поддерживать давление вытесняющего газа в пределах фиксированного диапазона. Датчик давления предназначен для контроля давления приводящего газа. Если давление вытесняющего газа падает ниже заранее установленного предела, на дисплее дыхательного аппарата возникает тревога. Регулирующий клапан вдыхаемого потока 11 управляет вдыхаемым потоком. Датчик потока (Вентури) 12 предназначен для контроля потока приводящего газа. В дыхательный аппарат встроены предохранительный клапан давления 13, который открывается, когда давление на вдохе поднимается выше примерно 100 см H_2O (10 кПа), чтобы не допустить устойчивого давления в воздуховоде. Приводящий газ, находящийся вне сильфонов, выводится через клапан линии выдоха 18 во время выдоха.

В целях предотвращения превышения нормы давления в воздуховоде в передней части управляющего ответвления клапана линии выдоха расположен предохранительный клапан РЕЕР 15. Предохранительный клапан РЕЕР 15 предназначен для включения/выключения управляющего ответвления, что позволяет предотвратить травму пациента и повреждение устройства при повышении давления. Если давление приводящего газа составляет менее 140 кПа, подается сигнал тревоги. Датчик давления 48 служит для контроля давления в клапане линии выдоха 18. Клапан сброса давления 51 предназначен для нормализации давления в трубопроводе, когда в клапане линии выдоха 18 менее 10 см H₂O на фазе выдоха.

Дыхательный контур представляет собой закрытую петлю для газового анестетика. Газ CO_2 , выдыхаемый пациентом, может быть поглощен на фазе вдоха. Выдыхаемый газ должен поступить в легкие пациента снова, чтобы поддерживать температуру и уровень влажности газа. Во время фазы вдоха вытесняющий газ сжимает сильфон, направляя газ в легкие пациента; во время фазы выдоха пациент выдыхает газ в сильфон, и канистра с поглотителем CO_2 34 поглощает CO_2 , выдыхаемый пациентом, который вытесняется из сильфона во время вдоха.



Перейдите в режим ручной или механической вентиляции с помощью переключателя авто/руч. режима вентиляции 41. Соответствующие электрические сигналы посылаются на основную плату.

В режиме ручной вентиляции врач подает газ в дыхательный контур, сжимая мешок для вентиляции 42. Клапан APL 43 регулирует давление в дыхательном контуре во время вентиляции в ручном режиме.

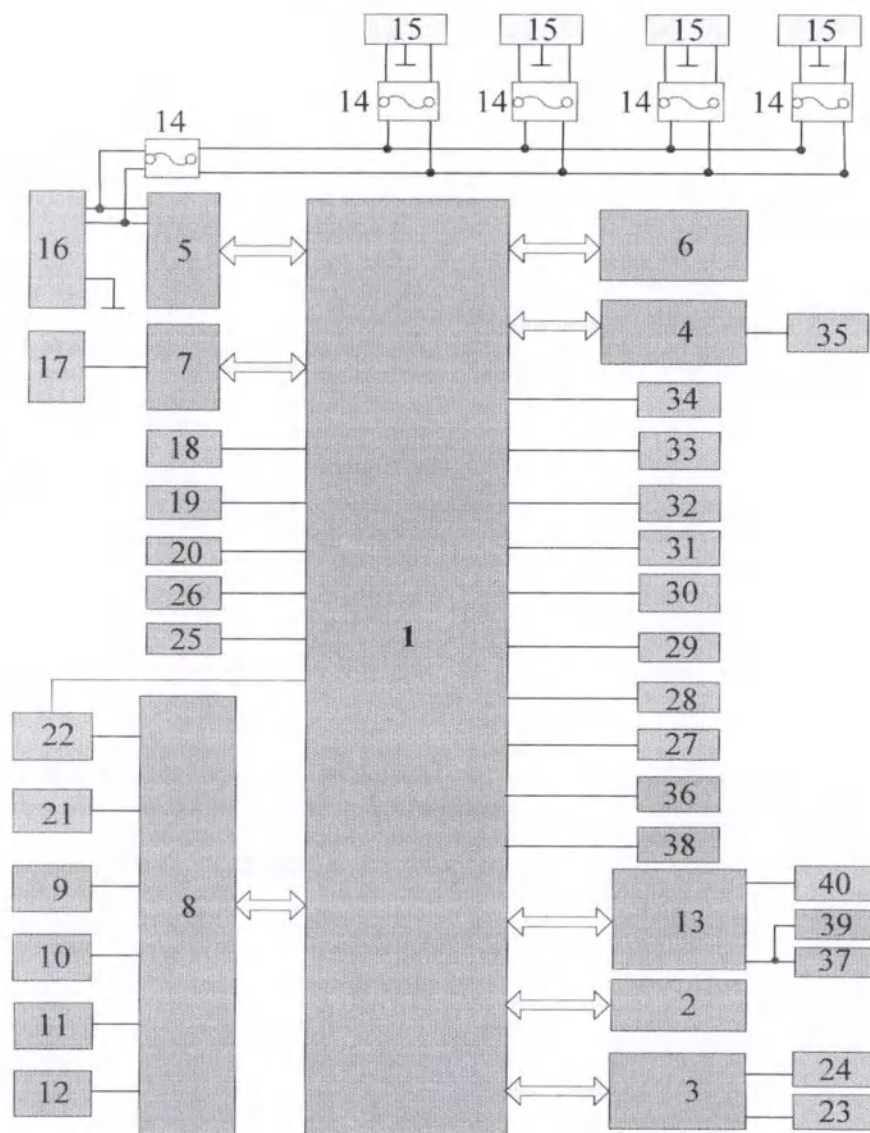
В режиме механической вентиляции газ в дыхательный контур направляет вытесняющий газ, воздействуя на сильфоны комплекта сильфонов 45. Во время фазы вдоха газ проходит через переключатель авто/руч. режима вентиляции 41, запорный клапан BYPASS 35, канистру с поглотителем CO₂ 34, обратный клапан линии вдоха 33, манометр воздуховода 47 и датчик потока линии вдоха 37, и затем поступает в легкие пациента. Во время фазы выдоха газ проходит через датчик потока линии выдоха 38, обратный клапан линии выдоха 36 и переключатель автоматической/ручной вентиляции 41 и снова поступает в сильфон. Датчик давления 53 служит для контроля давления в воздуховоде.

Система выведения анестезиологических газов (СВАГ)

Система выведения анестезиологических газов (СВАГ) передает отработанный газ из системы удаления газа наркозного аппарата в систему утилизации медицинского учреждения (систему переработки СВАГ).

А.2 Структура электрической системы

А.2.1 Блок-схема электрической системы



А.2.2 Перечень деталей

1	Материнская плата	21	Сенсорный экран
2	Плата инфракрасной подсветки	22	Дисплей
3	Плата верхнего освещения	23	Динамик
4	Модуль мониторинга	24	Переключатель верхнего освещения
5	Плата питания	25	Узел тройникового клапана 1
6	Главная плата управления	26	Модуль подогрева
7	Передающий коммутатор аккумулятора	27	Переключатель АСГО
8	Клавиатура	28	Переключатель входного давления подачи O ₂
9	Плата лампы тревоги	29	Переключатель входного давления подачи воздуха
10	Плата кодирующего устройства с медной осью	30	Датчик O ₂
11	Плата кодирующего устройства	31	Переключ. авто/руч
12	Дополнительная плата освещения	32	Переключатель правильного положения контура
13	Плата потока газа	33	Переключатель для канистры с поглотителем CO ₂
14	Плавкий предохранитель	34	Пневматический блок
15	Дополнительный электрический выход	35	Узел тройникового клапана 2
16	Вход для сети переменного тока	36	Плата СИД
17	Литиевый аккумулятор	37	Клавиатура BFCS
18	Охлаждающий вентилятор	38	Плата подсветки дополнительного расходомера
19	Выключатель системы	39	Плата подсветки системы BFCS
20	Вентилятор стойки модулей	40	Пневматический модуль EFCS

В Технические характеристики оборудования

Данный наркозный аппарат следует использовать вместе со следующими устройствами мониторинга, системой аварийной сигнализации и предохранительными устройствами:

- Устройство измерения давления, отвечающее требованиям стандарта ISO 80601-2-13.
- Устройство ограничения давления, отвечающее требованиям стандарта ISO 80601-2-13.
- Монитор объема выдоха, отвечающий требованиям стандарта ISO 80601-2-13.
- Дыхательный контур с системой аварийной сигнализации, отвечающий требованиям стандарта ISO 80601-2-13.
- Система анестезирующей вентиляции, отвечающая требованиям стандарта ISO 80601-2-13.
- Система, 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 O₂, отвечающий требованиям стандарта ISO 80601-2-55.
- Монитор CO₂, отвечающий требованиям стандарта ISO 80601-2-55.
- Монитор АГ, отвечающий требованиям стандарта ISO 80601-2-55.

В наркозный аппарат встроены следующие устройства: устройство ограничения давления, монитор объема выдоха, дыхательный контур с системой аварийной сигнализации, устройство измерения давления, система анестезирующей вентиляции, система передачи и приема газа СВАГ, устройство подачи газового анестетика, наркозный аппарат ИВЛ, монитор O₂, монитор CO₂ и монитор АГ, которые соответствуют требованиям вышеперечисленных стандартов, причем:

- Устройство ограничения давления, монитор объема выдоха и дыхательный контур с системой аварийной сигнализации соответствуют также требованиям стандарта ISO 80601-2-13.

В.1 Требования техники 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 работать от внутреннего источника питания (аккумуляторов).
Степень защиты от поражения электрическим током	BF, защита от разряда дефибриллятора (Тип CF для модуля НМП)
Режим работы	Продолжительный
Степень защиты от опасности взрыва	Запрещается использовать с легковоспламеняющимися анестетиками.
Степень защиты от опасного проникновения воды	Защита от вертикально падающих капель воды — IPX1 (защита от брызг воды — IPX4 для BIS)
Электрические соединения между оборудованием и пациентом	Электрические соединения
Степень мобильности	Передвижное: с учетом основания и роликов наркозной системы
Способы дезинфекции	Рекомендованные производителем
Элементы с защитой от поражения электрическим током	Все элементы
Сигнальный вход и выходной порт	Элементы сигнального входа и выходного порта
Постоянная или временная установка	Временная установка
Способ(ы) стерилизации (дыхательный контур)	Автоклавирование

В.2 Характеристики условий окружающей среды

Основной блок			
Показатель	Температура (°C)	Относительная влажность (без конденсации)	Барометрическое давление (кПа)
Эксплуатация	от 10 до 40	от 15 до 95%	от 70 до 106
Транспортировка и хранение	От -20 до +60 (датчик O ₂ : от -20 до +50)	от 10 до 95%	от 50 до 106

В.3 Требования по питанию

Внешний источник питания переменного тока (аппарат не оборудован воздушным компрессором)			
Входное напряжение	от 100 до 240 В	от 100 до 120 В	от 220 до 240 В
Входной ток	7 А	7 А	6 А
Электропитание	700 ВА	700 ВА	700 ВА
Частота на входе	50/60 Гц		
Ток утечки	< 500 мкА		
Дополнительный выход питания (аппарат не оборудован воздушным компрессором)			
Выходное напряжение	от 100 до 240 В	от 100 до 120 В	от 220 до 240 В
Частота на выходе	50/60 Гц	50/60 Гц	50/60 Гц
Выходной ток (выход 1)	3 А	3 А	3 А
Выходной ток (выход 2)	3 А	3 А	3 А
Выходной ток (выход 3)	3 А	3 А	3 А
Выходной ток (выход 4, дополнительный)	3 А	3 А	3 А
Полный ток	Макс. 5 А	Макс. 5 А	Макс. 5 А
Предохранитель (выход 1)	T3.15АН/250V	T3.15АН/250V	T3.15АН/250V
Предохранитель (выход 2)	T3.15АН/250V	T3.15АН/250V	T3.15АН/250V
Предохранитель (выход 3)	T3.15АН/250V	T3.15АН/250V	T3.15АН/250V
Предохранитель (выход 4, дополнительный)	T3.15АН/250V	T3.15АН/250V	T3.15АН/250V
Общий предохранитель	T5АН/250V	T5АН/250V	T5АН/250V
Внешний источник питания переменного тока (аппарат оборудован воздушным компрессором)			
Входное напряжение	от 220 до 240 В		
Входной ток	6 А		
Электропитание	1320 ВА		
Частота на входе	50 Гц		
Ток утечки	< 500 мкА		
Дополнительный выход питания (входит в конфигурацию воздушного компрессора)			
Выходное напряжение	от 220 до 240 В		
Частота на выходе	50 Гц		
Выходной ток (выход 1)	3 А		

Выходной ток (выход 2)	3 А
Выходной ток (выход 3)	3 А
Выходной ток (выход 4, дополнительный)	3 А
Полный ток	Макс. 5 А
Предохранитель (выход 1)	T4AH/250 В
Предохранитель (выход 2)	T4AH/250 В
Предохранитель (выход 3)	T4AH/250 В
Предохранитель (выход 4, дополнительный)	T4AH/250 В
Общий предохранитель	T5AH/250V
Встроенный аккумулятор	
Количество аккумуляторов	2
Тип аккумулятора	Литий-ионный аккумулятор
Емкость	9000 мАч (два аккумулятора)
Время до отключения	Не менее 5 мин. (при работе от новых полностью заряженных аккумуляторов после первого сигнала тревоги о низком заряде аккумулятора)
Время работы	150 минут при использовании двух аккумуляторов (при работе от новых полностью заряженных аккумуляторов при температуре окружающей среды 25 °С)
Входная линия сети переменного тока	
Длина	5 м для наркозного аппарата 2 м для воздушного компрессора

В.4 Физические характеристики

Наркозный аппарат	
Размер	1370×780×690 мм ±10% (высота × ширина × глубина) (включая два испарителя, без дыхательного контура) 1370×945×690 мм ±10% (высота × ширина × глубина) (включая два испарителя и дыхательный контур)
Вес	125 кг ±10% (без испарителя, баллонов и воздушного компрессора) 140 кг ±10% (без испарителя и баллонов, с встроенным компрессором)
Верхняя полка	

Предельный вес	30 кг
Размер	545×305 мм (высота × ширина) ±10%
Рабочий стол	
Размер	850×545×300 мм (высота × ширина × глубина) ±10%
Выдвижной ящик	
Выдвижной ящик	130×415×320 мм (высота × ширина × глубина) ±10%
Колесо	
Колесо	Четыре колеса диаметром 125 мм. ±10% Центральная тормозная система со значками блокировки/ разблокировки. Или отдельный тормоз на каждое колесо.
Дисплей	
Тип	Сенсорный экран
Размер	15 дюйма
Разрешение	1024×768 пикселей
Яркость	Регулируемая
Светодиодная индикация	
Лампа тревоги	Одна (желтый, красный и синий). при одновременном возникновении тревог среднего и высокого уровня горит красным светом)
Светодиодный индикатор сети электропитания	Один (зеленый; горит при подключении к источнику переменного тока).
Светодиодный индикатор заряда аккумулятора	Один (зеленый; горит, если аккумуляторы заряжены; не горит, если работает от аккумуляторов или аккумуляторы не установлены).
Звуковая сигнализация	
Динамик	Издает звуковые сигналы тревог и звуки при нажатии клавиш; поддерживает многоуровневую тональную модуляцию. Сигналы тревоги отвечают требованиям стандарта IEC 60601-1-8.
Зуммер	Дополнительный звуковой сигнал тревоги в случае отказа динамика.

Соединитель	
Источник питания	Один вход для сети переменного тока Четыре вспомогательных электрических выхода
Сеть	Один разъем с уплотнением каналов для поддержки сети и обновления ПО по сети.
Порт калибровки	Один охватывающий разъем DB9 для поддержки потока и давления калибровки, зарядки калибровочного устройства и подключения различных внешних устройств (служит как последовательный порт)
Порт подключения внешних устройств RS-232	Один охватываемый разъем DB9, который служит как последовательный порт для подключения внешних устройств.
Порт VGA	Один охватывающий разъем DB15 для перевода видеосигнала VGA основного экрана на внешний экран.
Порты SB	Два порта USB для поддержки данных конфигурации и истории прошлых операций.
Штырь/муфта заземления	Один

В.5 Технические характеристики пневматического контура

ACGO	
Соединитель	Коаксиальный конический соединитель 22 мм/15 мм
Подача газа	
Диапазон давления в трубопроводе	от 280 до 600 кПа
Диапазон потока в трубопроводе	V макс. 120 л/мин
Соединитель трубопровода	NIST или DISS
Диапазон давления баллона	от 6,9 до 20,0 МПа (O ₂ /воздух) от 4,2 до 6,0 МПа (N ₂ O)
Диапазон потока баллона	V макс. 120 л/мин
Соединитель баллонов	PISS
Диапазон давления дополнительного устройства подачи кислорода	от 280 до 600 кПа
Диапазон потока	V макс. 120 л/мин

дополнительного устройства подачи кислорода	
Соединитель дополнительного устройства подачи кислорода	NIST или DISS
Манометры трубопровода (механические)	Манометры: O ₂ , N ₂ O, воздуха Диапазон: 0–140 фунт/кв.дюйм (0–1000 кПа) Погрешность: ± (4% от максимального показания + 8% от фактического показания) Единицы измерения: кПа, фунт/кв.дюйм
Манометры баллона (механические)	Манометры: O ₂ , N ₂ O, воздуха O ₂ : 0–3500 фунт/кв.дюйм (0–25 МПа) N ₂ O: 0–1400 фунт/кв.дюйм (0–10 МПа) Воздух: 0–3500 фунт/кв.дюйм (0–25 МПа) Погрешность: ± (4% от максимального показания + 8% от фактического показания) Единицы измерения: кПа, фунт/кв.дюйм
Манометры подачи газа (электронные)	Диапазон манометров трубопровода: 0–140 фунт/кв.дюйм и 0–1000 кПа Погрешность манометров трубопровода: ± (4% от максимального показания + 8% от фактического показания) Диапазон давления баллона Диапазон воздуха: 0–3500 фунт/кв.дюйм и 0–25 МПа Диапазон O ₂ : 0–3500 фунт/кв.дюйм и 0–25 МПа Диапазон N ₂ O: 0–1400 фунт/кв.дюйм и 0–10 МПа Погрешность давления баллона: ± (4% от максимального показания + 8% от фактического показания)
Управление O₂	
Тревога в случае сбоя подачи O ₂	≤220,6 кПа ± 34,2кПа
Экстренная подача O ₂	от 25 до 75 л/мин

Расходомер		
Электронные расходомеры	Режим управления прямым потоком: Диапазон потока воздуха: от 0 до 15 л/мин Диапазон потока O₂: от 0 до 15 л/мин Диапазон потока N₂O: от 0 до 12 л/мин Точность потока O₂: ± 50 мл/мин или $\pm 5\%$ от заданного значения, большее из значений Точность потока газа-наполнителя (воздух или N₂O): ± 50 мл/мин или $\pm 5\%$ от заданного значения, большее из значений	
	Режим управления общим потоком: Диапазон общего потока: от 0,2 л/мин до 18 л/мин Точность общего потока: ± 100 мл/мин или $\pm 5\%$ от заданного значения, большее из значений Диапазон концентрации O₂: 21—100 % (газ-наполнитель — воздух) 26—100 % (газ-наполнитель — N₂O) Точность концентрации O₂: $\pm 5\%$ процентного значения объема (поток < 1 л/мин) $\pm 5\%$ от заданного значения (поток ≥ 1 л/мин)	
BFCS	Диапазон: от 1$\pm 0,25$ до 10 л/мин Погрешность: $\pm 10\%$ от указанного значения (до 20 °C и 101,3 кПа, для потока в диапазоне 10—100% от полной шкалы, при использовании специального калибровочного газа)	
Дополнительная подача O ₂	Подача газа	O ₂ в систему
	Поток	от 0 до 15 л/мин
	Погрешность	$\pm 0,5$ л/мин или $\pm 10\%$ от заданного значения, большее из значений
Терапия высоким потоком кислорода с использованием назальной канюли (HFNC)	Поток	от 0 до 60 л/мин
	Погрешность	$\pm (2 \text{ л/мин} + 10\% \text{ от заданного значения})$
Система связи O ₂ -N ₂ O		
Диапазон	Концентрация O ₂ не ниже 25%	

В.6 Технические характеристики дыхательного контура

Утечка системы, растяжимость системы и объем системы			
Утечка системы		≤60 мл/мин при 3 кПа	
Растяжимость системы		Режим ручной вентиляции	≤4 мл/100 Па
Объем системы	Без Pre-Pak	Режим ручной вентиляции: 1800 мл	Режим механической вентиляции: 2600 мл
		Канистра с поглотителем: 1500 мл	
	С Pre-Pak	Режим ручной вентиляции: 1800 мл	Режим механической вентиляции: 2850 мл
		Канистра с поглотителем: 1500 мл	
Стакан для сбора воды			
Тип		Можно отсоединять независимо от остального оборудования	
Объем		Приблизительно 6 мл	
Сопряжение и соединитель			
Со стороны выдоха		Коаксиальный конический соединитель 22 мм/15 мм	
Со стороны вдоха		Коаксиальный конический соединитель 22 мм/15 мм	
Со стороны мешка		Коаксиальный конический соединитель 22 мм/15 мм	
Отверстие для выпуска отработанных газов		Конический соединитель диаметром 30 мм	
Манометр воздуховода			
Диапазон		от -20 до +100 см H ₂ O	
Погрешность:		± (2% от максимального показания + 4% от фактического показания)	
Клапан ограничения давления (APL)			
Диапазон		SP: от 5 до 70 см H ₂ O	
Индикация осязаемости		Выше 30 см H ₂ O.	
Погрешность		±3 см H ₂ O или ±15% от значения параметра, большее из значений, но не более +10 см H ₂ O	
Данные напорного потока (клапан APL полностью открыт)			
Поток (л/мин)		Давление APL (кПа, сухой)	Давление APL (кПа, влажный)
3		0,22	0,22

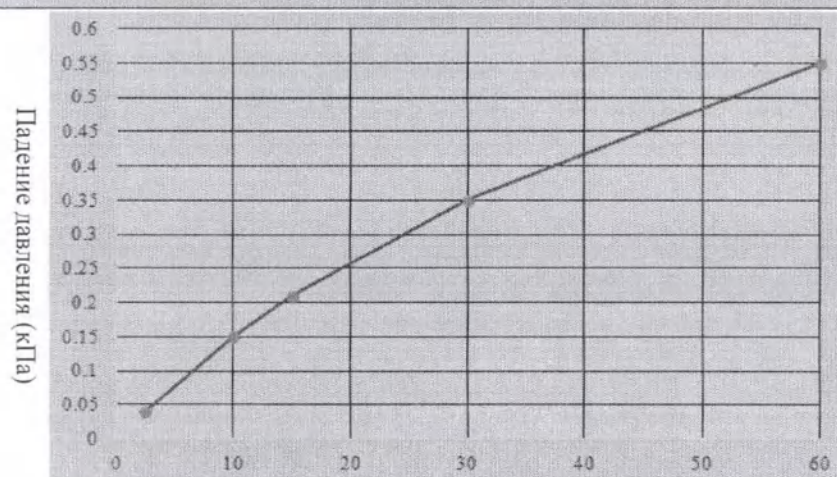
10	0,27	0,28
20	0,32	0,33
30	0,39	0,39
40	0,49	0,50
50	0,61	0,62
60	0,78	0,80
70	0,94	0,96

Минимальное давление открытия клапана APL

Сухой 0,2 кПа

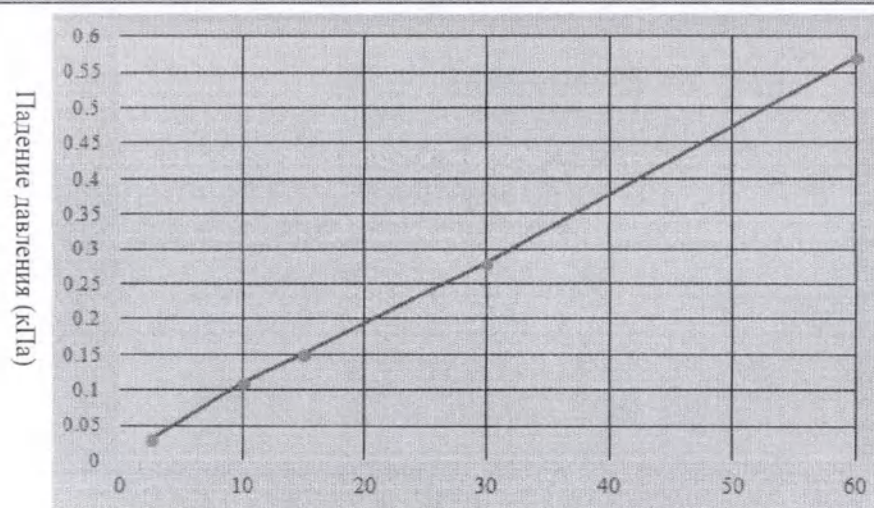
Влажный 0,2 кПа

Сопротивление выдоху*



Поток (л/мин)

Сопротивление вдоху*



Поток (л/мин)

* Для проверки растяжимости и сопротивления потока дыхательного контура используйте поглотитель Medisorb™.

В.7 Технические данные аппарата ИВЛ

Параметры аппарата ИВЛ			
Параметр		Диапазон	Шаг
Plimit		от 10 до 100 см H ₂ O	1 смH ₂ O
Pinsp		от 5 до 80 см H ₂ O	1 см H ₂ O
ΔPsupp		от 3 до 60 см H ₂ O (SIMV)	1 смH ₂ O
		0, от 3 до 60 см H ₂ O (CPAP/PS, "ΔPsupp=0" означает режим CPAP)	
PEEP		ВЫКЛ, от 3 до 30 см H ₂ O	1 смH ₂ O
Vt		от 10 до 1500 мл (VCV, SIMV-VC) от 5 до 1500 мл (PCV-VG, SIMV-VG)	1 мл (от 5 до 20 мл) 5 мл (от 20 до 100 мл) 10 мл (от 100 до 300 мл) 25 мл (от 300 до 1500 мл)
Мин.част.		от 2 до 60 вдох/мин	1 вдох/мин
Tподъем		от 0,0 до 2,0 с	0,1 с
ЧД		от 2 до 100 вдох/мин	1 вдох/мин
I:E		от 4:1 до 1:8	0,5
Траусе		OFF (ВЫКЛ), от 5 до 60% Tinsp	5%
Апноэ: I:E		от 4:1 до 1:8	0,5
Окно тригг.		от 5 до 90%	5%
Tinsp		от 0,2 до 10,0 с	0,1 с
Tinsp при апноэ		от 0,2 до 10,0 с	0,1 с
Триггер	P-Trig	От -20 см H ₂ O до -1 см H ₂ O	1 смH ₂ O
	Триг.-поток	от 0,2 до 15 л/мин	0,1 л/мин (поток ≤1 л/мин) 0,5 л/мин (поток >1 л/мин)
Выдох %		от 5 до 80%	5%
ΔP апноэ		от 3 до 60 см H ₂ O	1 см H ₂ O
Рвыс		от 3 до 80 см H ₂ O	1 см H ₂ O
Рниз		ВЫКЛ, от 3 до 30 см H ₂ O	1 см H ₂ O
Твыс		от 0,2 до 10,0 с	0.1 с
Тниз		от 0,2 до 10,0 с	0.1 с
Эксплуатационные показатели аппарата ИВЛ			
Давление вытеснения		от 280 до 600 кПа	
Пиковый поток для клапана вдоха		≥180 л/мин	

Макс. MV	≥18 л/мин
Параметры, контролируемые аппаратом ИВЛ	
MV	от 0 до 100 л/мин
Vt	от 0 до 3000 мл
Paw	от -20 до 120 см H ₂ O
ЧД	от 0 до 120 вдох/мин
I:E	от 50:1 до 1:50
Raw	от 0 до 600 см H ₂ O/(л/с)
Compl	от 0 до 300 мл/см H ₂ O
PEEP	от 0 до 70 см H ₂ O
Концентрация O ₂	от 18% до 100%
ΔVt	от 0 до 3000 мл
E	от 0,003 до 10 гПа/мл (см H ₂ O/мл)

В.8 Погрешность работы аппарата ИВЛ

Погрешность регулирования	
Vt	от 5 до 60 мл: ±10 мл; от 60 до 210 мл (не включая 60 мл): ±15 мл от 210 до 1500 мл (не включая 210 мл): ±7% от заданного значения
Pinsp	±2,5 см H ₂ O или ±7% от заданного значения, большее из значений.
ΔPsupp	±2,5 см H ₂ O или ±7% от заданного значения, большее из значений.
ΔP апноэ	±2,5 см H ₂ O или ±7% от заданного значения, большее из значений.
Plimit	±2,5 см H ₂ O или ±7% от заданного значения, большее из значений.
PEEP	OFF: ±3 см H ₂ O; от 3 до 30 см H ₂ O: ±2,0 см H ₂ O или ±8% от заданного значения, большее из значений.
ЧД	±1 вдох/мин или ±10% от заданного значения, большее из значений.
Мин. част.	±1 вдох/мин или ±10% от заданного значения, большее из значений.
I:E	От 2:1 до 1:4: ±10 % от заданного значения; Другой диапазон: ±25% от заданного значения
Апноэ: I:E	От 2:1 до 1:4: ±10 % от заданного значения; Другой диапазон: ±25% от заданного значения
Tpause	Абсолютная погрешность: ±8%

T _{insp}	±0,2 с	
T _{insp} при апноэ	±0,2 с	
Окно тригг.	Абсолютная погрешность:±10%	
Триг.-поток	±1 л/мин	
P-Trig	±2 см H ₂ O	
Выдох %	Абсолютная погрешность:±10%	
T _{подъем}	±0,2 с или ±20% от заданного значения, большее из значений.	
P _{выс}	±2,5 см H ₂ O или ±7% от заданного значения, большее из значений.	
P _{низ}	±2,5 см H ₂ O или ±7% от заданного значения, большее из значений.	
T _{выс}	±0,2 с или ±10% от заданного значения, большее из значений.	
T _{низ}	±0,2 с или ±10% от заданного значения, большее из значений.	
Погрешность мониторинга		
V _t	Разрешение: 1 мл; 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 действительного показания	
P _{aw}	±2,0 см H ₂ O или ±4% от действительного показания, большее из значений	
PEEP	±2,0 см H ₂ O или ±4% от действительного показания, большее из значений	
ЧД	±1 вдох/мин или ±5% от действительного показания, большее из значений.	
I:E	От 2:1 до 1:4: ±10% от действительного показания; Другой диапазон: ±25% от действительного показания.	
MV	±0,1 л/мин или ±8% от действительного показания, большее из значений	
Raw	от 0 до 20 см H ₂ O/(л/с) ±10 см H ₂ O/(л/с) от 20 до 600 см H ₂ O/(л/с) (20 см H ₂ O/(л/с) не включительно)): ±50% от действительного показания.	
Compl	±(10 мл/см H ₂ O или +20% от действительного показания)	
Концентрация O ₂	±(2,5 % объема + 2,5 % от уровня концентрации газа)	
ΔV _t	от 0 до 60 мл: ±20 мл; от 60 до 210 мл (не включая 60 мл): ±30 мл от 210 до 3000 мл (не включая 210 мл): ±14% от действительного показания	
Настройки тревог		
Параметр	Диапазон установок	Примечание

FiO2	Верхний предел	ВЫКЛ, от 20 до 100 %	Устанавливаемый верхний предел всегда должен быть на 2% больше нижнего предела.
	Нижний предел	От 18 до 98 %	
Vt	Верхний предел	от 5 до 1600 мл	Устанавливаемый верхний предел всегда должен быть на 5 мл больше нижнего предела.
	Нижний предел	от 0 до 1595 мл	
MV	Верхний предел	от 0,2 до 100 л/мин	Если диапазон установок тревоги составляет от 0 до 15 л/мин, указанный верхний предел должен быть на 0,2 л/мин больше нижнего предела. Если диапазон установок тревоги составляет от 15 до 100 л/мин, указанный верхний предел должен быть на 1 л/мин больше нижнего предела.
	Нижний предел	от 0 до 99 л/мин	
ЧД	Верхний предел	от 4 до 100 вдох/мин	Устанавливаемый верхний предел всегда должен быть на 2 вдох/мин больше нижнего предела.
	Нижний предел	от 2 до 98 вдох/мин	
Paw	Верхний предел	от 2 до 100 см H ₂ O	Устанавливаемый верхний предел всегда должен быть на 2 см H ₂ O больше нижнего предела.
	Нижний предел	от 0 до 98 см H ₂ O	

В.9 Испаритель анестетика

Испаритель анестетика (подробнее см. в руководстве по эксплуатации испарителя)	
Тип	Испаритель V60. Три типа анестетиков на выбор: изофлуран, галотан и севофлуран. Испаритель десфлурана V80/D-Vapor.
Коллектор испарителя Selectatec®	
Расположение испарителя	Место для одного или двух испарителей (по отдельному заказу)
Вид оснастки	Selectatec®, с функцией взаимной блокировки (Selectatec® — зарегистрированный товарный знак корпорации Datex-Ohmeda Inc.)

Коллектор испарителя Plug-in®	
Расположение испарителя	Место для двух испарителей
Вид оснастки	Plug-in ® с функцией взаимной блокировки

В.10 Контроллер температуры дыхательного контура

При температуре окружающей среды в диапазоне от 10 до 20°C температура в средней контрольной точке пластины рядом с обратным клапаном линии вдоха должна превышать температуру окружающей среды по крайней мере на 11°C.

При температуре воздуха в диапазоне от 20 до 40 °C температура в средней контрольной точке пластины рядом с обратным клапаном линии вдоха должна составлять не менее 31 °C.

При температуре воздуха в диапазоне от 10 до 40°C температура в контрольной точке тройника пациента не должна превышать максимальное абсолютное значение температуры воздуха более чем на 2°C и не должна составлять более 41°C.

При единичном сбое устройства температура в контрольной точке тройника пациента не должна превышать 41°C.

В.11 Технические характеристики системы передачи и приема газа СВАГ

Система передачи и приема газа СВАГ	
Размер	430×132×114 мм (высота × ширина × глубина) ±10%
Тип системы утилизации	Высокопоточная система утилизации
Подача насоса	от 75 до 105 л/мин

Система передачи и приема газа СВАГ	
Размер	430×132×114 мм (высота × ширина × глубина) ±10%
Тип системы утилизации	Низкопоточная система утилизации
Подача насоса	от 25 до 50 л/мин

В.12 Технические характеристики аспиратора с отрицательным давлением

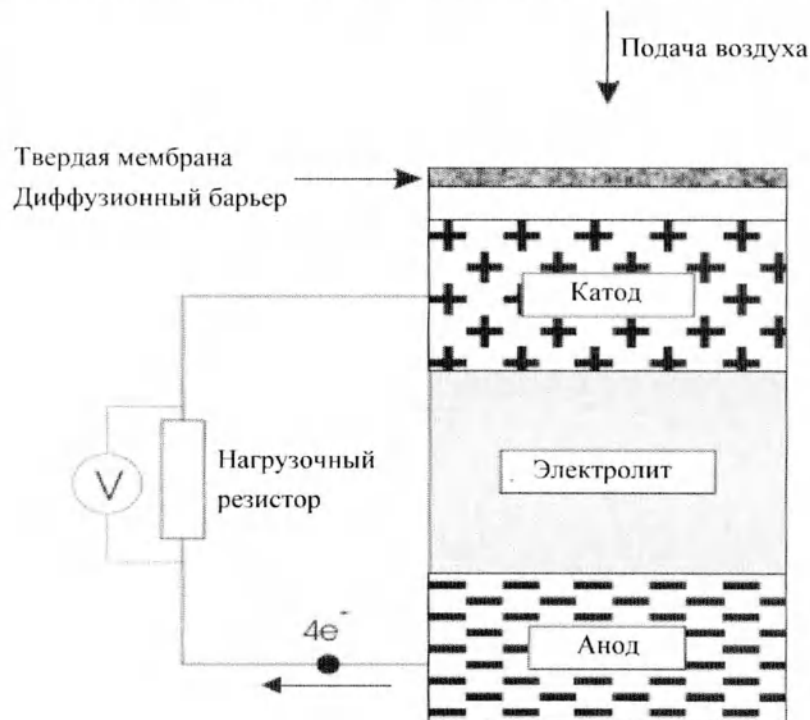
Аспиратор с отрицательным давлением (с трубкой Вентури)	
Источник газа	Воздух, из источника газа системы
Диапазон давления в трубопроводе	от 280 до 600 кПа
Потребление газа	28 л/мин при давлении подачи газа 280 кПа
	52 л/мин при давлении подачи газа 600 кПа
Максимальный вакуум	≥72 кПа при давлении подачи газа 280 кПа
	≥73 кПа при давлении подачи газа 600 кПа
Максимальный поток (без коллектора и фильтра)	≥25 л/мин при давлении подачи газа 280 кПа
	≥32 л/мин при давлении подачи газа 600 кПа
Минимальный поток	20 л/мин
Погрешность	±5 % от полного диапазона
Аспиратор с отрицательным давлением (без трубки Вентури)	
Категория исполнения	Фарингеальный аспиратор
Подача	Внешний вакуум
Диапазон давления в трубопроводе	от -72 до -40 кПа
Максимальный вакуум	517,5—540 мм рт. ст. (69—72 кПа) с внешней подачей вакуума 540 мм рт. ст. и свободным потоком 40 л/мин
Максимальный поток	39—40 л/мин с внешней подачей вакуума 540 мм рт. ст. и свободным потоком 40 л/мин
Минимальный поток	20 л/мин
Погрешность работы вакуумметра	±5 % от полного диапазона

В.13 Технические характеристики датчика O₂

Датчик O ₂		
Диапазон	от 18% до 100%	
Погрешность	±(2,5 % объема + 2,5 % от уровня концентрации)	
Время отклика (от 21% воздуха до 100% O2)	<20 с	
Дрейф погрешности измерения	Отвечает требованиям к погрешности в течение 6 часов	
Влияние мешающего газа		
Тестируемый газ	Концентрация	Количественный эффект (объемная доля)
		O ₂
N ₂ O	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. Контрольные УРОВНИ ГАЗА должны составлять ±20% от указанного уровня.		

Принцип действия

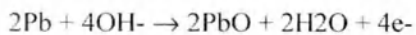
Датчик O₂ позволяет осуществлять мониторинг FiO₂ пациента. Датчик O₂ — это автономная металл-воздушная батарея с ограниченной диффузией, состоящая из анода, электролита, диффузионного барьера и воздушного катода, как показано ниже:



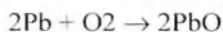
На катоде кислород распадается на гидроксильные ионы согласно следующей формуле:



Гидроксильные ионы, в свою очередь, окисляют металлический анод следующим образом:



Общую реакцию в измерительном элементе можно выразить следующей формулой:



Датчик O₂ является генератором тока, который пропорционален уровню потребления кислорода (закон Фарадея). Этот ток можно измерить, подсоединив резистор к выходным клеммам, чтобы получить сигнал напряжения. Если прохождение кислорода в датчик ограничивается исключительно диффузионным барьером в виде твердой мембраны, то этот сигнал является мерой парциального давления кислорода.

Стабильность сигнала

В течение всего срока службы датчик O₂ выдает сигнал высокой стабильности. Если датчик O₂ измеряет газ в типичных приложениях, его дрейф не превышает 1 % в месяц. Т. е. датчик с начальным сигналом 12 мВ при поступлении кислорода под давлением 210 мбар ближе к концу своего срока службы обычно все еще показывает выше 10 мВ.

Влияние влажности

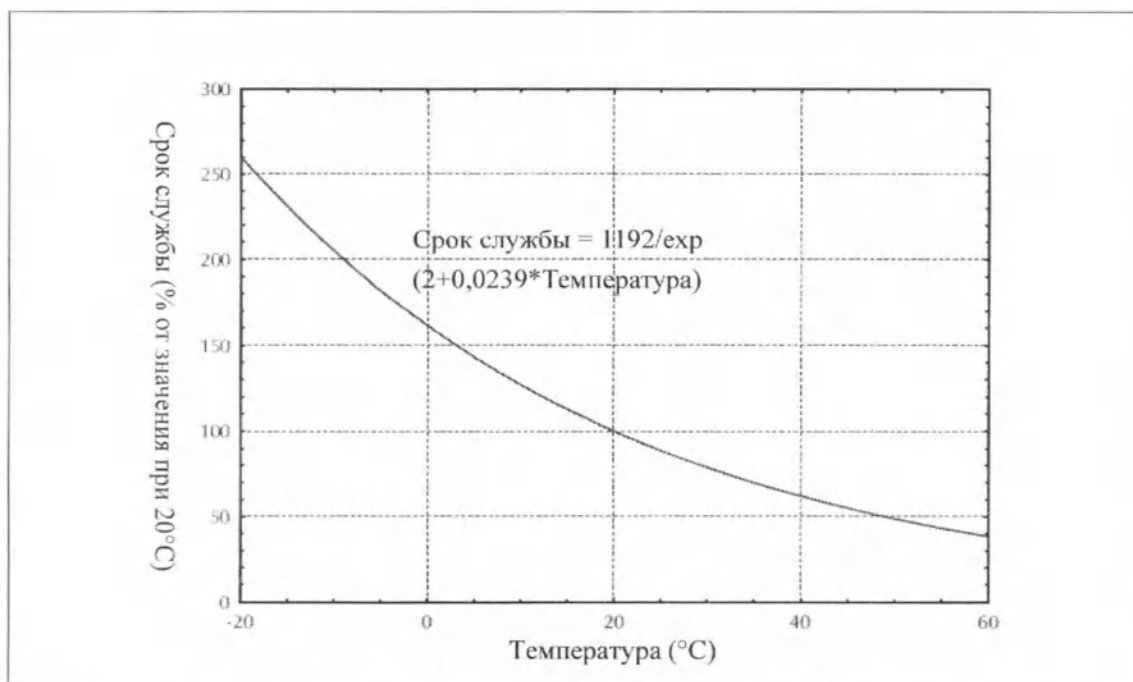
В условиях, где возможна конденсация жидкости, следует следить за тем, чтобы не оказались закрытыми отверстия для доступа газа. Если в месте расположения отверстий для доступа газа образуется жидкость, поток газа в датчик ограничивается. При ограниченном доступе газа сигнал снижается. Если датчик проявляет признаки влияния конденсации, нормальную работу можно восстановить, просушив датчик мягкой тканью. В такой ситуации ни в коем случае нельзя нагревать датчики, чтобы просушить их. Изменения уровня влажности, сказывающиеся на парциальном давлении O₂, соответственно, изменяют выходной сигнал датчика.

Влияние давления

Поскольку датчик измеряет парциальное давление O₂, выходной сигнал будет расти и падать из-за изменений давления, влияющих на парциальное давление O₂. Поэтому 10-процентный прирост давления на входе датчика увеличит выходной сигнал на 10%. Закись азота легко растворяется в нейтральных и щелочных растворах. Когда на датчик воздействует газ с высоким уровнем закиси азота, растворимость этого газа может фактически привести к увеличению внутреннего давления до уровня, при котором происходит разгерметизация. На обратной стороне датчика O₂ встроена запатентованная система сброса давления, которая ограничивает внутреннее давление, нарастающее в результате растворения N₂O в электролите, до значения, с которым вполне справляется система изоляции. Данные испытаний показывают, что на датчиках не сказываются месяцы работы при концентрации N₂O 100%. Испытания на влияние CO₂ в концентрации 10% (остальное O₂) показали фактически полное отсутствие влияния CO₂.

Температурная зависимость

Износостойкая конструкция датчика O₂ предполагает устойчивость к повреждению под воздействием крайне низких или высоких температур. Несмотря на это, датчик ни в коем случае нельзя подвергать воздействию температур, при которых замерзает электролит (около -25°C), или портятся компоненты датчика, например пластмассовые детали или уплотнитель (>70°C). Срок службы датчика определяется массой свинца, доступного для реакции с кислородом, и темпами его потребления. Высокие парциальные давления кислорода и высокие температуры повышают ток на выходе датчика, сокращая тем самым срок его службы.



В.14 Технические характеристики модуля капнометрии

Технические характеристики модуля капнометрии в основном потоке

Модуль измерения CO ₂ в основном потоке		
Тип	С одной бороздкой	
Диапазон	от 0 до 150 мм рт. ст.	
Диапазон и погрешность измерения	от 0 до 40 мм рт. ст.	±0,2% (±2 мм рт. ст.)
	от 41 до 70 мм рт. ст.	±5% от показания
	от 71 до 100 мм рт. ст.	±8% от показания
	от 101 до 150 мм рт. ст.	±10% от показания
Разрешение	1 мм рт. ст.	
Стабильность	Отвечает требованиям к погрешности в течение 6 часов	
Время отклика	<2 с	
Измерение частоты дыхания	Диапазон измерения: от 0 до 150 вд./мин Разрешение: 1 вдох/мин Точность измерения: ± 1 вд./мин	

Технические характеристики тревог модуля измерения CO ₂ в основном потоке		
Пределы тревоги по CO ₂	Диапазон (мм рт. ст.)	Шаг (мм рт.ст.)
Верхний предел EtCO ₂	OFF, от (нижний предел + 2) до 150	1
Нижний предел EtCO ₂	OFF, от 0 до (верхний предел – 2)	
Верхний предел FiCO ₂	OFF, от 1 до 150	

Технические характеристики модуля измерения CO₂ в боковом потоке

Модуль измерения CO ₂ в боковом потоке		
Тип	С одной или двумя бороздками	
Диапазон	от 0 до 152 мм рт. ст.	
Диапазон и погрешность измерения	Диапазон	Погрешность
	от 0% (0 мм рт. ст.) до 5% (40 мм рт. ст.)	±0,2% (±2 мм рт. ст.)
	от 5% (41 мм рт. ст.) до 10% (76 мм рт. ст.) (5% не включительно)	±5% от действительного показания
	от 10% (77 мм рт. ст.) до 20% (152 мм рт. ст.) (10% не включительно)	±10% от действительного показания
Диапазон и погрешность измерения O ₂	Диапазон	Погрешность
	от 0 до 25 %	±1 %
	от 25 до 80% (25% не включительно)	±2 %
	от 80 до 100% (80% не включительно)	±3 %
Разрешение	1 мм рт. ст.	
Дрейф погрешности измерения	Отвечает требованиям к погрешности в течение 6 часов	
ЧД	Диапазон	0–120 вд./мин
	Разрешение	1 вд./мин
	Погрешность	±2 вд./мин
Время нарастания	<330 мс при 100 мл/мин	
	<300 мс при 120 мл/мин	
	При измерении с помощью влагоотделителя и линии отбора проб длиной 2,5 м, предназначенных для новорожденных.	
	<300 мс при 120 мл/мин	
	<240 мс при 150 мл/мин	
	При измерении с помощью влагоотделителя и пробоотборной	

	линии длиной 2,5 м, предназначенных для взрослых и детей.	
Общее время отклика системы	CO ₂ : <5 с при 100 мл/мин <5 при 120 мл/мин O ₂ : <5,5 с при 100 мл/мин <5 с при 120 мл/мин При измерении с помощью влагоотделителя и линии отбора проб длиной 2,5 м, предназначенных для новорожденных.	
	CO ₂ : <6,5 при 120 мл/мин <6 при 150 мл/мин O ₂ : <6 с при 120 мл/мин <6 с при 150 мл/мин При измерении с помощью влагоотделителя и пробоотборной линии длиной 2,5 м, предназначенных для взрослых и детей.	
Подача насоса	Новорожденный: 100 мл/мин и 120 мл/мин дополнительно Взрослые и дети: 120 мл/мин и 150 мл/мин дополнительно	
Погрешность подачи насоса	±15% от заданного значения или ±15 мл/мин, большее из значений	
Время прогрева	<1 мин, вход в режим погрешности ISO Через 1 минуту выходит в режим полной погрешности,	
Время очистки влагоотделителя ^{2 3}	для новорожденных	≥24 ч. при 100 мл/мин ≥20 ч. при 120 мл/мин
	для взрослых/детей	≥20 ч. при 120 мл/мин ≥19 ч. при 150 мл/мин
Пределы тревоги по CO₂ в боковом потоке	Диапазон	Шаг
Верхний предел EtCO ₂	OFF, от (нижний предел +2) до 99 мм рт. ст.	1 мм рт. ст.
Нижний предел EtCO ₂	OFF, от 0 до (верхний предел – 2) мм рт. ст.	
Верхний предел FiCO ₂	OFF, от 1 до 99 мм рт. ст.	

² Экспериментальные условия: температура анализируемого газа составляет 37 °С, температура воздуха — 23 °С, относительная влажность анализируемого газа — 100%.

³ Время очистки влагоотделителя ≥24 часов означает, что уровень жидкости в течение 24 часов не превысит максимальный уровень.

Влияние мешающего газа на измеряемое значение CO ₂		
Газ	Концентрация (%)	Погрешность (% _{АБС}) ⁴
N ₂ O	≤60	0,1
Гал	≤4	
Сев	≤5	
Изо	≤5	
Дес	≤15	0,2

*Стандартные условия измерения погрешности:

1. Измерение начинается по завершении прогрева модуля.
2. Атмосферное давление: от 750 до 760 мм рт. ст.; комнатная температура: от 22 до 28°C.
3. Для испытания используется сухой газ и газ-наполнитель N₂.
4. Подача насоса: 100 мл/мин; частота дыхания: не более 50 вдохов/мин; колебания частоты дыхания: менее ±3 вдохов/мин; I:E — 1:2.

Рабочая температура (вблизи детектора модуля): от 15 до 25°C или от 50 до 55°C.

Погрешность измерения: ±4 мм рт.ст. (от 0 до 40 мм рт. ст.) или ±12% от показания (от 41 до 99 мм рт. ст.), когда частота дыхания выше 50 вдохов/мин.

В.15 Технические характеристики модуля газоанализа

Модуль АГ		
Тип	Модуль с двумя или тремя отсеками (модули BIS и O ₂ поставляются по отдельному заказу)	
Время прогрева	Режим точности ISO	<45 с
	Режим полной точности	<10 мин
Подача насоса	Новорожденный: Взрослые и дети: Погрешность:	100/110/120 мл/мин дополнительно 150/180/200 мл/мин дополнительно ±10 мл/мин или ±10% от заданного значения, большее из значений
Диапазон	CO ₂	от 0 до 30 %
	O ₂ (по отдельному заказу)	от 0 до 100 %

⁴ Необходимо учитывать дополнительную погрешность в случае присутствия газа, если измерение CO₂ выполняется в диапазоне 0–40 мм рт. ст.

	N ₂ O	от 0 до 100 %	
	Дес	от 0 до 30 %	
	Сев	от 0 до 30 %	
	Изо, Гал	от 0 до 30 %	
Погрешность (режим точности ISO)	CO ₂	Добавление $\pm 0,3\%_{\text{АБС}}$ к максимальной погрешности для CO ₂	
	N ₂ O	Погрешность для N ₂ O составляет $\pm (8\%_{\text{ОТН}} + 2\%_{\text{АБС}})$	
	Другой анестетик	Добавление $\pm 8\%_{\text{ОТН}}$ к максимальной погрешности для всех анестетиков	
Погрешность (режим полной точности)	Газ	Диапазон (% _{ОТН})	Погрешность (% _{АБС})
	CO ₂	от 0 до 1	$\pm 0,1$
		от 1 до 5 (не включая 1)	$\pm 0,2$
		от 5 до 7 (не включая 5)	$\pm 0,3$
		от 7 до 10 (не включая 7)	$\pm 0,5$
		>10	Не указано
	N ₂ O	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	$\pm 0,15$
		от 1 до 5 (не включая 1)	$\pm 0,2$
		от 5 до 10 (не включая 5)	$\pm 0,4$
		от 10 до 15 (не включая 10)	$\pm 0,6$
		от 15 до 18 (не включая 15)	± 1
		>18	Не указано
	Сев	от 0 до 1	$\pm 0,15$
		от 1 до 5 (не включая 1)	$\pm 0,2$
		от 5 до 8 (не включая 5)	$\pm 0,4$
		>8	Не указано
	Изо, Гал	от 0 до 1	$\pm 0,15$
		от 1 до 5 (не включая 1)	$\pm 0,2$

		>5	Не указано	
Дрейф погрешности измерения	Отвечает требованиям к погрешности в течение 6 часов			
Время восстановления сигнала* (от 10% до 90%)	Газ	При измерении с помощью влагоотделителя для взрослых и детей и пробоотборной линии длиной 2,5 м для взрослых DRYLINE™	При измерении с помощью влагоотделителя и пробоотборной линии длиной 2,5 м для новорожденных DRYLINE™	
	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 ₂ O	≤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	от 15% до 21%	≤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
		от 21% до 60%	≤700 мс при 150 мл/мин ≤700 мс при 180 мл/мин ≤700 мс при 200 мл/мин	≤800 мс при 100 мл/мин ≤800 мс при 110 мл/мин ≤800 мс при 120 мл/мин
	Дес, Сев, Изо, Гал	≤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	

Общее время отклика системы	Газ	При измерении с помощью влагоотделителя для взрослых и детей и пробоотборной линии длиной 2,5 м для взрослых DRYLINE™	При измерении с помощью влагоотделителя и пробоотборной линии длиной 2,5 м для новорожденных DRYLINE™
	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 ₂ O	<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
	Гал, Изо, Сев, Дес	<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
ЧД	Диапазон	2–100 вд./мин	
	Разрешение	1 вд./мин	
	Погрешность	2–60 вд./мин: ±1 вд./мин 61–100 вд./мин: ±2 вд./мин	
Время очистки влагоотделителя ⁵ 6	для новорожденных	≥24 ч. при 100 мл/мин ≥22 ч. при 110 мл/мин ≥20 ч. при 120 мл/мин	
	для взрослых/детей	≥19 ч. при 150 мл/мин ≥18 ч. при 180 мл/мин ≥17 ч. при 200 мл/мин	
Порог идентификации основного анестетика ⁷	Режим полной точности	0,15%	
	Режим точности ISO	0,4%	
Порог идентификации	основной анестетик ≤10%	Режим полной точности: 0,3% Режим точности ISO: 0,5%	

⁵ Экспериментальные условия: температура анализируемого газа составляет 37 °С, температура воздуха — 23 °С, относительная влажность анализируемого газа — 100%.

⁶ Время очистки влагоотделителя ≥24 часов означает, что уровень жидкости в течение 24 часов не превысит максимальный уровень.

⁷ Для галотана: увеличьте порог на 0,1%АБС.

дополнительного анестетика ⁸	основной анестетик >10%	5% _{отн} (10% _{отн} при использовании изофлюрана) основного анестетика
--	----------------------------	---

Пределы тревог по АГ	Диапазон	Шаг	Ед. измер.
Верхний предел EtCO ₂	OFF, от (нижний предел + 2) до 99	1	ммHg
Нижний предел EtCO ₂	OFF, от 0 до (верхний предел – 2)		
Верхний предел FiCO ₂	OFF, от 1 до 99		
Верхний предел EtN ₂ O	OFF, от (нижний предел + 2) до 100	1	%
Нижний предел EtN ₂ O	OFF, от 0 до (верхний предел – 2)		
Верхний предел FiN ₂ O	OFF, от (нижний предел + 2) до 100		
Нижний предел FiN ₂ O	OFF, от 0 до (верхний предел – 2)		
Верхний предел EtHal	OFF, от (нижний предел + 0,2) до 5,0	0,1	%
Нижний предел EtHal	OFF, от 0,0 до (верхний предел – 0,2)		
Верхний предел FiHal	OFF, от (нижний предел + 0,2) до 5,0		
Нижний предел FiHal	OFF, от 0,0 до (верхний предел – 0,2)		
Верхний предел EtIso	OFF, от (нижний предел + 0,2) до 5,0	0,1	%
Нижний предел EtIso	OFF, от 0,0 до (верхний предел – 0,2)		
Верхний предел FiIso	OFF, от (нижний предел + 0,2) до 5,0		
Нижний предел FiIso	OFF, от 0,0 до (верхний предел – 0,2)		
Верхний предел EtSev	OFF, от (нижний предел + 0,2) до 8,0	0,1	%
Нижний предел EtSev	OFF, от 0,0 до (верхний предел – 0,2)		
Верхний предел FiSev	OFF, от (нижний предел + 0,2) до 8,0		
Нижний предел FiSev	OFF, от 0,0 до (верхний предел – 0,2)		
Верхний предел EtDes	OFF, от (нижний предел + 0,2) до 18,0	0,1	%
Нижний предел EtDes	OFF, от 0,0 до (верхний предел – 0,2)		
Верхний предел FiDes	OFF, от (нижний предел + 0,2) до 18,0		
Нижний предел FiDes	OFF, от 0,0 до (верхний предел – 0,2)		
Верхний предел МАК	OFF, от (нижний предел + 0,2) до 12,0	0,1	/
Нижний предел МАК	OFF, от 0,0 до (верхний предел – 0,2)		

Влияние мешающего газа на измеряемое значение АГ								
Газ	Концентрация (%)	Количественный эффект (% _{АБС}) ²⁾						
		CO ₂	N ₂ O	Гал	Сев	Изо	Дес	O ₂
CO ₂	≤10	/	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

⁸ Для галотана: увеличьте порог на 0,1%_{АБС}.

N ₂ O	≤60	0,1	/	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Гал ¹⁾	≤4	0	0,1	/	0,1 ³⁾	0,1 ³⁾	0,1	0,1
Сев ¹⁾	≤5	0	0,1	0,1 ³⁾	/	0,1 ³⁾	0,1	0,1
Изо ¹⁾	≤5	0	0,1	0,1 ³⁾	0,1 ³⁾	/	0,1	0,1
Энф ¹⁾	≤5	0	0,1	0,1 ³⁾	0,1 ³⁾	0,1 ³⁾	0,1	0,1
Дес ¹⁾	≤15	0	0,1	0,1 ³⁾	0,1 ³⁾	0,1 ³⁾	/	0,1

1) Обычно мешающее воздействие нескольких анестетиков на CO₂, N₂O и O₂ такое же, как и одного анестетика.

2) Максимальный количественный эффект каждого газа при концентрациях в пределах заданных диапазонов погрешности для каждого газа. Общий результат влияния всех мешающих веществ обычно не превышает 5%ОТН концентрации газа.

3) Равнозначно влиянию вторичного АГ на первичный АГ.

В.16 Расчет потребления анестетика

Диапазон	от 0 до 3000 мл
Погрешность	±2 мл или ±15% от действительного показания, большее из значений

В.17 Скорость потребления анестетика

Анестетики	Десфлюран, изофлюран, севофлюран и галотан
Диапазон скорости потребления	Десфлюран: от 0 до 900 мл/ч Севофлюран: от 0 до 450 мл/ч изофлюран и галотан: от 0 до 250 мл/ч
Погрешность	±2 мл/ч или ±15% от действительного показания, большее из значений.

В.18 Прогноз анестезии

Тип пациента:	Рост: от 150 до 200 см Вес: от 40 до 140 кг Возраст: 18–90 лет	
Анестетики (АА):	Десфлюран, изофлюран, севофлюран и галотан	
Тренд и кривая прогноза:	Система отображает 8 кривых: динамические короткие кривые трендов FiAA, EtAA, FiO ₂ и EtO ₂ за последние 10 мин и кривые прогноза трендов FiAA, EtAA, FiO ₂ и EtO ₂ за следующие 20 мин.	
Отклонения прогноза:	EtAA=0	≤ 0,05 об.%
	EtAA≠0	от - 20 до 30% измеренного значения EtAA, или от - 5 до 7,5% максимального значения испарителя, большее из значений

	EtO ₂	от -10% до 15% измеренного значения EtO ₂ или от -5 до 7,5 об.%, большее из значений
--	------------------	---

В.19 Технические характеристики модуля BIS

Модуль BIS			
Тип	Модуль с одним отсеком		
Измеряемые параметры	BIS	BIS L, BIS R	от 0 до 100
Вычисляемые параметры	SQI	SQI L, SQI R	от 0 до 100%
	EMG	EMG L, EMG R	от 0 до 100 дБ
	SR	SR L, SR R	от 0 до 100%
	SEF	SEF L, SEF R	от 0,5 до 30,0 Гц
	TP	TP L, TP R	от 40 до 100 дБ
	BC	BC L, BC R	0—30
	/	sBIS L, sBIS R	0—10,0
	/	sEMG L, sEMG R	0—10,0
	/	ASYM	от 0 до 100%
Амплитуда сигнала ЭЭГ	50 мкВ/шкала, 100 мкВ/шкала, 200 мкВ/шкала, 500 мкВ/шкала		
Скорость развертки	6,25; 12,5; 25 или 50 мм/с		

Пределы тревог по BIS	Диапазон	Шаг	Ед. измер.
Верхний предел BIS	от (нижний предел + 2) до 100	1	%
Нижний предел BIS	от 0 до (верхний предел - 2)		

В.20 Технические характеристики модуля НМП

Стимуляция на выходе	Ширина импульса	100, 200 или 300 мкс; Погрешность: $\pm 10\%$
	Текущий диапазон стимуляции	0–60 мА с шагом 5 мА Погрешность: $\pm 5\%$ или ± 2 мА, большее из значений
	Максимальное сопротивление кожи	3 кОм при 60 мА, 5 кОм при 40 мА
Восстановление блокады	OFF, 1, 2, 3, 4, 5%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 100%	
Режим TOF (четыре стимулирующих импульса)	Интервал измерения: Вручную, 12 с, 15 с, 20 с, 30 с, 1 мин, 2 мин, 5 мин, 15 мин, 30 мин, 60 мин	
Режим ST (единичное сокращение)	Интервал измерения: Вручную, 1 с, 10 с, 20 с	
Режим DBS (стимуляция двойной серией) 3.2/3.3	Интервал измерения: Вручную, 15 с, 20 с, 30 с, 1 мин, 2 мин, 5 мин, 15 мин, 30 мин, 60 мин	
Режим РТС (посттетанический подсчет)	Интервал измерения: Вручную	

В.21 Инструмент раскрытия объема легких

Инструмент раскрытия объема легких		
Процедура раскрытия объема легких:	Многоэтапное и одноэтапное раскрытие объема легких	
Одноэтапное раскрытие объема легких:	Пауза давления:	от 20 до 60 см H ₂ O
	Время паузы:	от 10 до 40 с
	РЕЕР на выходе:	Выкл, от 3 до 30 см H ₂ O
	Интервал набора:	Выкл, от 1 до 180 мин

В.22 Технические характеристики компрессора

Тип защиты от поражения электрическим током	Класс I
Режим работы	Непрерывный
Степень защиты от опасности взрыва	Обычное оборудование, не защищенное от опасности взрыва. Запрещается использовать с легковоспламеняющимися анестетиками.
Степень защиты от опасного проникновения воды	Обычное оборудование, без защиты от проникновения жидкости — IPX0
Тип оборудования	Передвижное
Размеры	250 x 450 x 370 мм (высота x ширина x глубина) (без коврика для ног) $\pm 10\%$
Вес	Менее 35 кг
Шум	Менее 50 дБ(А)
Входное напряжение/частота	от 220 до 240 В/50 Гц
Входной ток	3 А
Плавкий предохранитель	T5AH/250V
Давление воздуха на выходе	от 300 до 450 кПа (при конфигурации, не включающей режим ожидания)
Непрерывный поток	≥ 30 л/мин при давлении на выходе 300 кПа
Пиковый поток	Больше 180 л/мин в течение более чем 0,8 секунды при барометрическом давлении на одном уровне
Точка росы	Ниже комнатной температуры на 5 °C при скорости потока 30 л/мин
Вместимость резервуара	Более 1,5 л
Погрешность фильтра	Меньше или равно 0,3 микрон
Рабочая температура	от 10 до 40°C
Относительная влажность при работе	от 15 до 95%, без конденсации
Рабочее атмосферное давление	от 50 до 106 кПа
Температура хранения	от -20 до +60°C
Относительная влажность хранения	от 10 до 95%, без конденсации
Атмосферное давление хранения	от 50 до 106 кПа

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Наркозный аппарат WATO EX-65 Pro соответствует требованиям стандарта IEC 60601-1-2: 2014.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Наркозный аппарат WATO EX-65 Pro требует специальных мер предосторожности в отношении электромагнитной совместимости, а также должен устанавливаться и вводиться в эксплуатацию в соответствии с требованиями электромагнитной совместимости, указанными ниже.
- Использование портативных или мобильных средств связи ухудшает рабочие характеристики наркозного аппарата WATO EX-65 Pro.
- Наркозный аппарат WATO EX-65 Pro предназначен для использования в условиях специализированного медицинского учреждения. При использовании в особых условиях, например в условиях магнитно-резонансной томографии, расположенное поблизости оборудование может мешать работе наркозного аппарата WATO EX-65 Pro.

ОСТОРОЖНО!

- Использование принадлежностей, датчиков и кабелей, которые не были произведены или одобрены изготовителем наркозного аппарата WATO EX-65 Pro, может привести к повышению электромагнитного излучения или снижению электромагнитной устойчивости оборудования, что может послужить причиной неисправностей в работе аппарата.
- Не используйте наркозный аппарат WATO EX-65 Pro рядом с другими устройствами и не располагайте их друг над другом во избежание нарушений в работе оборудования. В случае, если это необходимо, осуществляйте проверку наркозного аппарата WATO EX-65 Pro и другого устройства на предмет нормального функционирования.
- Средства переносной радиочастотной связи (включая периферийное оборудование, например, антенный кабель и внешнюю антенну) должны располагаться на расстоянии не менее 30 см от всех составляющих наркозного аппарата WATO EX-65 Pro, в том числе одобренных изготовителем кабелей. В противном случае это может привести к ухудшению работы наркозного аппарата WATO EX-65 Pro.
- Другие устройства могут создавать помехи работе данного оборудования, даже если они соответствуют требованиям CISPR.



ОСТОРОЖНО!

- Если амплитуда входного сигнала ниже минимального значения, приведенного в технических характеристиках, результаты могут оказаться ошибочными.
- Электромагнитные помехи от расположенного вблизи оборудования могут мешать работе немедицинского ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ (например, элементам с зависимой временной характеристикой), являющимся частью МЕДИЦИНСКОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ. Может потребоваться принятие защитных мер, таких как переориентация, изменение положения немедицинского ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ или экранирование помещения.

Руководство и декларация - электромагнитное излучение		
Наркозный аппарат WATO EX-65 Pro предназначен для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупатель или пользователь наркозного аппарата WATO EX-65 Pro должен обеспечить его применение в указанной электромагнитной обстановке.		
Проверка излучения	Соответствие	Электромагнитная обстановка — указания
Радиочастотное (РЧ) излучение CISPR 11	Группа 1	Наркозный аппарат WATO EX-65 Pro использует радиочастотную энергию только для выполнения внутренних функций. Уровень эмиссии радиочастотных помех является низким и, вероятно, не приведет к нарушениям функционирования расположенного вблизи электронного оборудования.
Радиочастотное (РЧ) излучение CISPR 11	Класс А	Наркозный аппарат WATO EX-65 Pro пригоден для применения во всех местах размещения, иных чем жилые дома и здания, непосредственно подключенные к распределительной электрической сети, питающей жилые дома
Гармонические излучения по IEC 61000-3-2	Класс А	
Колебания напряжения/ мерцающие излучения IEC 61000-3-3	Соответствует	

ПРИМЕЧАНИЕ

- Данный наркозный аппарат требует специальных мер предосторожности в отношении электромагнитной совместимости, а также должен устанавливаться и вводиться в эксплуатацию в соответствии с требованиями электромагнитной совместимости, указанными ниже.
 - Другие устройства могут оказывать воздействие на работу наркозного аппарата WATO EX-65 Pro, даже если они соответствуют требованиям CISPR.
 - Если сигнал на входе имеет меньшую амплитуду, чем приведена в технических характеристиках, результаты измерений могут оказаться ошибочными.
 - Характеристики ИЗЛУЧЕНИЯ наркозного аппарата WATO EX-65 Pro делают его пригодным для эксплуатации в промышленных условиях и больницах (CISPR II класс A). При эксплуатации в жилых домах (требуется CISPR II класс B) невозможно обеспечить надлежащую защиту наркозного аппарата WATO EX-65 Pro от воздействия средств радиочастотной связи. Может потребоваться проведение мероприятий по защите от воздействия, например, изменение положения или ориентации устройства.
 - В случае возникновения нарушений в работе или снижении производительности может потребоваться проведение защитных мероприятий, таких как изменение ориентации или положения МЕДИЦИНСКОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ или МЕДИЦИНСКОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ, экранирование помещения либо прекращение эксплуатации устройства и обращение в службу поддержки.
-

Руководство и декларация — помехоустойчивость			
Наркозный аппарат WATO EX-65 Pro предназначается для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупатель или пользователь наркозного аппарата WATO EX-65 Pro должен обеспечить его применение в указанной электромагнитной обстановке.			
Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по IEC60601	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 помещения должны быть выполнены из дерева, бетона или керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, то относительная влажность воздуха должна составлять не менее 30 %.
Наносекундные импульсные помехи по IEC 61000-4-4	± 2 кВ — для линий электропитания ± 1 кВ — для линий ввода/вывода (длина более 3 м)	± 2 кВ — для линий электропитания ± 1 кВ — для линий ввода/вывода (длина более 3 м)	Качество электрической энергии в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больничной обстановки.
Микросекундные импульсные помехи большой энергии по IEC 61000-4-5	± 1 кВ при подаче помех по схеме «провод-провод» ± 2 кВ при подаче помех по схеме «провод-земля»	± 1 кВ при подаче помех по схеме «провод-провод» ± 2 кВ при подаче помех по схеме «провод-земля»	

Провалы и прерывания напряжения по IEC 61000-4-11	0% U_H в течение 0,5 периодов	0% U_H в течение 0,5 периодов	Качество электрической энергии в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больницы обстановки. Если пользователю аппарата требуется непрерывная работа в условиях возможных прерываний сетевого напряжения, рекомендуется обеспечить питание системы аппарата от аккумулятора или источника бесперебойного питания.
	0% U_H в течение 1 периода и 70% U_H в течение 25/30 периодов	0% U_H в течение 1 периода и 70% U_H в течение 25/30 периодов	
	0% U_H в течение 250/300 периодов	0% U_H в течение 250/300 периодов	
НОМИНАЛЬНАЯ частота питания магнитного поля по IEC 61000-4-8	30 А/м 50 Гц/60 Гц	30 А/м 50 Гц/60 Гц	Уровни магнитного поля промышленной частоты должны соответствовать типичным условиям коммерческой или больницы обстановки.
Примечание 1: U_H — уровень напряжения сети переменного тока до применения испытательного воздействия.			

Руководство и декларация — помехоустойчивость			
Наркозный аппарат WATO EX-65 Pro рассчитан на работу в указанной ниже электромагнитной обстановке. Заказчик или пользователь наркозного аппарата WATO EX-65 Pro должен обеспечить для эксплуатации данного оборудования эти условия.			
Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по IEC 606011	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка — указания
Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями по IEC 61000-4-6	3 В ср. кв. от 150 до 80 МГц	3 В ср. кв. (V1)	Расстояние между используемыми мобильными радиотелефонными системами связи и любым элементом аппарата, включая кабели, должно быть не меньше рекомендуемого пространственного разнеса, который рассчитывается в соответствии с приведенным ниже выражением применительно к частоте передатчика.
	6 В ср. кв. в частотах, выделенных для ПНМ устройства и любительских радиостанций ^a от 0,15 до 80 МГц	6 В ср. кв. (V2)	
Радиочастотные электромагнитные поля по IEC 61000-4-3	3 В/м от 80 МГц до 2,7 ГГц	3 В/м (E1)	Рекомендуемый пространственный разнос: $d = \left[\frac{3,5}{V1} \right] \sqrt{P}$ от 150 кГц до 80 МГц
	10 В/м от 80 МГц до 2,7 ГГц (для функции RGM)	10 В/м	
Близость к беспроводным радиочастотным устройствам связи по IEC 61000-4-3	27 В/м от 380 до 390 МГц	27 В/м	$d = \left[\frac{3,5}{E1} \right] \sqrt{P}$ от 80 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 по результатам наблюдений за электромагнитной обстановкой ^c , должна быть ниже, чем уровень соответствия в каждой полосе частот ^d . Помехи могут иметь место вблизи оборудования, маркированного знаком. 
	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	

Примечание 1: На частотах 80 и 800 МГц применяют большее значение напряженности поля.

Примечание 2: Данные рекомендации применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.

В полосе частот от 150 кГц до 80 МГц для ПНМ (промышленных, научных и медицинских) 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 для любительских радиостанций от 0,15 до 80 МГц 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 и от 50,0 до 54,0 МГц.

b. Уровни соответствия требованиям помехоустойчивости в полосах частот, выделенных для ПНМБ ВЧ устройств в участках от 150 кГц до 80 МГц и от 80 МГц до 2,7 ГГц, предназначаются для уменьшения вероятности того, что портативные/мобильные радиотелефонные системы связи могут стать причиной нарушения функционирования, если они непреднамеренно оказываются расположенными слишком близко от оборудования. Для этого при расчете рекомендуемого пространственного разнеса для передатчиков, работающих в данных полосах частот, используется дополнительный коэффициент 10/3.

c. Уровни сигналов стационарных радиочастотных передатчиков, например базовых станций (сотовых/беспроводных) телефонов, наземных мобильных радиостанций, любительских радиостанций, ширококвещательных станций в диапазонах АМ и FM, а также телевизионного вещания, невозможно предсказать теоретически. Для этого должны быть осуществлены практические измерения напряженности поля. Если измеренный уровень сигнала в месте использования аппарата превосходит указанный выше применимый уровень соответствия стандарту по РЧ-излучениям, то следует провести наблюдение за работой устройства, чтобы убедиться в ее нормальном функционировании. В случае нарушения работоспособности могут потребоваться дополнительные меры, такие как изменение ориентации или положения устройства.

d. Вне полосы от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля должна быть меньше, чем 3 В/м.

Рекомендуемые зазоры между портативными/мобильными средствами радиосвязи и наркозным аппаратом WATO EX-65 Pro

Наркозный аппарат WATO EX-65 Pro предназначен для использования в электромагнитной обстановке, защищенной от радиочастотных помех. Заказчик или пользователь наркозного аппарата WATO EX-65 Pro может содействовать предотвращению электромагнитных помех, поддерживая минимальное расстояние между переносными и мобильными радиочастотными средствами связи (передатчиками) и наркозным аппаратом WATO EX-65 Pro, рекомендуемое ниже, с учетом максимальной выходной мощности средств связи.

Номинальная максимальная выходная мощность передатчика (Вт)	Пространственный разнос, в зависимости от частоты передатчика (м)		
	от 150 кГц до 80 МГц	от 80 до 800 МГц	от 800 МГц до 2,7 ГГц
	$d = \left[\frac{3,5}{V1} \right] \sqrt{P}$	$d = \left[\frac{3,5}{E1} \right] \sqrt{P}$	$d = \left[\frac{7}{E1} \right] \sqrt{P}$
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 d в метрах (м) для передатчиков с номинальной максимальной выходной мощностью, не указанной в таблице, в приведенные формулы подставляют номинальную максимальную выходную мощность P в ваттах (Вт), указанную в документации изготовителя передатчика.

Примечание 1: На частотах 80 и 800 МГц применяют большее значение напряженности поля.

Примечание 2: 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 дыхательном контуре, точность регулирования PEEP и точность мониторинга PEEP.

Сведения о кабелях:

№	Название	Длина кабеля (м)	Защита кабеля (Да/Нет)
1	Входной кабель питания анестезиологической системы	5,0	Нет
2	Кабель BIS 1	2,7	Да
3	Кабель BIS 2	1,3	Да
4	Кабель модуля капнометрии в основном потоке	<3,0	Да
5	Кабель NM13101	3,0	Да
6	Кабель NM13401	0,4	Нет
7	Кабель NM13701	0,3	Нет
8	Входной кабель питания D-Vapor	<3,0	Нет

ДЛЯ ЗАМЕТОК

C-10

D Сообщения о тревоге и подсказки

В данной главе перечислены сообщения о тревогах по физиологическим параметрам и технических тревогах, а также подсказки.

Для каждого сообщения о тревоге указаны действия по устранению неполадки.
Если устранить неполадку не удастся, обратитесь к обслуживающему персоналу.

D.1 Сообщения тревог по физиологическим параметрам

ПРИМЕЧАНИЕ

- Столбец «Отключено в ручном режиме и режиме Cardiac Bypass» указывает, как данная тревога регулируется клавишей выключения тревоги и клавишей Bypass в ручном режиме.
 - Столбец «Отключено в режиме ожидания» указывает, какие тревоги по физиологическим параметрам отключаются автоматически в режиме ожидания.
-

D.1.1 Перечень тревог по физиологическим параметрам

Сообщение	Приоритет тревоги	Причина	Отключено, когда тревога выключена	Отключено в режиме ожидания
Апноэ	Средний	Одновременно удовлетворены два условия возникновения этой тревоги: 1. $P_{aw} < (PEEP+3)$ смH ₂ O в течение более 20 секунд. 2. $V_t < 10$ мл в течение более 20 секунд.	Да	Н/П
Апноэ >2 мин	Выс	В течение последних 120 секунд не обнаружено дыхание.	Да	Н/П
Слишком высокое P_{aw}	Выс	$P_{aw} \geq$ заданного верхнего предела тревоги.	Нет	Н/П
Слишком низкое P_{aw}	Выс	$P_{aw} \leq$ заданного нижнего предела тревоги в течение 20 секунд.	Да	Н/П
Ограничение давления	Низ	$P_{aw} \geq P_{limit}$.	Н/П	Н/П
FiO_2 - сл. выс	Средний	$FiO_2 >$ заданного верхнего предела тревоги.	Нет	Н/П
FiO_2 - сл. низ	Выс	$FiO_2 <$ заданного нижнего предела тревоги.	Нет	Н/П
Слишком выс. дых. объем	Средний	$V_t >$ заданного верхнего предела тревоги.	Да	Н/П
Слишком низк. дых. объем	Средний	$V_t <$ заданного нижнего предела тревоги.	Да	Н/П
Слишком высокий MV	Средний	$MV >$ заданного верхнего предела тревоги.	Да	Н/П
Слишком низкий MV	Средний	$MV <$ заданного нижнего предела тревоги.	Да	Н/П
Слишком высокая ЧД	Низ	ЧД $>$ заданного верхнего предела тревоги.	Да	Н/П
Слишком низкая ЧД	Низ	ЧД $<$ заданного нижнего предела тревоги.	Да	Н/П
Непрерывное давление в контуре	Выс	В течение 15 секунд P_{aw} в дыхательном контуре превышает предел тревоги по устойчивому давлению в контуре.	Нет	Н/П
Отрицательное давление	Выс	$P_{aw} < -10$ см H ₂ O в течение 1 секунды	Нет	Н/П

D.1.2 Перечень тревог по физиологическим параметрам

для модуля газоанализа

Сообщение	Приоритет тревоги	Причина	Отключено, когда тревога выключена	Отключено в режиме ожидания
EtCO ₂ - сл. выс	Средний	EtCO ₂ > заданного верхнего предела тревоги.	Нет	Да
EtCO ₂ - сл. низ	Средний	EtCO ₂ < заданного нижнего предела тревоги.	Нет	Да
FiCO ₂ - сл. выс	Средний	FiCO ₂ > заданного верхнего предела тревоги.	Нет	Да
EtN ₂ O - сл. выс	Средний	EtN ₂ O > заданного верхнего предела тревоги.	Нет	Да
EtN ₂ O - сл. низ	Средний	EtN ₂ O < заданного нижнего предела тревоги.	Нет	Да
FiN ₂ O - сл. низ	Средний	FiN ₂ O > заданного верхнего предела тревоги.	Нет	Да
EtHal - сл. выс	Средний	EtHal > заданного верхнего предела тревоги.	Нет	Да
EtHal - сл. низ	Средний	EtHal < заданного нижнего предела тревоги.	Нет	Да
FiHal - сл. выс	Средний	FiHal > заданного верхнего предела тревоги.	Нет	Да
FiHal - сл. низ	Средний	FiHal < заданного нижнего предела тревоги.	Нет	Да
EtIso - сл. выс	Средний	EtIso > заданного верхнего предела тревоги.	Нет	Да
EtIso - сл. низ	Средний	EtIso < заданного нижнего предела тревоги.	Нет	Да
FiIso - сл. выс	Средний	FiIso > заданного верхнего предела тревоги.	Нет	Да
FiIso - сл. низ	Средний	FiIso < заданного нижнего предела тревоги.	Нет	Да
EtSev - сл. выс	Средний	EtSev > заданного верхнего предела тревоги.	Нет	Да
EtSev - сл. низ	Средний	EtSev < заданного нижнего предела тревоги.	Нет	Да

Сообщение	Приоритет тревоги	Причина	Отключено, когда тревога выключена	Отключено в режиме ожидания
FiSev - сл. выс	Средний	FiSev > заданного верхнего предела тревоги.	Нет	Да
FiSev - сл. низ	Средний	FiSev < заданного нижнего предела тревоги.	Нет	Да
EtDes - сл. выс	Средний	EtDes > заданного верхнего предела тревоги.	Нет	Да
EtDes - сл. низ	Средний	EtDes < заданного нижнего предела тревоги.	Нет	Да
FiDes - сл. выс	Средний	FiDes > заданного верхнего предела тревоги.	Нет	Да
FiDes - сл. низ	Средний	FiDes < заданного нижнего предела тревоги.	Нет	Да
EtO ₂ - сл. выс	Средний	EtO ₂ > заданного верхнего предела тревоги.	Нет	Да
EtO ₂ - сл. низ	Средний	EtO ₂ < заданного нижнего предела тревоги.	Нет	Да
FiO ₂ - сл. выс	Средний	FiO ₂ > заданного верхнего предела тревоги.	Нет	Да
FiO ₂ - сл. низ	Средний	FiO ₂ < заданного нижнего предела тревоги.	Нет	Да
CO ₂ при апноэ	Выс	Дыхание не обнаруживается, и время апноэ ≥ предельного времени апноэ.	Нет	Да
Слишком высокий МАК	Средний	МАК > заданного верхнего предела тревоги.	Нет	Да
Слишком низкий МАК	Средний	МАК < заданного нижнего предела тревоги.	Нет	Да

D.1.3 Перечень тревог по физиологическим параметрам для модуля BIS

Сообщение	Приоритет тревоги	Причина	Отключено, когда тревога выключена	Отключено в режиме ожидания
BIS - сл. выс	Средний	BIS > заданного верхнего предела тревоги.	Нет	Да
BIS - сл. низ	Средний	BIS < заданного нижнего предела тревоги.	Нет	Да
BIS L - сл. выс	Средний	BIS L > заданного верхнего предела тревоги.	Нет	Да
BIS L - сл. низ	Средний	BIS L < заданного нижнего предела тревоги.	Нет	Да
BIS R - сл. выс	Средний	BIS R > заданного верхнего предела тревоги.	Нет	Да
BIS R - сл. низ	Средний	BIS R < заданного нижнего предела тревоги.	Нет	Да

D.1.4 Перечень тревог по физиологическим параметрам для модуля капнометрии

Сообщение	Приоритет тревоги	Причина	Отключено, когда тревога выключена	Отключено в режиме ожидания
EtCO ₂ - сл. выс	Средний	EtCO ₂ > заданного верхнего предела тревоги.	Нет	Да
EtCO ₂ - сл. низ	Средний	EtCO ₂ < заданного нижнего предела тревоги.	Нет	Да
FiCO ₂ - сл. выс	Средний	FiCO ₂ > заданного верхнего предела тревоги.	Нет	Да
CO ₂ при апноэ	Выс	Дыхание не обнаруживается, и время апноэ ≥ предельного времени апноэ.	Нет	Да

D.2 Сообщения технических тревог

D.2.1 Перечень тревог при запуске системы

ПРИМЕЧАНИЕ

- Сообщения при запуске системы не сопровождаются звуковым сигналом и срабатыванием индикатора.
- Приоритет тревог при запуске отображается только в журнале тревог.
- В столбце «Результат включения при ошибке» указывается результат при появлении данной тревоги. Возможны варианты «Все», «Только вручную» и «Неисправен».
- «Все» указывает, что доступны все режимы автоматической вентиляции, режим ручной вентиляции и режим Cardiac Bypass.

«Только вручную» указывает, что доступны только режим ручной вентиляции и режим Cardiac Bypass.

«Неисправен» указывает, что наркозную систему нельзя использовать.

Сообщение	Приоритет тревоги	Причина	Режим аппарата при проверке	Результат включения при ошибке	Примечание
Версия пакета Ошибка	Выс	Установлена несовместимая версия встроенного ПО.	Запуск	Неисправен	Плата процессора
Версия пакета Время истекло	Выс	Результат самопроверки невозможно получить ввиду внутренней ошибки связи.	Запуск	Неисправен	Плата процессора
Ошибка напряжения расходомера	Выс	Ошибка напряжения DVCC, AVDD или VC.	Запуск	Только вручную	Плата электронного расходомера
Ошибка самопроверки расходомера	Выс	Ошибка самопроверки расходомера	Запуск	Неисправен	Плата электронного расходомера
Самопроверка расходомера: Время истекло	Выс	Результат самопроверки невозможно получить ввиду внутренней ошибки связи.	Запуск	Неисправен	Плата электронного расходомера

Сообщение	Приоритет тревоги	Причина	Режим аппарата при проверке	Результат включения при ошибке	Примечание
Ошибка самопроверки вспом. модуля упр.	Выс	1. Ошибка процессора, памяти или WTD. 2. После включения плата ЦП не может связаться с платой вспомогательного управления.	Запуск	Неисправен	Вспомогательный модуль управления вентиляцией
Автопроверка вспом. модуля управления: Время истекло	Выс	Результат самопроверки невозможно получить ввиду внутренней ошибки связи.	Запуск	Неисправен	Вспомогательный модуль управления вентиляцией
ИВЛ - ошибка самопроверки	Выс	1. Ошибка процессора, таймера, памяти, WTD, EEPROM или AD 2. После включения питания плата ЦЕ не может связаться с платой ИВЛ.	Запуск	Неисправен	Плата управления ИВЛ
Самопроверка ИВЛ: Время истекло	Выс	Результат самопроверки невозможно получить ввиду внутренней ошибки связи.	Запуск	Неисправен	Плата управления ИВЛ
Ошибка напряжения ИВЛ	Выс	Ошибка напряжения 5 В или 12 В.	Запуск	Только вручную	Плата управления ИВЛ
Сбой клапана РЕЕР	Средний	1. Ошибка напряжения клапана РЕЕР. 2. Ошибка давления клапана РЕЕР.	Запуск	Только вручную	Плата управления ИВЛ
Сбой клапана вдоха	Средний	1. Ошибка напряжения клапана вдоха. 2. Ошибка потока клапана вдоха.	Запуск	Только вручную	Плата управления ИВЛ
Сбой предохранительного клапана	Средний	Ошибка напряжения предохранительного клапана РЕЕР.	Запуск	Только вручную	Плата управления ИВЛ
Сбой датчика потока	Низ	Поток ИВЛ за пределами диапазона.	Запуск	Только вручную	Плата управления ИВЛ

Сообщение	Приоритет тревоги	Причина	Режим аппарата при проверке	Результат включения при ошибке	Примечание
Откалибруйте датчик потока и клапан вдоха	Низ	1. Таблица калибровки не обнаружена в EEPROM. 2. Контрольная сумма таблицы калибровки не соответствует.	Запуск	Только вручную	Плата управления ИВЛ
Откалибруйте датчик давл. и клапан РЕЕР	Низ	1. Таблица калибровки не обнаружена в EEPROM. 2. Контрольная сумма таблицы калибровки не соответствует.	Запуск	Только вручную	Плата управления ИВЛ
Откалибруйте датчик O ₂	Низ	1. Таблица калибровки не обнаружена в EEPROM. 2. Контрольная сумма таблицы калибровки не соответствует.	Запуск	Все	Плата управления ИВЛ
Ошибка инициализации ИВЛ	Выс	После включения питания плата ЦП может передать настройки параметров на плату ИВЛ.	Запуск	Неисправен	Плата процессора
Инициализация ИВЛ: Время истекло	Выс	Результат самопроверки невозможно получить ввиду внутренней ошибки связи.	Запуск	Неисправен	Плата процессора
Низкое давл. привод. газа	Выс	Низкое давление вытесняющего газа	Запуск	Все	Плата управления ИВЛ
Сбой подачи O ₂	Выс	Сбой подачи O ₂ .	Запуск	Все	Плата управления ИВЛ
Ошибка напр. источника питания	Выс	Ошибка напряжения 3,3 В, 5 В, 12 В.	Запуск	Только вручную	Плата питания
Необходимо заменить батарейку в часах	Выс	В системе отсутствует или разряжена батарейка-таблетка.	Только при запуске	Все	Плата процессора
Сбой часов	Выс	Неисправна микросхема реального времени.	Только при запуске	Все	Плата процессора

Сообщение	Приоритет тревоги	Причина	Режим аппарата при проверке	Результат включения при ошибке	Примечание
Ошибка самопроверки клавиатуры	Выс	Ошибка самопроверки клавиатуры.	Только при запуске	Все	Клавиатура
Самопроверка клавиатуры: Время истекло	Выс	Из-за внутренней ошибки связи невозможно получить результат самопроверки клавиатуры.	Только при запуске	Неисправен	Клавиатура
Ошибка самопров. внеш. АГ	Низ	Если модуль посылает сообщение об ошибке, кроме ошибки ограничения данных и неуказанной точности, то должен возникнуть сигнал тревоги «Ошибка самопров. внеш. АГ».	Только при запуске	Все	Модуль АГ
Ошибка внутр. АГ 02	Низ	Если модуль посылает сообщение об ошибке, кроме ошибки ограничения данных и неуказанной точности, то должен возникнуть сигнал тревоги «Ошибка внутр. АГ 02».	Только при запуске	Все	Модуль АГ
Внеш. АГ: Время истекло	Низ	Из-за ошибки связи невозможно получить результат самопроверки внешнего модуля АГ.	Только при запуске	Все	Модуль АГ
Внутр. АГ: Время истекло	Низ	Из-за ошибки связи невозможно получить результат самопроверки внутреннего модуля АГ.	Только при запуске	Все	Модуль АГ
Ошибка самопроверки BIS	Низ	Ошибка самопроверки BIS.	Только при запуске	Все	Модуль BIS
Самопров. BIS: Время истекло	Низ	Из-за ошибки связи невозможно получить результат самопроверки BIS.	Только при запуске	Все	Модуль BIS

Сообщение	Приоритет тревоги	Причина	Режим аппарата при проверке	Результат включения при ошибке	Примечание
Ошибка самопроверки CO ₂	Низ	Сбой самопроверки CO ₂ .	Только при запуске	Все	Модуль CO ₂
Самопров. CO ₂ : Время истекло	Низ	Из-за ошибки связи невозможно получить результат самопроверки CO ₂ .	Только при запуске	Все	Модуль CO ₂

D.2.2 Сбой в работе платы процессора

Сообщение	Приоритет тревоги	Причина	Режим аппарата при проверке	Примечание
Конфликт IP-адреса	Средний	IP-адрес аппарата совпадает с IP-адресом другого устройства в локальной сети.	Рабочий	Нет
Неполадка вентилятора	Средний	Скорость вентилятора ≤ 20 % от нормальной скорости	Рабочий	Нет
Неполадка вентилятора 02	Средний	Скорость вентилятора стойки для модулей < 3640	Рабочий	Нет

D.2.3 Сбой в работе платы питания

Сообщение	Приоритет тревоги	Причина	Режим аппарата при проверке	Примечание
Сист. питания - прекр. связи	Выс	Потеря связи с платой ЦП в течение 10 секунд.	Рабочий	Нет
Ошибка напр. источника питания	Выс	Ошибка напряжения 3,3 В, 5 В, 12 В.	Рабочий	Нет
Низкое напряжение батареи!	Выс	Напряжение аккумулятора ниже 10,6 В в течение 5 секунд.	Рабочий	Да

Сообщение	Приоритет тревоги	Причина	Режим аппарата при проверке	Примечание
Отключение системы, батарея разряжена!	Выс	Напряжение аккумулятора менее 10,2 В.	Рабочий	Да
Батарея не обнаружена	Средний	Батарея не обнаружена.	Рабочий	Нет
Батарея используется	Низ	Сбой сетевого питания.	Рабочий	Нет
Выс. темпер. пульта питания	Выс	Температура платы питания выше 95 °С.	Рабочий	Нет
Сбой модуля подогрева	Низ	1. Температура обоих резисторов выше 105 °С или ниже 0 °С в течение 20 секунд. 2. Температура одного из резисторов выше 110 °С в течение 15 секунд.	Рабочий	Нет
Дых. контур не установлен	Выс	Дыхательный контур не установлен.	Рабочий	Нет

D.2.4 Сбой в работе платы электронного расходомера

Сообщение	Приоритет тревоги	Причина	Результат включения при ошибке	Примечание
Ошибка электронного регулятора потока	Средний	Напряжение питания ЦП слишком низкое.	Рабочий	Нет
		Напряжение питания ЦП слишком высокое.	Рабочий	Нет
		Напряжение питания AD ЦП слишком низкое.	Рабочий	Нет
		Напряжение питания AD ЦП слишком высокое.	Рабочий	Нет
		Напряжение зажима слишком низкое.	Рабочий	Нет
		Напряжение зажима слишком высокое.	Рабочий	Нет
		Напряжение питания DVCC слишком низкое.	Рабочий	Нет
		Напряжение питания DVCC слишком высокое.	Рабочий	Нет

Сообщение	Приоритет тревоги	Причина	Результат включения при ошибке	Примечание
		Напряжение питания AVCC слишком низкое.	Рабочий	Нет
		Напряжение питания AVCC слишком высокое.	Рабочий	Нет
		Напряжение питания доп. ЦП слишком низкое.	Рабочий	Нет
		Напряжение питания доп. ЦП слишком высокое.	Рабочий	Нет
		Напряжение питания AD доп. ЦП слишком низкое.	Рабочий	Нет
		Вспом. напряжение питания AD доп. ЦП слишком высокое.	Рабочий	Нет
		Ошибка трехходового клапана воздуха.	Рабочий	Нет
		Ошибка трехходового клапана N2O.	Рабочий	Нет
		Ошибка двухходового клапана (NC) O2.	Рабочий	Нет
		Ошибка датчика потока в ответвлении O2.	Рабочий	Нет
		Ошибка датчика потока в ответвлении газа наполнителя.	Рабочий	
		Ошибка датчика потока в ответвлении общего потока.	Рабочий	
		Поток в шл. O2 не достиг.	Рабочий	
		Поток газа наполнителя превышает установленное значение.	Рабочий	
		Сбой автоматической самопроверки датчика общего потока.	Рабочий	
Нет свежего газа	Средний	Нет свежего газа.	Рабочий	Нет
Поток в шл. O2 не достиг.	Низ	Измеряемый поток в ответвлении O2 не достиг целевого потока в ответвлении O2.	Рабочий	Нет
Скор. потока осн. газа не достигнута	Низ	Измеряемый поток в ответвлении газа наполнителя ниже, чем целевой поток в ответвлении газа наполнителя.	Рабочий	Нет
Расходомер - прекр. связи	Средний	Потеря связи с платой процессора в течение 10 секунд. Прекращение связи с расходомером обнаруживается обоими ЦП — главной платы и расходомера.	Рабочий	Нет

Сообщение	Приоритет тревоги	Причина	Результат включения при ошибке	Примечание
Сбой подачи воздуха	Средний	Низкое давление подачи воздуха.	Рабочий	Нет
Сбой подачи N2O	Средний	Низкое давление подачи N2O.	Рабочий	Нет
Вкл.регул.резерв.потока	Низ	Вкл.регул.резерв.потока.	Рабочий	Нет
Западание клавиши BFCS	Средний	Западание клавиши BFCS.	Рабочий	Нет
Сбой регул. резерв.потока	Средний	Ошибка трехходового клапана BFCS NO2.	Рабочий	Нет
Самопров. датч. общ. потока: тайм-аут	Средний	Тайм-аут автоматической самопроверки датчика общего потока.	Рабочий	Нет

D.2.5 Сбой в работе платы управления ИВЛ

Сообщение	Приоритет тревоги	Причина	Режим аппарата при проверке	Отключено в режиме ожидания
Остановка связи с доп. модулем управления	Выс	Потеря связи с платой ЦП в течение 10 секунд.	Рабочий	Нет
Ошибка напряжения ИВЛ	Выс	Ошибка напряжения 5 В или 12 В	Рабочий	Нет
Сбой клапана РЕЕР	Средний	1. Ошибка напряжения клапана РЕЕР. 2. Ошибка давления клапана РЕЕР.	Рабочий	Нет
Сбой клапана вдоха	Средний	1. Ошибка напряжения клапана вдоха. 2. Ошибка потока клапана вдоха.	Рабочий	Нет
Сбой предохранительного клапана	Средний	Ошибка напряжения предохранительного клапана РЕЕР.	Рабочий	Нет
Сбой датчика потока	Низ	1. Поток вдоха вне диапазона. 2. Поток выдоха вне диапазона.	Рабочий	Нет

Сообщение	Приорите т тревоги	Причина	Режим аппарата при проверке	Отключено в режиме ожидания
Проверить датчики потока	Выс	1. Обратный поток вдоха. 2. Обратный поток выдоха.	Рабочий	Н/П
P _{insp} не достигнуто	Низ	P _{insp} не достигает заданного значения в режиме давления.	Рабочий	Н/П
V _T не достигнут	Низ	V _T не достигает заданного значения в режиме с регулируемым объемом.	Рабочий	Н/П
Сбой 3-ходового клапана ACGO	Средний	Состояние 3-ходового клапана ACGO — ошибка.	Рабочий	Нет
Автоматическая вентиляция отключена	Низ	Сбой самопроверка при включении питания, результат — «Только вручную».	Рабочий	Нет
Автовент. откл.: сбой проверки на утечку	Низ	Автоматическая проверка контура на утечку не прошла, результат — «Только вручную».	Рабочий	Нет
Автовентиляция неисправна	Выс	Система в состоянии, в котором автоматическая вентиляция не функционирует.	Рабочий	Н/П
Сбой канала мониторинга давл.	Средний	Для VPM: Показание датчика РЕЕР или датчика P _{aw} вне допустимого диапазона.	Рабочий	Нет
Ошибка напряж.вспом. блока управления	Низ	Ошибка напряжения 1,3 В модуля VPM.	Рабочий	Нет
Сбой канала мониторинга давл.	Средний	Для VCM: 1. Показание датчика РЕЕР или датчика P _{aw} вне допустимого диапазона. 2. Неправильное обнуление датчика РЕЕР или датчика P _{aw} . 3. Датчик РЕЕР подсоединен наоборот.	Рабочий	Нет
Утечка контура пациента	Средний	1. V _{te} меньше V _{ti} на 200 мл или 50% (большее из значений) в течение 30 секунд. 2. V _{ti} меньше доставленного V _T в режиме с регулируемым объемом. 3. Пациент не подсоединен.	Рабочий	Н/П
Ёмкость с абсорбентом не закрыта	Выс	Ёмкость не установлена.	Рабочий	Нет

Сообщение	Приоритет тревоги	Причина	Режим аппарата при проверке	Отключено в режиме ожидания
Датчик O ₂ отключён	Низ	Датчик O ₂ не подсоединен.	Рабочий	Нет
Замените датчик O ₂	Низ	Значение O ₂ меньше 5 %.	Рабочий	Нет
Откалибруйте датчик O ₂	Низ	Значение O ₂ больше 110 % или находится в пределах от 5 до 15 % в течение 3 секунд.	Рабочий	Нет
Блок вентилятора - прекращ. связи	Выс	Потеря связи с платой ЦП в течение 10 секунд.	Рабочий	Нет
Низкое давл. привод. газа	Выс	Низкое давление приводящего газа.	Рабочий	Нет
Сбой подачи O ₂	Выс	Сбой подачи O ₂ .	Рабочий	Нет
Поток свеж.газа слишк.высок	Низ	В режимах VCV и SIMV-VC поток газа больше или равен требуемому потоку.	Рабочий	Н/П

D.2.6 Клавиатура

Сообщение	Приоритет тревоги	Причина	Режим аппарата при проверке	Отключено в режиме ожидания
Ошибка кнопки	Средний	Клавиша нажата более 35 секунд.	Рабочий	Нет
Клавиатура - прекр. связи	Средний	Потеря связи с платой ЦП в течение 10 секунд.	Рабочий	Нет

D.2.7 Перечень тревог модуля газоанализа

Перечень тревог модуля газоанализа:

Сообщение	Приоритет тревоги	Причина	Режим аппарата при проверке	Отключено, когда внешний АГ находится в режиме ожидания
АГ - аппаратная ошибка	Средний	Ошибка оборудования модуля АГ.	Рабочий	Да
O ₂ - ошибка датчика	Средний	Ошибка парамагнитного датчика O ₂ .	Рабочий	Да
Ошибка самопр. внеш. АГ	Низ	Отказ модуля или неполадка связи между модулем и наркозной системой.	Рабочий	Да
АГ - неисправность оборуд.	Выс	Неисправность оборудования модуля АГ. Модуль АГ переходит в состояние ожидания, и измерения прекращаются.	Рабочий	Да
АГ - ошибка инициализации	Выс	Модуль АГ установлен неправильно или неисправен.	Рабочий	Да
АГ - нет влагоотд.	Низ	Влагоотделитель модуля АГ установлен неправильно или не установлен.	Рабочий	Да
Неправ. влагоотд. АГ	Низ	Этот сигнал тревоги возникнет, если в качестве типа пациента указаны грудные дети, но установлен влагоотделитель для взрослых/детей.	Рабочий	Да
АГ - замен.влагоотд.	Средний	Влагоотделитель модуля АГ заменен.	Рабочий	Да
АГ - останов. связи	Выс	Неисправность модуля АГ или неполадка связи.	Рабочий	Нет
Закуп. воздухов. АГ	Выс	Поток насоса ниже 20 мл/мин в течение 1 секунды.	Рабочий	Да
АГ - сбой обнуления	Низ	Возможно, точность измерения газа плохая во время обнуления.	Рабочий	Да
Смешанный агент	Низ	МАК < 3	Рабочий	Да
Смешанный агент	Средний	При наличии одновременно недопустимого значения МАК и смешанного анестетика система выдаст эту тревогу.	Рабочий	Да

Сообщение	Приорите т тревоги	Причина	Режим аппарата при проверке	Отключено, когда внешний АГ находится в режиме ожидания
Смешанный агент и $MAK \geq 3$	Средний	$MAK \geq 3$	Рабочий	Да
CO ₂ - вне диапаз.	Низ	Значение мониторинга превышает диапазон измерения.	Рабочий	Да
N ₂ O - вне диапаз.	Низ		Рабочий	Да
Hal - вне диапаз.	Низ		Рабочий	Да
Iso - вне диапаз.	Низ		Рабочий	Да
Sev - вне диапаз.	Низ		Рабочий	Да
Des - вне диапаз.	Низ		Рабочий	Да
O ₂ - вне диапаз.	Низ		Рабочий	Да
ЧД вне диапазона	Низ	Значение мониторинга ЧД (АГ) превышает точность модуля	Рабочий	Да

Перечень тревог внутреннего модуля газоанализа:

Сообщение	Приорите т тревоги	Причина	Режим аппарата при проверке	Отключено, когда внутренний АГ находится в режиме ожидания
Ошибка внутр. АГ 01	Низ	Внутренняя ошибка оборудования модуля АГ	Рабочий	Да
Ошибка внутр. АГ 02	Низ	Ошибка самопроверки внутреннего модуля АГ.	Рабочий	Да
Ошибка внутр. АГ 03	Низ	Внутренний АГ - неисправность оборуд.	Рабочий	Да
Ошибка внутр. АГ 04	Низ	Внутренний АГ - ошибка инициализации	Рабочий	Да
Ошибка внутр. АГ 05	Низ	Внутренний АГ - останов. связи	Рабочий	Да
Ошибка внутр. АГ 07	Низ	Внутренний АГ - сбой обнуления	Рабочий	Да
Ошибка внутр. АГ 09	Низ	Внутренний АГ - нет влагоотд.	Рабочий	Да
Ошибка внутр. АГ 10	Низ	Закуп. воздуха, внутр. АГ	Рабочий	Да
Ошибка внутр. АГ 11	Низ	Внутренний АГ - замен. влагоотд.	Рабочий	Да

D.2.8 Сообщения тревог модуля BIS

Сообщение	Приоритет тревоги	Причина	Режим аппарата при проверке	Отключено, когда модуль BIS находится в режиме ожидания
Ошибка инициализации BIS	Выс	Системное ПО не получает сведений об инициализации модуля BIS.	Рабочий	Нет
Сбой связи BIS	Выс	Системное ПО не получает пакет кривых в течение 2 секунд или пакет параметров в течение 4 секунд.	Рабочий	Да
BIS - вне диапазо.	Низ	Измеряемое значение BIS превышает диапазон измерений.	Рабочий	Да
BIS-Л - вне диапазо.	Низ		Рабочий	Да
BIS-Пр - вне диапазо.	Низ		Рабочий	Да
BIS - выс. сопротив.	Низ	Импеданс BIS высокий.	Рабочий	Да
Датчик BIS откл.	Низ	Датчик отсоединен.	Рабочий	Да
Электрод 1 BIS: выс. сопр.	Низ	Импеданс электрода высокий.	Рабочий	Да
Электр.1 BIS: откл. отв.	Низ	Отведение электрода отсоединено.	Рабочий	Да
Электрод 2 BIS: выс. сопр.	Низ	Импеданс электрода высокий.	Рабочий	Да
Электр.2 BIS: откл. отв.	Низ	Отведение электрода отсоединено.	Рабочий	Да
Электрод 3 BIS: выс. сопр.	Низ	Импеданс электрода высокий.	Рабочий	Да
Электр.3 BIS: откл. отв.	Низ	Отведение электрода отсоединено.	Рабочий	Да
Электрод 4 BIS: выс. сопр.	Низ	Импеданс электрода высокий.	Рабочий	Да
Электр.4 BIS: откл. отв.	Низ	Отведение электрода отсоединено.	Рабочий	Да
Электрод G BIS: выс. сопр.	Низ	Импеданс электрода высокий.	Рабочий	Да
Электр.G4 BIS: откл. отв.	Низ	Отведение электрода отсоединено.	Рабочий	Да
Электрод C BIS:	Низ	Импеданс электрода высокий.	Рабочий	Да

Сообщение	Приоритет тревоги	Причина	Режим аппарата при проверке	Отключено, когда модуль BIS находится в режиме ожидания
выс. сопр.				
Электр.С BIS: откл. отв.	Низ	Отведение электрода отсоединено.	Рабочий	Да
Электрод LE BIS: выс. сопр.	Низ	Импеданс электрода высокий.	Рабочий	Да
Электр.LE BIS: откл. отв.	Низ	Отведение электрода отсоединено.	Рабочий	Да
Электрод LT BIS: выс. сопр.	Низ	Импеданс электрода высокий.	Рабочий	Да
Электр.LT BIS: откл. отв.	Низ	Отведение электрода отсоединено.	Рабочий	Да
Ошибка BIS DSC	Низ	Ошибка модуля BIS.	Рабочий	Нет
BIS DSC - неисправ.	Низ	Ошибка модуля BIS.	Рабочий	Нет
BIS - нет кабеля	Низ	Кабель не подсоединен.	Рабочий	Да
BIS - нет датчика	Низ	Датчик отсоединен от пациента.	Рабочий	Да
Перегруз. датчика BIS	Низ	Превышено время использования датчика.	Рабочий	Да
SQI BIS<15%	Низ	Измеряемое значение SQI BIS < 15 %	Рабочий	Да
SQI BIS<50%	Низ	Измеряемое значение SQI BIS < 50%	Рабочий	Да
SQI BIS-Л<15%	Низ	Измеряемое значение SQI BIS-Л < 15 %	Рабочий	Да
SQI BIS-Л<50%	Низ	Измеряемое значение SQI BIS-Л < 50%	Рабочий	Да
SQI BIS-Пр<15%	Низ	Измеряемое значение SQI BIS-Пр < 15 %	Рабочий	Да
SQI BIS-Пр<50%	Низ	Измеряемое значение SQI BIS-Пр < 50%	Рабочий	Да
Датчик BIS просрочен	Низ	Датчик BIS просрочен.	Рабочий	Да
Электрод BIS отсоединен	Низ	Электрод BIS отсоединен.	Рабочий	Да
BIS отсоединены	Низ	Кабель BIS не подсоединен к модулю или ошибка связи.	Рабочий	Да
Неверный тип	Низ	Датчик BIS не входит в число	Рабочий	Да

Сообщение	Приоритет тревоги	Причина	Режим аппарата при проверке	Отключено, когда модуль BIS находится в режиме ожидания
датч. BIS		изделий, указанных компанией Mindray.		
Ошибка датч. BIS	Низ	Ошибка датчика или электродов BIS.	Рабочий	Да
Отключ./ подключ. BIS	Низ	Перегрузка датчика по току или неисправность заземления положительного полюса датчика. Следует заново подсоединить модуль BIS.	Рабочий	Да
Ошибка самопроверки BIS	Низ	Системное ПО получает ошибочный результат проверки BIS при включении.	Рабочий	Нет

D.2.9 Сообщения тревог модуля капнометрии

Модуль капнометрии в боковом потоке:

Сообщение	Приоритет тревоги	Причина	Режим аппарата при проверке	Отключено, когда модуль CO ₂ находится в режиме ожидания
CO ₂ - останов. связи	Выс	Ошибка модуля CO ₂ или ошибка связи	Рабочий	Нет
Датчик CO ₂ выс. темп.	Низ	Слишком высокая температура датчика CO ₂ (выше 63 °C)	Рабочий	Да
Датчик CO ₂ низ. темп.	Низ	Слишком низкая температура датчика CO ₂ (ниже 5 °C)	Рабочий	Да
CO ₂ выс. дав. воздухов.	Низ	Слишком высокое давление в контуре (выше 790 ммHg)	Рабочий	Да
CO ₂ низ. дав. воздухов.	Низ	Слишком низкое давление в контуре (ниже 428 ммHg)	Рабочий	Да
CO ₂ - выс. атм. давл.	Низ	Атмосферное давление выше 790 ммHg	Рабочий	Да
CO ₂ - низ. атм. давл.	Низ	Атмосферное давление ниже 790 ммHg	Рабочий	Да

Сообщение	Приоритет тревоги	Причина	Режим аппарата при проверке	Отключено, когда модуль CO ₂ находится в режиме ожидания
CO ₂ - ошибка оборуд.	Выс	1. Ошибка 2,5 В внешнего АЦ 2. Ошибка напряжения 12 В 3. Ошибка 2,5 В внутреннего АЦ 4. Ошибка воздушного насоса 5. Ошибка 3-ходового клапана	Рабочий	Да
Закуп. линии отбора CO ₂	Низ	Линия отбора пробы закупорена	Рабочий	Да
CO ₂ - систем. ошибка	Низ	Множественная системная ошибка	Рабочий	Да
CO ₂ - нет влагоотд.	Низ	Влагоотделитель модуля CO ₂ отсутствует или отсоединен	Рабочий	Да
EtCO ₂ - вне диапазон.	Низ	Значение мониторинга превышает диапазон измерения.	Рабочий	Да
FiCO ₂ - вне диапазон.	Низ		Рабочий	Да
CO ₂ - сбой обнуления	Низ	Ошибка модуля измерения CO ₂ компании Mindray	Рабочий	Да
CO ₂ - ошибка иниц.	Выс	CO ₂ - ошибка иниц.	Рабочий	Да
Несовместимая версия ПО для CO ₂	Выс	Обнаружен несовместимый модуль CO ₂ .	Рабочий	Нет

Модуль капнометрии в основном потоке:

Сообщение	Приоритет тревоги	Причина	Режим аппарата при проверке	Отключено, когда модуль CO ₂ находится в режиме ожидания
EtCO ₂ - вне диапазон.	Низ	Значение мониторинга превышает диапазон измерения.	Рабочий	Нет
FiCO ₂ - вне диапазон.	Низ		Рабочий	Да
CO ₂ - сбой обнуления	Низ	Ошибка модуля измерения CO ₂ Mindray.	Рабочий	Да
CO ₂ - ошибка иниц.	Выс	Ошибка иниц. CO ₂ .	Рабочий	Да
Ошибка датч. CO ₂	Низ	Ошибка датч. CO ₂ в основном потоке.	Рабочий	Да
Отсут. датч. CO ₂	Низ	Датчик модуля CO ₂ в основном потоке отсоединен или выдает ошибку связи.	Рабочий	Да

D.2.10 Сообщения тревог модуля НМП

Сообщение	Приоритет тревоги	Причина	Режим аппарата при проверке	Отключено, когда модуль CO ₂ находится в режиме ожидания
НМП: нет главного кабеля	л	Кабель НМП не подключен к модулю НМП.	Рабочий	Нет
НМП: нет датчика	л	Датчик НМП не подключен к кабелю пациента НМП.	Рабочий	Да
НМП: стимулир. электрод отключен	л	НМП: стимулир. электрод не подключен к кабелю пациента. При повторении сигнала тревоги проверьте наложение электродов.	Рабочий	Да
НМП: ошибка связи с датчиком	л	Ошибка связи с датчиком НМП.	Рабочий	Да
НМП: ток стимуляции больше допустимого	л	Выходной ток стимуляции больше допустимого.	Рабочий	Да
НМП: ошибка связи	Выс	Ошибка связи с модулем НМП.	Рабочий	Да
НМП: связь прервана	Выс	Прерывание связи с модулем НМП.	Рабочий	Нет
НМП: ошибка инициал.	Выс	Ошибка инициализации модуля НМП.	Рабочий	Да
НМП: ошибка самопроверки	л	Ошибка самопроверки модуля НМП.	Рабочий	Нет
НМП: сбой питания	Выс	Сбой питания модуля НМП.	Рабочий	Да
Соотн. ST вне диап.	л	Значение мониторинга превышает диапазон измерения.	Рабочий	Да
Соотн. TOF вне диап.	л		Рабочий	Да

D.3 Подсказки

D.3.1 Подсказки, отображаемые в области тревог

Сообщение	Примечание
Тревоги по объему и апноэ ВЫКЛ	Это сообщение появляется, когда аппарат не находится в автоматическом режиме и для кнопки [Тревоги] на вкладке режима [Manual] (Ручной) задано значение «ВЫКЛ».
Тревоги по CO ₂ и CO ₂ (апноэ) ВЫКЛ	Это сообщение появляется, когда аппарат не находится в автоматическом режиме и для кнопки [Трев. CO ₂] на вкладке режима [Manual] (Ручной) задано значение «ВЫКЛ».
Сбой при загрузке конфигурации	Это сообщение появляется при сбое загрузки пользовательской конфигурации или последней конфигурации.
Деморежим - не в мед. целях	Это сообщение появляется, если на вкладке [Система] выбран демонстрационный режим.
Режим сервиса - Не для мед. использ.	Это сообщение появляется, когда аппарат работает в сервисном режиме.
Вентиляция при апноэ	Это сообщение появляется, когда в режиме PS запускается тревога по минимальной частоте дыхания.
Откалибруйте датчик O ₂ на 21%	Если с момента последней успешной калибровки прошло более 72 часов, на экран выводится подсказка «Откалибруйте датчик O ₂ на 21%».
Откалибруйте датчик O ₂ на 100%	Это сообщение появляется в том случае, когда не удастся правильно исправить данные калибровки при 100 % кислорода после успешно калибровки датчика при 21 % O ₂ .
Идет автоматическое обнуление	Это сообщение появляется во время автоматического обнуления датчиков давления.
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, если интервал протокола SNTP не выключен, и сервер времени недоступен в течение 5 интервалов.
Приводящий газ переключен на воздух	Это сообщение появляется, когда в качестве приводящего газа установлен O ₂ , а затем приводящий газ переключается на воздух.
Приводящий газ переключен на O ₂	Это сообщение появляется, когда в качестве приводящего газа установлен воздух, а затем приводящий газ переключается на O ₂ .
Приводящий газ снова переключен на O ₂	Это сообщение появляется, когда приводящий газ снова переключается на подачу O ₂ .
Приводящий газ снова переключен на воздух	Это сообщение появляется, когда подача приводящего газа снова переключается на воздух.

Сообщение	Примечание
Внеш. модуль АГ загружен успешно.	Внешний модуль АГ загружен успешно.
Внеш. АГ выгружен успешно.	Внешний модуль АГ выгружен успешно.
Запуск внеш. АГ	Выполняется запуск внешнего модуля АГ.
Прогрев внеш. АГ	Выполняется прогрев внешнего модуля АГ.
Обнуление внеш. АГ	Выполняется обнуление внешнего модуля АГ.
Проверка датчика BIS	Выполнение проверки датчика BIS.
BIS - проверить заземление	Выполнение проверки заземления BIS или проверки полного сопротивления относительно земли.
Ош.пров. датчика BIS	Сбой проверки датчика BIS или проверки импеданса некоторых датчиков.
BIS в демо	Модуль BIS соединен с симулятором.
BIS - помехи	Сигнал BIS искажен.
Разогрев CO ₂	Модуль CO ₂ работает в состоянии разогрева.
Запуск CO ₂	Выполняется запуск модуля CO ₂ .
CO ₂ - идет обнуление	Выполняется обнуление CO ₂ .
CO ₂ загружен успешно	Модуль CO ₂ загружен успешно.
CO ₂ выгружен успешно	Модуль CO ₂ успешно выгружен.
CO ₂ — очистка	Модуль CO ₂ MiniMedi, обнаружив закупорку пробоотборной линии, начинает прочистку.
Самопроверка модуля CO ₂	Модуль CO ₂ в состоянии самопроверки.
Датчик CO ₂ — разогр.	Модуль CO ₂ Capnostat в состоянии разогрева.
CO ₂ - треб. обнуление	Требуется обнуление CO ₂ .
CO ₂ - пров. адаптера	Ошибка адаптера модуля CO ₂ Capnostat.

D.3.2 Подсказки, отображаемые в области всплывающих сообщений

Сообщение	Примечание
Размер пациента можно изменить только в режиме ожидания или в ручном режиме	Это сообщение автоматически появляется, если нажата кнопка [Размер пациента] , когда система находится в режиме автоматической вентиляции.
Режимы вентиляции можно изменить только с помощью кнопки «Выбор режима» ниже	Это сообщение появляется, если коснуться области [Текущий режим] .
Вне диапазона	Это сообщение появляется, если введенное значение выходит за пределы допустимого диапазона.

Сообщение	Примечание
Недействительный пароль	Это сообщение появляется, если введен неверный пароль.
Сбой при сохранении пользовательской конфигурации	Это сообщение появляется при сбое процесса [Сохранить пользовательскую конфигурацию].
Неверное подтверждение пароля	Это сообщение появляется, когда новый пароль и его подтверждение не совпадают.
Обнар.поток св.газа! Обнулите все флоуметры.	Это сообщение появляется на первом экране [Проверка контура на утечку вручную] или [Автопроверка контура на утечку и податливость] или в режиме ожидания при обнаружении потока свежего газа.
Доступ к настройкам системы возможен только в режиме ожидания	Это сообщение появляется, когда система не находится в режиме ожидания и пользователь пытается нажать экранную клавишу [Главное] → и выбрать вкладку [Система].
Установите переключатель Авто/Вручную в положение Вручную и обнулите все флоуметры	Это сообщение появляется на первом экране проверки контура на утечку вручную при нажатии отключенной кнопки [Продолж.].
Установите переключатель Авто/Вручную в положение Авто и обнулите все флоуметры	Это сообщение появляется на первом экране автопроверки контура на утечку и податливость или в режиме ожидания при нажатии отключенной кнопки [Продолж.].
Недопуст. возраст! Проверьте Д/р или текущее системное время.	Это сообщение появляется, когда введенная дата рождения допустимая, но рассчитанный возраст пациента больше 150 или меньше 0.
Внимание! Не извлекайте USB-накопитель до завершения передачи данных!	Это сообщение появляется при экспорте/импорте настроек по умолчанию с использованием USB-накопителя.
Подкл. BISx и нужный датчик.	Это сообщение появляется при возникновении тревог [BIS отсоединены], [Датчик BIS откл.] или [Неверный тип датч.BIS].
Невозможно найти событие в журнале событий!	Это сообщение появляется при щелчке всплывающей подсказки на вкладке [Граф. тренды], когда не удастся найти соответствующую запись журнала событий.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Е Условные обозначения и сокращения

Е.1 Условные обозначения

Символ	Описание
-	Минус
%	Процент
/	на; разделить; или
~	К
^	Электропитание
+	Плюс
=	равно
<	меньше
>	больше
≤	меньше или равно
≥	больше или равно
±	плюс-минус
×	Умножить
©	Авторское право
≈	приблизительно
TM	товарный знак
®	зарегистрированный товарный знак

Е.2 Единицы измерения

Единица измерения	Описание
А	Ампер
Ач	ампер-час
вд./мин	вдохов в минуту
°С	градус Цельсия
куб. см.	кубический сантиметр
см	сантиметр

Единица измерения	Описание
смH ₂ O	сантиметры водного столба
дБ	децибел
°F	градусы Фаренгейта
г	грамм
ч	час
Гц	Герц
гПа	гектопаскаль
дюйм	дюйм
к	кило
кг	килограмм
кПа	килопаскаль
л	литр
фунт	фунт
нм	нанометр
м	метр
мАч	миллиампер в час
мбар	миллибар
мг	миллиграмм
мин	минута
мл	миллилитр
мм	миллиметр
ммHg	миллиметры ртутного столба
мс	миллисекунда
мВ	милливольт
мВт	милливатт
ppt	промилле
с	секунда
В	вольт
ВА	вольтампер
Ом	Ом
мкА	микроампер
мкВ	микровольт
Вт	Ватт

Е.3 Сокращения

Сокращение	Описание
АА	Анестетик
СВАГ	Система выведения анестезиологических газов
АСГО	Вспомогательный общий газовыпускной порт
APL	Предохранительный клапан давления в контуре
APRV	Вентиляция со сбросом давления в дыхательных путях
BTPS	Температура тела и давление, воздух насыщен водяными парами
Compl	Соответствует (стандарту C _{dyn})
CO ₂	Углекислый газ
Дес	Десфлуран
Et	в конце свободного выдоха
EtAA	Анестетик в конце свободного выдоха
EtCO ₂	Двуокись углерода в конце свободного выдоха
EtDES	Концентрация десфлюрана в конце свободного выдоха
EtHAL	Концентрация галотана в конце свободного выдоха
EtISO	Концентрация изофлюрана в конце свободного выдоха
EtN ₂ O	Концентрация окиси азота в конце свободного выдоха
EtO ₂	Концентрация кислорода в конце свободного выдоха
EtSEV	Концентрация севофлюрана в конце свободного выдоха
Пвд	Поток вдоха
Fi	Относительная концентрация
FiAA	Относительная концентрация анестетика во вдыхаемом газе
FiCO ₂	Фракция вдыхаемой двуокиси углерода
FiDES	Относительная концентрация десфлюрана во вдыхаемом газе
FiHAL	Относительная концентрация галотана во вдыхаемом газе
FiISO	Относительная концентрация изофлюрана во вдыхаемом газе
FiO ₂	Относительная концентрация O ₂ во вдыхаемом газе
FiSEV	Относительная концентрация севофлюрана во вдыхаемом газе
Поток	Поток
Гал	Галотан
I:E	Отношение времени вдоха ко времени выдоха
Изо	Изофлуран
МАК	Минимальная альвеолярная концентрация
Manual	Ручная вентиляция
CPED	Среднее давление

Сокращение	Описание
Мин.част.	Минимальная частота дыхания
MV	Минутный объем
НМП	Нервно-мышечная передача
N ₂ O	Окись азота
O ₂	Кислород
Paw	Давление в контуре
PCV	Вентиляция с регулируемым давлением (PCV)
PEEP	Положительное давление в конце выдоха
Pinsp	Уровень регулировки давления вдоха
Plimit	Предельный уровень давления
ПИК	Пиковое давление
ПЛАТО	Давление плато
PS	Поддержка давлением
ΔPsupp	Уровень поддержки давления
ΔPapноэ	Давление апноэ
Raw	Сопротивление
ЧД	Частота дыхания
Сев	Севофлюран
SIMV-PC	Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с регулируемым давлением
SIMV-VC	Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с регулируемым объемом
SIMV-VG	Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с гарантированным объемом
T _{insp}	Время вдоха
T _{pause}	Процентная доля времени плато вдоха во времени всего вдоха
T _{подъем}	Время для достижения давлением заданного давления
V _t выд	Дыхательный объем на выдохе
V _t вдых	Дыхательный объем на вдохе
V _t	Дыхательный объем
VCV	Вентиляция с регулируемым объемом
VG	Регулируемый гарантированный объем
Объем	Объем газа

F

Заводские настройки по умолчанию

В данной главе перечислены наиболее важные заводские настройки по умолчанию, не подлежащие регулировке пользователем. При необходимости можно восстановить заводские настройки по умолчанию.

F.1 Основной экран

ОБЪЕКТ	ПАРАМЕТР	ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ
Вкладка «Кривые/Спирометрия/Данные пациента»	/	Кривые
Вкладка «Спирометрия»	Тип петли	Петля P-V
	Сохранить петлю	Опорная петля
	Показать эталон	Off (Выкл)
	Конфигурация экрана	Разделенный экран спирометрия-кривые
Меню «Просмотреть петли»	Тип петли	Давление
Вкладка «BIS»	Виды	BIS & EEG
	Размер ЭЭГ	100 мкВ
	Скор. ЭЭГ	25 мм/с
	Длина тренда	6 мин

F.2 Меню тревог

ПАРАМЕТР	Ед. измер.	ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ
Верхний предел FiO ₂	%	100
Нижний предел FiO ₂	%	21
Верхний предел EtO ₂	%	100
Нижний предел EtO ₂	%	18
Верхний предел Vt	мл	1000
Нижний предел Vt	мл	5
Верхний предел MV	л/мин	Взр 10 л/мин, Дети 6 л/мин,

ПАРАМЕТР	Ед. измер.	ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ
		Гр.дети 6 л/мин
Нижний предел MV	л/мин	Взр 2 л/мин, Дети 1 л/мин, Гр.дети 0,2 л/мин
Верхний предел ЧД	вд./мин	40
Нижний предел ЧД	вд./мин	2
Верхний предел P _{aw}	смH ₂ O	Взр 40 смH ₂ O, Дети 40 смH ₂ O, Гр.дети 40 смH ₂ O
Нижний предел P _{aw}	смH ₂ O	Взр 4 смH ₂ O, Дети 4 смH ₂ O, Гр.дети 4 смH ₂ O
FiCO ₂ - сл. выс	ммHg	4
EtCO ₂ - Выс	ммHg	Взр/Дети 50 ммHg Гр.дети 45 ммHg
EtCO ₂ - Низ	ммHg	Взр/Дети 25 ммHg Гр.дети 30 ммHg
EtO ₂ - выс.	%	100
EtO ₂ - низ.	%	18

F.2.1 Пределы тревог по анестетикам

ПАРАМЕТР	Ед. измер.	ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ
Верхний предел EtN ₂ O	%	55
Нижний предел EtN ₂ O	%	0
Верхний предел FiN ₂ O	%	53
Нижний предел FiN ₂ O	%	0
Верхний предел EtHal	%	3,0
Нижний предел EtHal	%	0,0
Верхний предел FiHal	%	2,0
Нижний предел FiHal	%	0,0
Верхний предел EtIso	%	3,0
Нижний предел EtIso	%	0,0
Верхний предел FiIso	%	2,0

ПАРАМЕТР	Ед. измер.	ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ
Нижний предел Filso	%	0,0
Верхний предел EtSev	%	6,0
Нижний предел EtSev	%	0,0
Верхний предел FiSev	%	5,0
Нижний предел FiSev	%	0,0
Верхний предел EtDes	%	8,0
Нижний предел EtDes	%	0,0
Верхний предел FiDes	%	6,0
Нижний предел FiDes	%	0,0
Верхний предел МАК	/	Off (Выкл)
Нижний предел МАК	/	Off (Выкл)

Ф.2.2 Пределы тревог по BIS

ПАРАМЕТР	Ед. измер.	ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ
Верхний предел BIS	%	70
Нижний предел BIS	%	20

Ф.2.3 Громкость тревоги

ПАРАМЕТР	ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ
Тревоги	3
Сигналы системы	3

F.3 Главное меню

F.3.1 Вкладка «Общие данные»

ПАРАМЕТР		ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ
Регул. потока свеж. газа		Общий поток
Газовый баланс		Воздух
Вкладка «Настройка BIS»	Модуль BIS	Вкл.
	Пров. сопротив.	Вкл.
	Фильтр ЭЭГ	Вкл.
	Част. сглаж.	30 с
	SQI	Вкл.
	SR	Вкл.
	EMG	Вкл.
	SEF	Вкл.
	TP	Вкл.
	BC	Вкл.
	sBIS	Вкл.
	sEMG	Вкл.
	ASYM	Вкл.
Вкладка «Настройка АГ»	Скорость потока	Выс
	Режим работы	Измер.
/		Дыхательный контур
Вкладка «Настройка CO ₂ »	Основной поток	Режим работы
		Измер.
		Макс. ожид.
		10 с
		Атмосф. давление
		760 ммHg
	Боковой поток	Компенсация O ₂
		100%
		Компенсация АГ
		0%
		Газовый баланс
		Воздух
		Режим работы
		Измер.
		Скорость потока
		Выс
		Компенс. влажности
		Off (Выкл)
		Компен. O ₂
		100%
		Компен. N ₂ O
		0%
		Компен. Дес
		0%

ПАРАМЕТР			ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ
Вкладка «Настройка НМП»	TOF	Периодичность	1 мин
	ST	Периодичность	10 сек
	DBS	Периодичность	1 мин
	Доп. настр.НМП	Ток стимуляции	60 мА
	Доп. настр.НМП	Ширина импульса	200 мкс
	Доп. настр.НМП	Восстановление блокады	Off (Выкл)
	Доп. настр.НМП	Режим DBS	DBS 3,3
	Доп. настр.НМП	Гром.звука стимулов	2

F.3.2 Вкладка «Экран»

ПАРАМЕТР		ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ
Отображение давления		ПЛАТО
Яркость экрана		5
Громкость клавиш		3
Линия предельного давления P _{limit}		Вкл.
Положение CO ₂		Верх
Отображение кривой		Поток
Шкалы газов	Шкала CO ₂	0-60 ммHg
	Шкала O ₂	0-100 %
	Шкала N ₂ O	0-100 %
	Шкала AA	0-9,0 %
	Шкала Дес	0-9,0 %
	Шкала Сев	0-4,0 %
	Шкала Изо	0-2,5 %
	Шкала Гал	0-2,5 %

F.3.3 Вкладка «Ист.болезни»

ПАРАМЕТР		ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ
Табличные тренды	Отображать интервал	1 мин
	Отображать группу	Все
Граф. тренды	Масш	5 мин
	Отображать группу	Все
Журнал событий	Фильтр	Все

F.3.4 Вкладка «Система»

ОБЪЕКТ		ПАРАМЕТР	ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ
/		Изменить пароль	1234
/		Язык	Английский
Настройки по умолчанию		Размер пациента по умолчанию	Взрослый
/		Мониторинг датчиком O ₂	Вкл.
/		Настройки режима ожидания	Вкл.
/		Очист.ист.болезни	Off (Выкл)
Калибровка		Калибровка внеш. АГ	CO ₂
		Калибровка внеш. АГ	N ₂ O
		Калибровка внеш. АГ	O ₂
		Калибровка внеш. АГ	Агент
		Калибровка внутр. АГ	Агент
		Модуль капнометрии в боковом потоке	CO ₂
		Модуль капнометрии в микропотоке	CO ₂
Настройки времени	Часовой пояс	+/-	-
		часов	5
		мин	0
	Переход на летнее время		Manual
	Начало перехода	Неделя месяца	First
		День недели	Sunday
		Месяц	April

ОБЪЕКТ		ПАРАМЕТР		ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ
		В день/после дня		1
		Время		2:00 AM
	Конец перехода	Неделя месяца		Last
		День недели		Sunday
		Месяц		October
		В день/после дня		1
		Время		3:00 AM
Сеть	Данный аппарат	Конфигурация Ethernet	IP-адрес (конфигурация Ethernet)	192.168.23.250
			Подсеть	255.255.255.0
			Шлюз по умолч.	Пусто
		Настройка последов.	Протокол	Нет
			Периодичность	1 мин
			Скорость передачи	115200
			Четность	Нет
			Биты данных	8
			Стоп-биты	1
	Сетевой протокол	HL7		Off (Выкл)
		Периодичность		1 мин
		IP места назначения		192.168.23.200
		Порт		1550
	Протокол SNMP	Периодичность		Off (Выкл)
		Первичный IP сервера		132.163.4.103
		Вторичный IP сервера		210.72.145.44
Ед.изм.		Давление		смH ₂ O
		CO ₂		ммHg

Г.4 Дата/время

ПАРАМЕТР	ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ
День	1
Месяц	1
Год	2009
Час	00 (24ч)
Минута	12 AM (12ч)
AM/PM	0
12/24 часа	AM
Формат даты	12
Переход на летнее время	ГТГГ-ММ-ДД

Г.5 Режимы вентиляции

ОБЪЕКТ	ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ
Вкладка режимов вентиляции	VCV

Г.5.1 VCV

ПАРАМЕТР	ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ
Vt	Взр: 500 мл, Дети: 120 мл, Гр.дети: 20 мл
ЧД	Взр: 12 вд./мин, Дети: 15 вд./мин, Гр.дети: 20 вдох/мин
I:E	1:2
Tpause	Off (Выкл)
Plimit	Взр: 30 смH ₂ O, Дети: 30 смH ₂ O, Гр.дети: 20 смH ₂ O
PEEP	Off (Выкл)

F.5.2 SIMV-VC

ПАРАМЕТР	ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ
Vt	Взр: 500 мл, Дети: 120 мл, Гр.дети: 20 мл
ЧД	Взр: 12 вд./мин, Дети: 15 вд./мин, Гр.дети: 20 вдох/мин
T _{insp}	Взр: 1,5 с, Дети: 1,0 с, Гр.дети: 1,0 с
T _{pause}	Off (Выкл)
P _{limit}	Взр: 30 смН ₂ O, Дети: 30 смН ₂ O, Гр.дети: 20 смН ₂ O
PEEP	Off (Выкл)
ΔP _{supp}	Взр: 15 смН ₂ O, Дети: 5 смН ₂ O, Гр.дети: 5 смН ₂ O
Триг.-поток	Взр: 3 л/мин, Дети: 2 л/мин, Гр.дети: 2 л/мин
T _{подъем}	0,5 с
Выдох%	25 %
Окно тригг.	25 %

F.5.3 PCV-VG

ПАРАМЕТР	ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ
Vt	Взр: 500 мл, Дети: 120 мл, Гр.дети: 20 мл
ЧД	Взр: 12 вд./мин, Дети: 15 вд./мин, Гр.дети: 20 вдох/мин
I:E	1:2
Tподъем	0,5 с
PEEP	Off (Выкл)
Plimit	Взр: 30 смH ₂ O, Дети: 30 смH ₂ O, Гр.дети: 20 смH ₂ O

F.5.4 PCV

ПАРАМЕТР	ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ
Pinsp	Взр: 15 смH ₂ O, Дети: 10 смH ₂ O, Гр.дети: 10 смH ₂ O
ЧД	Взр: 8 вд./мин, Дети: 15 вд./мин, Гр.дети: 20 вдох/мин
I:E	1:2
Tподъем	0,2 с
PEEP	Off (Выкл)

F.5.5 SIMV-PC

ПАРАМЕТР	ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ
P _{insp}	Взр: 15 смН ₂ O, Дети: 10 смН ₂ O, Гр.дети: 10 смН ₂ O
ЧД	Взр: 12 вд./мин, Дети: 15 вд./мин, Гр.дети: 20 вдох/мин
T _{insp}	Взр: 1,5 с, Дети: 1,0 с, Гр.дети: 1,0 с
ΔP _{supp}	Взр: 15 смН ₂ O, Дети: 5 смН ₂ O, Гр.дети: 5 смН ₂ O
PEEP	Off (Выкл)
Триг.-поток	Взр: 3 л/мин, Дети: 2 л/мин, Гр.дети: 2 л/мин
T _{подъем}	0,5 с
Выдох%	25 %
Окно тригг.	25 %

F.5.6 SIMV -VG

ПАРАМЕТР	ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ
V _t	Взр: 500 мл, Дети: 120 мл, Гр.дети: 20 мл
ЧД	Взр: 12 вд./мин, Дети: 15 вд./мин, Гр.дети: 20 вдох/мин
T _{insp}	Взр: 1,5 с, Дети: 1,0 с, Гр.дети: 1,0 с

ПАРАМЕТР	ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ
Plimit	Взр: 30 смН ₂ O, Дети: 30 смН ₂ O, Гр.дети: 20 смН ₂ O
PEEP	Off (Выкл)
ΔPsupp	Взр: 15 смН ₂ O, Дети: 5 смН ₂ O, Гр.дети: 5 смН ₂ O
Триг.-поток	Взр: 3 л/мин, Дети: 2 л/мин, Гр.дети: 2 л/мин
Тподъем	0,5 с
Выдох%	25 %
Окно тригг.	25 %

F.5.7 PS

ПАРАМЕТР	ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ
Мин.част.	Взр: 4 вд./мин, Дети: 6 вд./мин, Гр.дети: 12 вд./мин
PEEP	Off (Выкл)
ΔPsupp	Взр: 15 смН ₂ O, Дети: 5 смН ₂ O, Гр.дети: 5 смН ₂ O
Триг.-поток	Взр: 3 л/мин, Дети: 2 л/мин, Гр.дети: 2 л/мин
Тподъем	0,5 с
Апноэ: I:E	1:2
ΔРапноэ	Взр: 15 смН ₂ O, Дети: 10 смН ₂ O, Гр.дети: 10 смН ₂ O
Выдох%	25 %

F.5.8 CPAP/PS

ПАРАМЕТР	ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ
Мин.част.	Взр: 4 вд./мин, Дети: 6 вд./мин, Гр.дети: 12 вдох/мин
PEEP	Off (Выкл)
ΔP_{supp}	Взр: 15 смН ₂ O, Дети: 5 смН ₂ O, Гр.дети: 5 смН ₂ O
Триг.-поток	Взр: 3 л/мин, Дети: 2 л/мин, Гр.дети: 2 л/мин
Тподъем	0,5 с
Апноэ: I:E	1:2
$\Delta P_{апноэ}$	Взр: 15 смН ₂ O, Дети: 10 смН ₂ O, Гр.дети: 10 смН ₂ O
Выдох%	25 %

F.5.9 APRV

ПАРАМЕТР	ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ
Тподъем	0,5 с
Рвыс	15 смН ₂ O
Рниз	5 смН ₂ O
Твыс	2,5 с
Тниз	5,0 с

F.5.10 Manual

ПАРАМЕТР	ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ
Тревоги	Вкл.
Узел BYPASS	Off (Выкл)
Монит-г	Off (Выкл)

Трев. CO ₂	Вкл.
-----------------------	------

F.5.11 Режим ожидания

ОБЪЕКТ	ПАРАМЕТР	ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ
Диалоговое окно «Ожидан.»	Восстановить настройки по умолч.	Off (Выкл)

F.6 Соотношения параметров вентиляции

РЕЖИМ ВЕНТИЛЯЦИИ	ПАРАМЕТР	УРАВНЕНИЕ (УРАВНЕНИЯ) СООТНОШЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ
VCV	ЧД	$Rate \leq 300 \times \frac{I : E}{1 + I : E}$ $Rate \leq 150 \times \frac{1}{1 + I : E}$ $4 \leq \text{ЧД} \leq 100$
	Vt	$Vt \leq 1833 \times \frac{60 \times \left(\frac{I : E}{1 + I : E} \right) * (1 - TP)}{Rate}$ $Vt \geq 20 \times \frac{60 \times \left(\frac{I : E}{1 + I : E} \right) (1 - TP)}{Rate}$ $10 \leq \text{ЧД} \leq 1500$
	Plimit	$Plimit \geq PEEP + 5$ $10 \leq Plimit \leq 100$
SIMV-VC	ЧД	$Rate \leq \frac{60}{T_{insp} + 0.4}$ $4 \leq \text{ЧД} \leq 100$
	Vt	$10 \times T_{insp} (1 - TP) \leq Vt \leq 1833 \times T_{insp} (1 - TP)$ $10 \leq \text{ЧД} \leq 1500$
	ΔPsupp (в режиме VCV или PCV-VG)	$\Delta P_{supp} \leq Plimit - PEEP$ $3 \leq \Delta P_{supp} \leq 60$
	Plimit	$Plimit \geq PEEP + 5$ $Plimit \geq \Delta P_{supp} + PEEP$ $10 \leq Plimit \leq 100$

РЕЖИМ ВЕНТИЛЯЦИИ	ПАРАМЕТР	УРАВНЕНИЕ (УРАВНЕНИЯ) СООТНОШЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ
PCV	ЧД	$Rate \leq 300 \times \frac{I:E}{1+I:E}$ $Rate \leq 150 \times \frac{1}{1+I:E}$ $4 \leq \text{ЧД} \leq 100$
	P _{insp}	$P_{insp} \geq PEEP+5$ $5 \leq P_{limit} \leq 80$
SIMV-PC	ЧД	$Rate \leq \frac{60}{T_{insp} + 0.4}$ $4 \leq \text{ЧД} \leq 100$
	ΔP _{supp}	$3 \leq \Delta P_{supp} \leq 60$
	P _{insp}	$P_{insp} \geq PEEP+5$ $5 \leq P_{limit} \leq 80$
SIMV-VG	ЧД	$Rate \leq \frac{60}{T_{insp} + 0.4}$ $4 \leq \text{ЧД} \leq 100$
	ΔP _{supp} (в режиме VCV или PCV-VG)	$\Delta P_{supp} \leq P_{limit}-PEEP$ $3 \leq \Delta P_{supp} \leq 60$
	P _{limit}	$P_{limit} \geq PEEP+5$ $P_{limit} \geq \Delta P_{supp}+PEEP$ $10 \leq P_{limit} \leq 100$
CPAP/PS	Мин. част.	$0.2 \leq \frac{60}{MinRate} \times \frac{Apnea I:E}{1+Apnea I:E} \leq \frac{60}{MinRate} - 0.5$
	Апноэ: I:E	$\frac{60}{MinRate} \times \frac{Apnea I:E}{1+Apnea I:E} \leq 10$
PCV-VG	ЧД	$Rate \leq 300 \times \frac{I:E}{1+I:E}$ $Rate \leq 150 \times \frac{1}{1+I:E}$ $4 \leq \text{ЧД} \leq 100$
	P _{limit}	$P_{limit} \geq PEEP+5$ $10 \leq P_{limit} \leq 100$
APRV	P _{выс}	$P_{выс} \geq P_{низ} + 3 \text{ см H}_2\text{O}$
	P _{низ}	

ДЛЯ ЗАМЕТОК

G Информация об утилизации

Утилизация системы производится в соответствии с Директивой 2012/19/EU Европейского парламента и совета от 4 июля 2012 года об утилизации отходов электрического и электронного оборудования (WEEE).

Не утилизируйте систему вместе с бытовым мусором.

По истечении рекомендованного срока службы, утилизация или уничтожение оборудования и принадлежностей к нему производится в соответствии с утилизацию или уничтожение изделия и компонентов необходимо выполнять в соответствии с требованиями СанПиН 21.3684-21.

Для получения соответствующей информации о безопасной утилизации и переработке изделия следует обращаться к производителю или Уполномоченному представителю.

Дыхательные трубки и шланги, маски, датчики, абсорбент, влагосборники, пробоотборные линии, фильтры, адаптеры, коннекторы воздуховода и другие изделия, загрязненные биологическими жидкостями, могут представлять потенциальную биологическую опасность. Утилизируйте эти компоненты в соответствии с правилами лечебного учреждения и местными нормативными требованиями в отношении загрязненных и биологически опасных изделий (класс отходов - Б).

На аккумуляторы распространяются местные нормативные требования к утилизации отходов. В конце срока службы аккумулятора утилизируйте его в соответствии с местными нормативными требованиями.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

G-2

Н

Перечень международных нормативных документов/стандартов, которым соответствует медицинское изделие

Номер документа	Название
ISO 13485	Quality system –Medical Devices– Requirements for the Regulatory Purposes / Системы управления качеством – Медицинские изделия – Требования для целей регулирования
MDD (93/42/EEC)	Директива о медицинских изделиях
EN ISO 14971	Изделия медицинские. Применение менеджмента риска к медицинским изделиям.
EN 60601-1	Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик.
EN 60601-1-2	Изделия медицинские электрические. Часть 1-2. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт. Электромагнитная совместимость. Требования и испытания
EN ISO 80601-2-13	Изделия медицинские электрические. Часть 2-13. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик к анестезиологическим комплексам.
EN ISO 80601-2-55	Изделия медицинские электрические. Часть 2-55. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик к мониторам дыхательных смесей.
EN 60601-2-26	Изделия медицинские электрические. Часть 2-26. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик к электроэнцефалографам.
EN ISO 10079-3	Изделия медицинские для отсасывания. Часть 3. Отсасывающие устройства, приводимые в действие источником вакуума или давления. Общие технические требования и методы испытаний.
EN ISO 5359	Шланги газоподводящие низкого давления медицинские. Технические требования и методы испытаний.
EN ISO 5356-1	Аппараты ингаляционной анестезии и искусственной вентиляции легких. Соединения конические. Часть 1. Конические патрубки и гнезда.
EN ISO 5360	Испарители наркозные. Системы наполнения специальными веществами.
EN 62366-1	Изделия медицинские. Часть 1. Проектирование медицинских изделий с учетом эксплуатационной пригодности.
EN 62304	Изделия медицинские. Программное обеспечение. Процессы жизненного цикла.

Номер документа	Название
EN 60601-1-6	Изделия медицинские электрические. Часть 1-6. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт. Эксплуатационная пригодность.
EN 60601-1-8	Изделия медицинские электрические. Часть 1-8. Общие требования безопасности. Общие требования, испытания и руководящие указания по применению систем сигнализации медицинских электрических изделий и медицинских электрических систем.
EN 60601-1-10	Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик.
EN ISO 10993-1	Изделия медицинские. Оценка биологического действия медицинских изделий. Часть 1. Оценка и исследования.
EN 1041	Изделия медицинские. Информация, предоставляемая изготовителем.
ISO 17664	Стерилизация медицинских изделий. Информация, предоставляемая изготовителем для проведения повторной стерилизации медицинских изделий.
EN ISO 15223-1	Изделия медицинские. Символы, применяемые при маркировании медицинских изделий, на этикетках и в сопроводительной документации. Часть 1. Основные требования.

PN:046-018931-00(1.0)

[Перевод с английского и китайского языков на русский язык]

[На бланке Китайского комитета содействия развитию международной торговли]

[Текст документа на китайском и английском языках идентичен]

СЕРТИФИКАТ

[Логотип: «Си-Си-Пи-Ай-Ти» (ССРПТ)]

Китайский комитет содействия развитию международной торговли]

**Китайский комитет содействия развитию международной торговли
Китайская палата международной торговли**

022115107

[Логотип: «Си-Си-Пи-Ай-Ти»
Китайский комитет содействия развитию международной торговли]

**Китайский комитет содействия развитию международной торговли
Китайская палата международной торговли**

СЕРТИФИКАТ

[QR-код]
№ 244403A0/037702

[Печать: СЕРТИФИКАЦИЯ «Си-Си-Пи-Ай-Ти» (24) КИТАЙСКИЙ КОМИТЕТ
СОДЕЙСТВИЯ РАЗВИТИЮ МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛИ]

НАСТОЯЩИМ УДОСТОВЕРЯЕТСЯ, ЧТО печать компании «ШЭНЬЧЖЭНЬ
МАЙНДРЭЙ БИО-МЕДИКАЛ ЭЛЕКТРОНИКС КО., ЛТД.» (SHENZHEN MINDRAY
BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD.), поставленная на прилагаемую
ДЕКЛАРАЦИЮ, верна.

Китайский комитет содействия развитию международной торговли

[Печать: СЕРТИФИКАЦИЯ «Си-Си-Пи-Ай-Ти» (24) КИТАЙСКИЙ КОМИТЕТ
СОДЕЙСТВИЯ РАЗВИТИЮ МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛИ]

Уполномоченное лицо: Чэнь Цзин (Chen Jing)

Подпись: /подпись/

Дата: 29 июля 2024 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>

17.06.2023 г.

Для предъявления по месту требования

Декларация

Мы, компания «Шэньчжэнь Майндрэй Био-Медикал Электроникс Ко., Лтд.» («Майндрэй»), производитель следующих медицинских изделий:

«Аппарат наркозно-дыхательный с принадлежностями: варианты исполнения WATO EX-65, WATO EX-65 Pro»

настоящим заявляем, что

Прилагаемый документ является Руководством по эксплуатации медицинского изделия «Аппарат наркозно-дыхательный с принадлежностями: варианты исполнения WATO EX-65, WATO EX-65 Pro» на русском языке, использованным для регистрации медицинского изделия в Российской Федерации. Настоящий документ содержит руководство по эксплуатации медицинского изделия.

Прилагаемый документ используется исключительно для регистрации медицинского изделия в России и требует нотариального заверения согласно официальным нормативно-правовым актам России.

[Печать: СЕРТИФИКАЦИЯ «Си-Си-Пи-Ай-Ти» (24) КИТАЙСКИЙ КОМИТЕТ СОДЕЙСТВИЯ РАЗВИТИЮ МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛИ]

С уважением,

/подпись/

Г-н Ван Синьбин (Wang Xinbing)

Заместитель директора департамента технического регулирования

«Шэньчжэнь Майндрэй Био-Медикал Электроникс Ко., Лтд.»

[Печать: «ШЭНЬЧЖЭНЬ МАЙНДРЭЙ БИО-МЕДИКАЛ ЭЛЕКТРОНИКС КО., ЛТД.»]

[Печать: «ШЭНЬЧЖЭНЬ МАЙНДРЭЙ БИО-МЕДИКАЛ ЭЛЕКТРОНИКС КО., ЛТД.»]

*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 26582888,
факс: +86 755 26582680
<http://www.mindray.com>*

[Логотип компании «МАЙНДРЭЙ»]

*Здание Майндрэй, Кеджи 12 Роуд Саут, Промышленный парк высоких технологий,
Наньшань, 518057 Шэньчжэнь, Китайская Народная Республика.*

Тел.: +86 755 26582888,

факс: +86 755 26582680

<http://www.mindray.com>

/подпись/

Г-н Ван Синьбин

**Заместитель директора департамента технического регулирования
«Шэньчжэнь Майндрэй Био-Медикал Электроникс Ко., Лтд.»**

[Печать: «ШЭНЬЧЖЭНЬ МАЙНДРЭЙ БИО-МЕДИКАЛ ЭЛЕКТРОНИКС КО., ЛТД.»]

[Текст документа на английском и русском языках идентичен]

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

**«Аппарат наркозно-дыхательный с принадлежностями: варианты исполнения
WATO EX-65, WATO EX-65 Pro»**

**[Печать: СЕРТИФИКАЦИЯ «Си-Си-Пи-Ай-Ти» (24) КИТАЙСКИЙ КОМИТЕТ
СОДЕЙСТВИЯ РАЗВИТИЮ МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛИ]**

[Печать: «ШЭНЬЧЖЭНЬ МАЙНДРЭЙ БИО-МЕДИКАЛ ЭЛЕКТРОНИКС КО., ЛТД.»]

Здание Майндрэй, Кеджи 12 Роуд Саут, Промышленный парк высоких технологий,

Наньшань, 518057 Шэньчжэнь, Китайская Народная Республика

Тел.: +86 755 26582888,

факс: +86 755 26582680

<http://www.mindray.com>

[Текст документа на русском языке]

Перевод данного текста выполнен переводчиком Малошовой Анной Андреевной



Российская Федерация
Город Москва
Пятнадцатого августа две тысячи двадцать четвертого года

Я, Веремий Наталья Игоревна, временно исполняющая обязанности нотариуса города Москвы Веремий Юлии Игоревны, свидетельствую подлинность подписи переводчика Малошовой Анны Андреевны.
Подпись сделана в моем присутствии.
Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/2194-п/77-2024-10-2404

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.



Н. И. Веремий

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 1114 лист(а)(ов)

ВРИО нотариуса:

