

公 证 书

中华人民共和国江苏省无锡市锡城公证处

GE Healthcare

9100c NXT
Справочное руководство пользователя
Версия программного обеспечения: 02



Sun Yanyan

RA Leader , 24-Dec-18



公 证 书

(2019)锡证经外字第6号

申请人：通用电气医疗系统（中国）有限公司，住所：无锡国家高新技术产业开发区长江路19号。

法定代表人：张朝晖，女，一九七〇年十月十二日出生，
公民身份号码：640103197010120328。

公证事项：签名、印鉴

兹证明前面的文件上的通用电气医疗系统（中国）有限公司的印鉴和孙艳艳的签名均属实。

中华人民共和国江苏省无锡市锡城公证处

公证员

包秋燕

二〇一九年一月四日



| V43290546

Нотариальный акт

(2019) X. Z. J. W. Zi № 6

Заявитель: GE Medical System (China) Co., Ltd.,

местонахождения: Усиская национальная зона развития высоких технологий, улица Чанцзян, №19

Законный представитель: Чжан Чжаохуэй, женского пола, 12-го октября 1970 года, номер удостоверения личности: 640103197010120328.

Предмет: подпись, печать

Настоящим удостоверяется истинность печати *GE Medical System (China) Co., Ltd.* и подписи Сунь Яньян (Sun Yanyan) на предыдущем документе.

Нотариальная контора «Сичэн» города Уси

провинции Цзянсу КНР

(штамп)

Нотариус: Бао Цюянь

(печать)

4.1.2019

I V 43290572

公 证 书

(2019)锡证经外字第7号

申请人：通用电气医疗系统（中国）有限公司，住所：无锡国家高新技术产业开发区长江路19号。

法定代表人：张朝晖，女，一九七〇年十月十二日出生，
公民身份号码：640103197010120328。

公证事项：译本内容与原本内容相符

兹证明前面的(2019)锡证经外字第6号《公证书》的俄文译本内容与该公证书中文原本相符。

中华人民共和国江苏省无锡市锡城公证处

公证员

包秋燕

二〇一九年一月四日



V43290547

Нотариальный акт

(2019) X. Z. J. W. Zi № 7

Заявитель: GE Medical System (China) Co., Ltd.,
местонахождения: Усиская национальная зона развития высоких
технологий, улица Чанцзян, №19

Законный представитель: Чжан Чжаохуэй, женского пола, 12-го
октября 1970 года, номер удостоверения личности:
640103197010120328.

Предмет: текст перевода соответствует тексту оригинала

Настоящим удостоверяется, что предыдущий текст перевода
Нотариального акта (2019) X. Z. J. W. Zi № 6 на русском языке
соответствует оригиналу данного Нотариального акта на китайском
языке.

Нотариальная контора «Сичэн» города Уси
провинции Цзянсу КНР

(штамп)

Нотариус: Бао Цюянь

(печать)

4.1.2019

V43290618

Ответственность пользователя

Данное изделие будет работать в соответствии с описанием, содержащимся в данном справочном руководстве пользователя и на сопроводительных наклейках и вкладышах, только при условии, что сборка, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт выполняются в соответствии с предоставленными инструкциями. Изделие должно периодически проверяться. Запрещается пользоваться неисправным изделием. Поломанные, недостающие, изношенные, деформированные или загрязненные детали необходимо немедленно заменять. В том случае, если требуется произвести ремонт или замену деталей, компания GE Healthcare рекомендует сделать запрос по телефону или в письменной форме в ближайший региональный сервисный центр компании GE Healthcare. Ремонт данного изделия или каких-либо его частей должен проводиться только в соответствии с письменными инструкциями, предоставленными компанией GE Healthcare, и только специально обученным персоналом компании GE Healthcare. Данное изделие не может быть изменено без предварительного письменного разрешения компании GE Healthcare. Пользователь данного изделия несет полную ответственность за любую неисправность, которая явилась результатом неправильной эксплуатации, обслуживания или ремонта, а также повреждения или модификации, выполненной кем-либо, кроме компании GE Healthcare.

ВНИМАНИЕ!

Согласно федеральному законодательству США продажа данного устройства разрешена только практикующим лицензированным врачам или по их заказу. При продаже данного изделия за пределами США необходимо свериться с местным законодательством на предмет возможных ограничений на эксплуатацию изделия.

Товарные знаки

Disposable Multi Absorber, Reusable Multi Absorber, EZchange, PSVPro и Tec являются зарегистрированными товарными знаками корпорации General Electric Company или одной из ее дочерних компаний.

Все остальные торговые названия и наименования товаров, используемые в данном руководстве, являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками соответствующих владельцев.

Сведения о серийном номере основного устройства

Изделиям GE Healthcare присваиваются серийные номера, в которых кодируется товарная группа, год изготовления и идентификационный порядковый номер устройства. Серийный номер может быть представлен в приведенном ниже формате.

XXX YY FW 0000 W M

XXX — это код изделия: SPC = 9100c NXT.

YY — это номер, указывающий год изготовления изделия; 10 = 2010, 11 = 2011 и т. д. FW — номер недели, в которую было изготовлено изделие. 0000 — серийный номер, присвоенный изделию. W — место изготовления: W = г. Уси, Китай. M — тип изделия: P = прототип; A = серийное производство.



Содержание

1 Введение

Назначение	1-2
Назначение	1-2
Общие сведения	1-2
Условные обозначения в тексте руководства и на оборудовании	1-5
Условные значения шрифтов	1-9
Сокращения	1-10
Сведения о системе	1-11
Классификация в соответствии со стандартом IEC60601-1	1-11
Стандарты	1-11

2 Элементы управления и меню системы

Компоненты системы	2-2
Встроенные компоненты	2-2
Компоненты, не встроенные в систему	2-2
Управление анестезиологической системой	2-3
Элементы управления испарителем	2-5
Установка испарителя	2-6
Процедура установки испарителя	2-6
Переключатель вспомогательного общего газовыпускного порта ACGO (дополнительно)	2-7
Отвод газов из вспомогательного ручного дыхательного контура	2-8
Элементы управления блоком ИВЛ	2-9
Экран блока ИВЛ	2-10
Работа с меню	2-11
Структура меню	2-13

3 Эксплуатация аппарата

Включение системы	3-2
Запуск ручной вентиляции легких	3-2

Запуск искусственной вентиляции легких	3-3
Переход в режим ожидания	3-3
Выключение системы	3-3
Настройка блока ИВЛ	3-4
Смена режимов блока ИВЛ	3-4
Изменение настроек блока ИВЛ	3-4
Использование настроек блока ИВЛ	3-4
Настройки блока ИВЛ	3-5
Настройки сигналов тревоги	3-6
Установка пределов сигналов тревоги	3-6
Спирометрия (дополнительно)	3-7
Доступ к функции спирометрии	3-7
Установка типа петли	3-7
Сохранение и удаление спирометрических петель	3-7
Меню настройки системы	3-8
Доступ к настройкам системы	3-8
Настройка громкости сигнала тревоги	3-8
Задание единиц измерения Ддп	3-8
Настройка отображения кривой	3-8
Настройки даты и времени	3-9
Переключатель вспомогательного общего газовыпускного порта ACGO (дополнительно)	3-9
Использование ACGO	3-10
Уведомляющие сообщения	3-11
Информационное сообщение	3-11
Сообщение об ACGO	3-11
Сообщение о выключении	3-11
Камера EZchange™ (дополнительно)	3-11
Пассивная система эвакуации анестезирующих газов AGSS (дополнительно)	3-13
Подключение пассивной системы AGSS	3-13
Активная система эвакуации анестезирующих газов AGSS (дополнительно)	3-14
Соединение активной системы AGSS с индикатором потока	3-15

4 Предоперационное тестирование

Перед началом работы с каждым пациентом	4-2
Полный тест	4-3
Проверка растяжимости контура	4-4
Проверка герметичности контура	4-4
Калибровка датчика O ₂	4-5
Еженедельная калибровка датчика O ₂	4-5
Ежемесячная калибровка датчика O ₂	4-5

5 Предоперационные проверки

Проверка системы	5-2
Проверка на случай сбоя электропитания	5-4
Проверки магистрали и баллонов	5-5
Калибровка датчика давления и потока	5-6
Проверка работы регуляторов потока	5-7
Проверка сигнала тревоги по подаче O ₂	5-9
Проверка экстренной подачи O ₂	5-9
Проверка герметичности контура низкого давления ..	5-10
Проверка герметичности контура низкого давления при отрицательном давлении	5-10
Проверка герметичности контура низкого давления при положительном давлении	5-12
Проверки сигналов тревоги	5-14
Тестирование дыхательного контура	5-16
Проверки монитора и блока ИВЛ	5-18

6 Сигналы тревоги и диагностика неисправностей

Сигналы тревоги	6-2
Информационные сигналы	6-3
Журнал сигналов тревоги	6-3
Приостановка сигналов тревоги	6-3
Отмена приостановки звукового сигнала	6-3
Список сигналов тревоги	6-4

Сигналы тревоги о необходимости проведения ручной вентиляции	6-7
Неисправности дыхательного контура	6-9
Неисправности электрических компонентов системы ..	6-10
Неисправности в пневматической системе	6-11

7 Техническое обслуживание, выполняемое пользователем

Правила ремонта	7-4
Краткая информация о техническом обслуживании и график технического обслуживания	7-5
Техническое обслуживание, выполняемое пользователем	7-5
Техническое обслуживание, выполняемое уполномоченным персоналом	7-6
Обслуживание дыхательного контура	7-7
Замена датчика O2	7-7
Установка компонентов системы, прошедших чистку и стерилизацию	7-8
Обратные клапаны вдоха и выдоха	7-8
Мехи	7-8
Испаритель	7-9
Аккумулятор	7-9
Предотвращение скопления воды	7-9

8 Установка и соединения

Подключение дыхательного контура	8-4
Установка камеры	8-5
Когда следует менять абсорбент	8-8
Снятие камеры	8-8
Снятие камеры EZchange	8-9
Заполнение камеры	8-10
Сборка камеры	8-11
Установка камеры	8-13
Установка модуля EZchange	8-14
Установка камеры EZchange	8-15
Электрические соединения	8-16

Розетки (дополнительно)	8-16
Вход сетевого питания	8-16
Эквипотенциальная клемма	8-16
Порт USB	8-17
Последовательный порт	8-17
Пневматические соединения	8-18
Входы шлангов магистрали	8-18
Эвакуация отработанных газов	8-18
Перемещение и перевозка системы	8-19
Порядок установки газовых баллонов	8-21
Порядок установки обойм баллонов со штыревыми соединителями	8-21
Выполнение проверки герметичности контура высокого давления	8-22
Порядок крепления оборудования к верхней панели аппарата	8-23
Замечания по установке	8-23
Установка оборудования на монтажный кронштейн ...	8-24

9 Чистка и стерилизация

Чистка и стерилизация	9-3
Сведения о чистке оборудования	9-4
Соответствие требованиям стандарта ISO 17664 ..	9-7
Совместимость компонентов при обработке	9-8
Датчик контура O ₂	9-9
Очистка дополнительных принадлежностей	9-10
Совместимые химические вещества	9-11
Компоненты дыхательного контура	9-12
Снятие дыхательной системы	9-13
Отсоединение шланга дыхательного мешка от дыхательной системы	9-13
Камера абсорбера	9-13
Снятие камеры абсорбера	9-14
Снятие камеры абсорбера с модуля камеры EZchange ..	9-15
Модуль камеры EZchange и конденсатор (дополнительно)	

9-16

Снятие камеры EZchange и конденсатора	9-16
Снятие дыхательного контура	9-18
Разборка компонентов дыхательного контура	9-20
Схема разборки камеры абсорбера (многоразовой)	9-20
Разборка камеры абсорбера (многоразовой)	9-20
Разборка дыхательного контура	9-22
Разборка кожуха мехов	9-28
Разборка узла мехов	9-29
Ручная чистка	9-31
Очистка датчика потока	9-32
Ручная чистка датчика потока (металлического)	9-34
Ручная чистка датчика потока (пластикового)	9-35
Автоматическая очистка	9-37
Автоматическое мытье	9-37
Модуль дыхательного контура — автоматическая чистка с помощью чистящей кассеты	9-39
Модуль камеры EZchange — автоматическая чистка с помощью чистящей кассеты	9-44
Модуль камеры EZchange и конденсатор — автоматическая чистка	9-45
Стерилизация	9-46
Дезинфекция высокого уровня	9-48
Сборка дыхательной системы	9-49
Сборка узла мехов	9-49
Проверка узла мехов	9-51
Сборка многоразовой камеры абсорбера	9-54
Сборка дыхательного контура	9-56
Установка дыхательного контура	9-62
Система эвакуации анестезирующих газов AGSS	9-64
Снятие узла AGSS и приемника	9-65
Снятие фильтра приемника AGSS	9-67

10 Компоненты

Модуль дыхательного контура	10-2
---------------------------------------	------

Мехи	10-3
Камера абсорбера	10-4
Узел клапана выдоха	10-5
Система камеры EZchange™ (дополнительно)	10-6
Модуль датчиков потока	10-7
Переключатель М/ИВЛ	10-8
Пассивная система эвакуации анестезирующих газов AGSS (дополнительно)	10-9
Регулируемая система эвакуации анестезирующих газов AGSS (дополнительно)	10-11
Активная система эвакуации анестезирующих газов AGSS (дополнительно)	10-13
Устройства для тестирования и компоненты системы (дополнительно)	10-16
Дополнительные принадлежности системы	10-17

11 Технические характеристики и принцип работы

Пневматические контуры системы	11-2
Подача газов	11-4
Поток O ₂	11-4
Воздух и N ₂ O	11-4
Газовая смесь	11-5
Камера EZchange™	11-5
Технические характеристики пневматической системы	11-5
Подача газов	11-5
Разгрузочный клапан ACGO	11-5
Электрическая блок-схема	11-6
Электропитание	11-7
Кабель электропитания	11-8
Сведения об аккумуляторе	11-8
Характеристики потока	11-9
Технические характеристики дыхательного контура	11-10
Эвакуация отработанных газов	11-12
Физические характеристики	11-13
Упаковка	11-13
Экологические требования	11-14

Принцип работы блока ИВЛ	11-14
Принципы работы анализатора O2	11-15
Режимы	11-15
Рабочие характеристики блока ИВЛ	11-22
Пневматическая система	11-22
Компенсация свежего газа	11-22
Давление	11-22
Объем	11-22
Кислород	11-22
Точность работы блока ИВЛ	11-23
Электромагнитная совместимость (ЕМС)	11-24
Функциональные характеристики	11-24
Подача анестетика	11-25
Кабели	11-25
Рекомендации и декларация производителя относительно электромагнитных излучений	11-25
Рекомендации и декларация изготовителя — электромагнитная защищенность	11-26
Рекомендуемые значения пространственного разнеса 11-27	
Электробезопасность	11-28

Алфавитный указатель

Гарантия

1 Введение

В этом разделе	Назначение	1-2
	Условные обозначения в тексте руководства и на оборудовании	1-5
	Условные значения шрифтов	1-9
	Сокращения	1-10
	Сведения о системе	1-11

9100с NXT

Назначение

Анестезиологическая система 9100с NXT — это компактная комплексная система с интуитивно понятным управлением подачей наркоза. Анестезиологическая система 9100с NXT предназначена для использования в таких помещениях, как операционная больницы или хирургического центра, процедурный кабинет, где требуется анестезия, или палата для вводного наркоза. Анестезиологическая система 9100с NXT не предназначена для использования в кабинете МРТ.

Эксплуатация анестезиологической системы 9100с NXT должна осуществляться медицинским персоналом, имеющим соответствующие полномочия и прошедшим необходимую подготовку.

Анестезиологическая система 9100с NXT обеспечивает общую ингаляционную анестезию и вентиляцию легких для самых разных типов пациентов, позволяя устанавливать в режиме вентиляции с контролем по объему минимальный дыхательный объем 20 мл, а при вентиляции с контролем по давлению измерять объемы с точностью до 5 мл и выводить на экран различные показатели пациента. Анестезиологическую систему 9100с NXT можно использовать в непрерывном режиме.

Назначение

Анестезиологические системы 9100с NXT предназначены для проведения общей ингаляционной анестезии и искусственной вентиляции легких для самых разных типов пациентов (новорожденных, детей и взрослых). Эти анестезиологические системы предназначены для использования в медицинских учреждениях, например в больницах, хирургических центрах или клиниках. Эти системы должны использоваться врачами, имеющими соответствующую квалификацию и опыт в области общей анестезии.

Общие сведения

В состав анестезиологической системы 9100с NXT входит наркозная дыхательная система, устройства подачи и приема анестезирующего газа, испарители анестетиков, наркозно-дыхательный аппарат и вспомогательные устройства.

Справочное руководство пользователя содержит необходимую информацию по эксплуатации системы. При работе с системой следует находиться прямо перед ней, так чтобы ясно видеть экран. При эксплуатации системы необходимо следовать инструкциям, приведенным в настоящем справочном руководстве пользователя. Необходимо получить у производителя всю пользовательскую документацию.

Сведения по обслуживанию системы содержатся в справочно-техническом руководстве, в том числе специальные инструкции по установке, список контрольных проверок при установке, описание способов изоляции оборудования от сети электропитания, порядок замены предохранителей, шнура блока питания и прочих деталей.

1 Введение

ОСТОРОЖНО!

Взрывоопасно. При работе с данной системой запрещается использовать легковоспламеняющиеся анестетики.

Примечание

Ассортимент имеющихся в продаже конфигураций данного изделия зависит от особенностей регионального рынка и требований стандартов. На иллюстрациях, приведенных в настоящем руководстве, могут быть представлены не все конфигурации изделия. В настоящем руководстве не содержатся инструкции по эксплуатации всех вспомогательных устройств. Дополнительная информация содержится в документации по вспомогательным устройствам.

9100c NXT



Условные обозначения в тексте руководства и на оборудовании

Условные обозначения на оборудовании, мониторе и в руководствах компании GE Healthcare заменяют собой словесные описания.

Предостережения с пометкой «Осторожно!» и предупреждения с пометкой «Внимание!» указывают на опасные ситуации, которые могут возникнуть при несоблюдении инструкций, содержащихся в данном руководстве.

Предостережения с пометкой «Осторожно!» указывают на ситуацию, которая может привести к травме оператора или пациента.

Предупреждения с пометкой «Внимание!» указывают на ситуацию, которая может привести к повреждению оборудования. Ознакомьтесь со всеми предостережениями и предупреждениями и следуйте им при работе с оборудованием.

	Включено (электропитание)		Выключено (электропитание)
	Включено (система включена)		Кнопка экстренной подачи O2
	Выключено (система в режиме ожидания)		Вспомогательный общий газовыводной порт
	Оборудование подключено к электросети, и аккумулятор заряжается		Питание от аккумулятора. Индикатор указывает степень заряда аккумулятора.
	Опасное напряжение		Оборудование типа B
	Постоянный ток		Заземление на корпус или шину
	Внимание!		Переменный ток
	См. инструкции по эксплуатации		Садиться запрещено
	См. руководство или брошюру с инструкциями (на голубом фоне)		Общее предупреждение (на желтом фоне)
	Вход пневматической системы		Отвод газов

9100c NXT



Серийный номер



Артикул



Эквипотенциальная клемма



Лампа, световой индикатор, подсветка



Защитное заземление



Заземление



Регулятор значения функции
«Плюс», положительная полярность



Максимальное значение



«Минус», отрицательная полярность



Положение «Мешок»/ручная вентиляция



Искусственная вентиляция легких



Поток на вдохе



Поток на выдохе



Движение в одном направлении



Движение в двух направлениях



Блокировка



Разблокировка



Изолирующий трансформатор



Проверка герметичности контура низкого давления

134 °C

Пригодно для автоклавирования



Непригодно для автоклавирования

$\approx V_T$ (mL)

Объемы мехов приблизительно равны

O₂ %

Концентрация O₂

$\approx$ cmH₂O

Значения настроек APL приблизительно

AGSS

Система эвакуации анестезирующих газов



Опасность защемления



Регистрировать показатель по положению верхней поверхности поплавка



Камера EZchange™ (обход абсорбера CO₂)



Кнопка установки предела для подачи сигналов тревоги



Кнопка паузы/возобновления звука



Кнопка меню

1 Введение



Клавиша завершения сеанса



Порт USB



Системы, помеченные этим знаком, отвечают требованиям директивы Европейского совета (93/42/EEC) по медицинскому оборудованию в том случае, если они эксплуатируются в соответствии с инструкциями, изложенными в соответствующем справочном руководстве пользователя. «XXXX» - это сертификационный номер, выданный органом технической экспертизы и используемый в системах менеджмента качества компании GE Healthcare. Маркировка CE используется с 2017 г.



Наименование и адрес производителя



Этот символ указывает на то, что отходы электрического и электронного оборудования не подлежат утилизации вместе с несортированными бытовыми отходами и должны собираться отдельно. Для получения сведений о выводе оборудования из эксплуатации обращайтесь к официальному представителю производителя оборудования.



Не использовать крюк



Евразийское соответствие



Выход пневматической системы



Баллон



Уполномоченный представитель в ЕС



Дата изготовления



Российский стандарт ГОСТ Р



Этой стороной вверх



Устройство содержит фталаты. XXXX указывает конкретный фталат. Это могут быть следующие вещества:
DBP: ди-н-бутил фталат
DNPP: 1,2-бензолдикарбоновая кислота; дипентил-эфир (с разветвленной и линейной цепью); п-пентил-изопентилфталат; ди-п-пентилфталат; диизопентилфталат
BBP: бензил-бутил-фталат
DEHP: бис(2-этилгексил)фталат; ди (2-этилгексил) фталат
DMEP: бис-(2-метоксиэтил) фталат
DIBP: диизобутилфталат
DnHP: ди-н-гексилфталат
DCHP: дициклогексилфталат

9100c NXT



Неионизирующее электромагнитное излучение



При перемещении или транспортировке наркозного аппарата устанавливайте кронштейн с экраном и полку в транспортное положение, показанное на рисунке. Убедитесь, что при перемещении системы кронштейн и полка остаются на месте.



Ограничение нагрузки сверху



Не кладите ничего на наркозный аппарат



Устройство для однократного использования



Не подвергайте аппарат воздействию влаги



Не сжимайте



Ограничение по температуре



Не переворачивайте



Осторожно! Хрупкое изделие



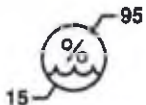
Перерабатываемый материал



Защищайте от высоких температур и радиации



Сертификат прохождения электрических испытаний



Ограничение по влажности



Ограничение по атмосферным условиям



Китайский символ о соответствии ограничению на использование опасных материалов

Условные значения шрифтов

Пункты меню выделяются жирным курсивом, например:
Настройка системы.

Сообщения, отображающиеся на экране, заключаются в кавычки, например: «От аккумулят., пит. в норме?».

Ссылки на различные разделы руководства и другие документы выделяются курсивом и заключаются в кавычки, например:
«Элементы управления и меню системы».

Сокращения

Сокращение	Расшифровка	Сокращение	Расшифровка
A		M	
ACGO	Вспомогательный общий газовыпускной порт	MCU	Блок микроконтроллера
AGSS	Система эвакуации анестезирующих газов	МО	Минутный объем
APL	Регулируемое ограничение давления	МОвыд	Минутный объем выдоха
ATPD	Температура воздуха и атмосферное давление при малой влажности	M/ИВЛ	Мешок/Блок ИВЛ
B		N	
BC	Дыхательный контур	N2O	Закись азота
BPM	Вдохов в минуту	O	
BTPS	Температура тела, атмосферное давление, максимальное насыщение водяными парами	O2	Кислород
D		P	
Ддп	Давление в дыхательных путях	ПДКВ	Положительное давление в конце выдоха
Дмакс	Максимальное давление в дыхательных путях	ПСГ	Поток свежего газа
Дпик	Пиковое давление	P	
Двдох	Давление на вдохе	PCV	Вентиляция с контролем по давлению
ДО	Дыхательный объем	S	
ДОвыд	Выдыхаемый дыхательный объем	SIMV PCV	Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с контролем по давлению
ДОвдох	Вдыхаемый дыхательный объем	SIMV VCV	Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с контролем по объему
C		STPD	Стандартные температура воздуха и атмосферное давление, сухой воздух (101,3 кПа при температуре эксплуатации 20 °C)
CSB	Плата анализа контрольных проб	T	
D		Твдох	Время вдоха
DAC	Цифро-аналоговый преобразователь	Твыд	Время выдоха
DMB	Плата монитора	V	
F		VCV	Вентиляция с контролем по объему
FiO2	Фракция кислорода на вдохе	Ч	
I		ЧД	Частота дыхания
I:E	Отношение времени вдоха к времени выдоха		

Сведения о системе

Классификация в соответствии со стандартом IEC60601-1

Данная система классифицируется следующим образом.

- Оборудование класса I.
- Оборудование типа B.
- Стандартное оборудование.
- Не использовать с воспламеняющимися анестетиками.
- Непрерывная работа.
- Класс пылевлагозащиты: IPX0.

Стандарты

Устройства, используемые вместе с данной анестезиологической системой, должны соответствовать требованиям следующих стандартов (в соответствующих случаях):

- ISO 80601-2-13 — дыхательные контуры и их компоненты
- ISO 80601-2-13 — система передачи и приема отработанных анестезирующих газов
- ISO 80601-2-13 — испарители анестетиков
- ISO 80601-2-13 — наркозно-дыхательный аппарат
- ISO 80601-2-55 — анализаторы анестетиков
- ISO 80601-2-55 — анализаторы кислорода
- ISO 80601-2-55 — анализаторы углекислого газа
- ISO 80601-2-13 — анализаторы объема выдыхаемого воздуха
- IEC 60601-1-8 — системы сигнализации медицинских электрических изделий и медицинских электрических систем

9100c NXT

2 Элементы управления и меню системы

В этом разделе	Компоненты системы	2-2
	Управление анестезиологической системой	2-3
	Элементы управления испарителем	2-5
	Установка испарителя	2-6
	Переключатель вспомогательного общего газовыпускного порта ACGO (дополнительно)	2-7
	Элементы управления блоком ИВЛ	2-9
	Экран блока ИВЛ	2-10
	Работа с меню	2-11
	Структура меню	2-13

Компоненты системы

Встроенные компоненты

В состав данной анестезиологической системы входят следующие встроенные компоненты, устройства мониторинга, системы для подачи сигналов тревоги и устройства защиты, соответствующие европейским, международным и национальным стандартам:

- Устройство измерения давления в дыхательном контуре
- Устройство ограничения давления в дыхательных путях
- Монитор дыхательного объема
- Устройство для подачи сигналов тревоги при нарушении целостности дыхательного контура
- Устройство для подачи сигналов тревоги при сбоях в непрерывном поддержании давления в дыхательном контуре
- Анализатор кислорода
- Наркотно-дыхательный аппарат
- Дыхательный контур
- Система эвакуации анестезирующих газов

Компоненты, не встроенные в систему

В анестезиологическую систему не встроены следующие компоненты:

- Анализатор CO₂
- Анализатор анестетиков
- Анализатор O₂ (когда датчик O₂ не установлен)
- Регулятор подсоса
- Испаритель анестетиков
- Монитор гемодинамических параметров

ОСТОРОЖНО!

Согласно требованиям европейских, международных и национальных стандартов данная анестезиологическая система должна использоваться со следующим оборудованием для мониторинга:

- Монитор дыхательного объема
- Анализатор кислорода
- Анализатор CO₂
- Анализатор анестетиков, если используются испарители

При подключении к анестезиологической системе других устройств необходимо следовать инструкциям производителя устройства. Лицо, подключающее к анестезиологической системе какое-либо устройство, обязано предоставить инструкции по его включению (например, контрольный список предоперационных проверок).

2 Элементы управления и меню системы

Управление анестезиологической системой

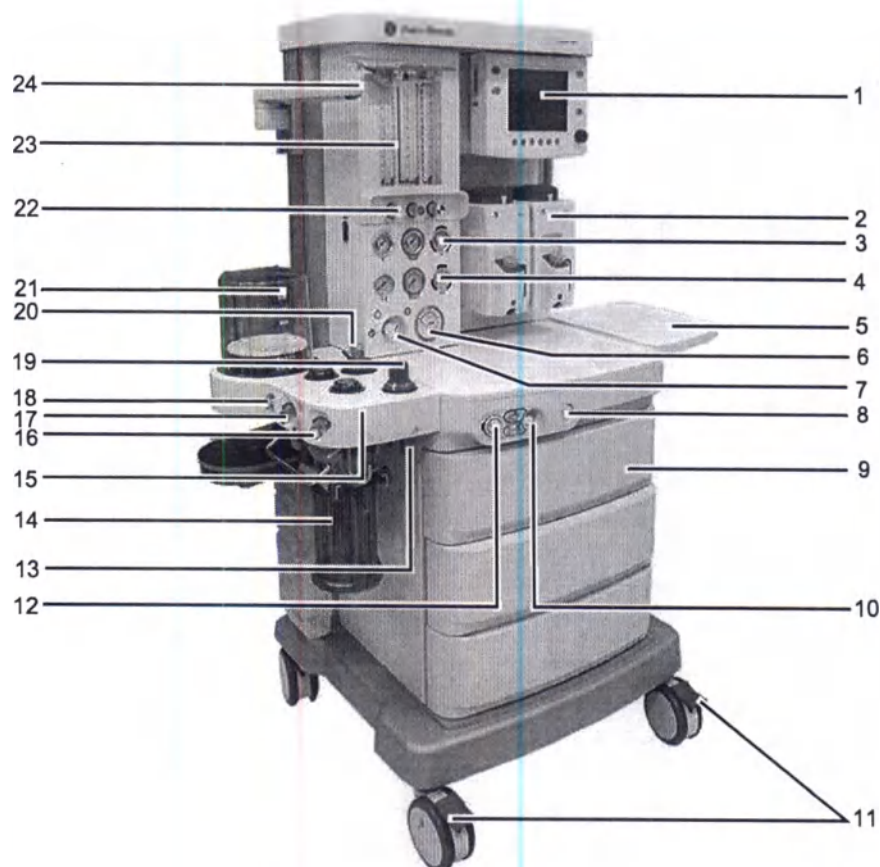


Рисунок 2-1. Вид спереди

Элемент на рис. 2-1			
1	Дисплей блока ИВЛ	13	Порт для дыхательного мешка
2	Испаритель	14	Камера абсорбера
3	Манометр(ы) магистрали подачи газа (верхний ряд)	15	Дыхательный контур
4	Манометр(ы) баллонов (нижний ряд)	16	Порт вдоха
5	Откидная полка (дополнительно)	17	Порт выдоха
6	Манометр Ддп	18	Порт закупорки
7	Ручка включения/режима ожидания	19	APL
8	Кнопка экстренной подачи O ₂	20	Переключатель «Мешок/ИВЛ»
9	Выдвижной ящик	21	Кожух мехов
10	Переключатель ACGO (дополнительно)	22	Регуляторы потока
11	Колесо с тормозом (отдельный тормоз на каждом колесе)	23	Измеритель потока
12	Порт ACGO (дополнительно)	24	Крепежный кронштейн (дополнительно)

9100c NXT

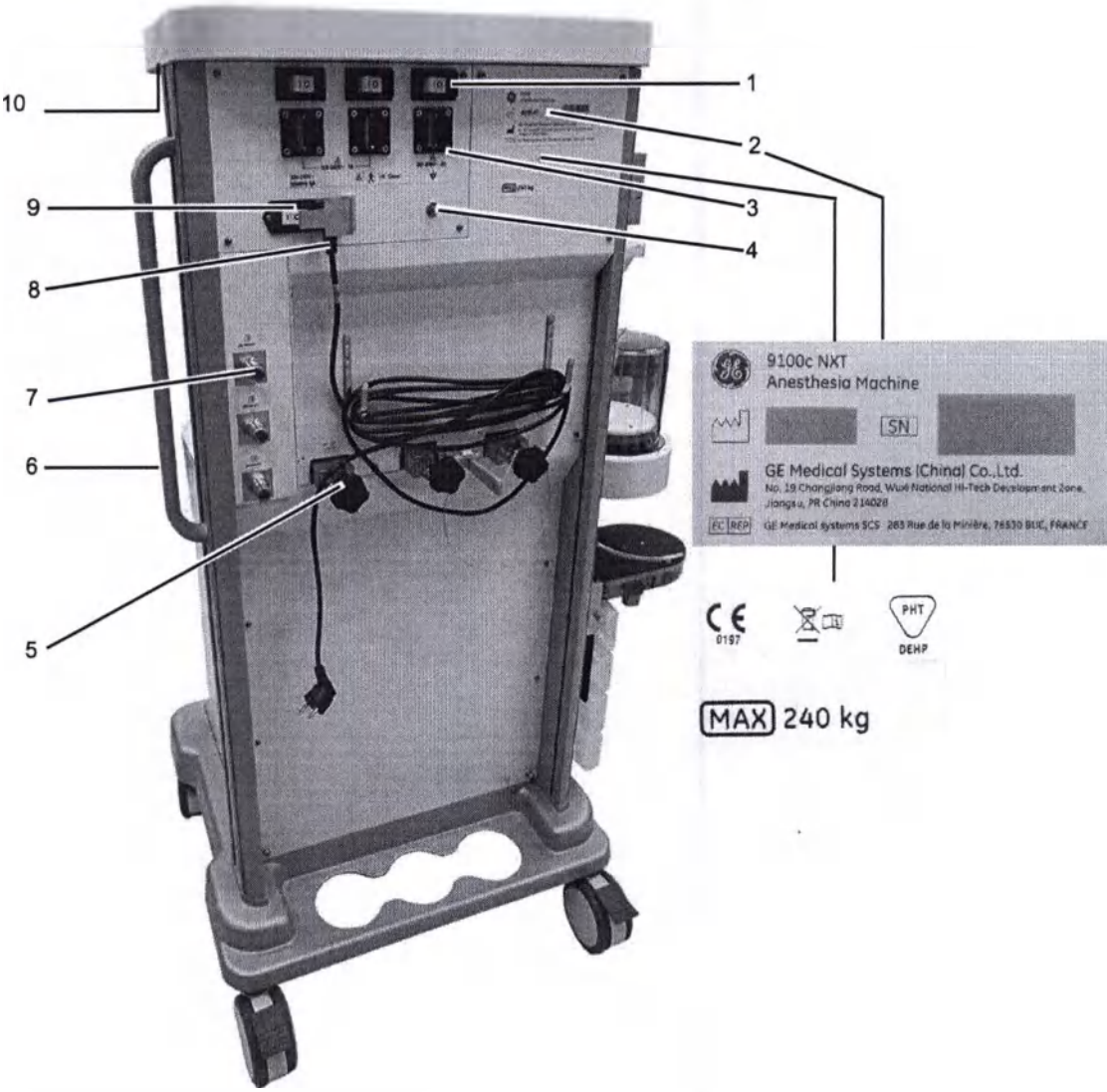


Рисунок 2-2. Вид сзади

Элемент на рис. 2-2			
1	Автоматический прерыватель выходного электрического контура (дополнительно)	6	Ручка
2	Паспортная табличка	7	Вход магистрали
3	Электрическая розетка (дополнительная функция)	8	Вход питания от сети
4	Эквипотенциальная клемма	9	Автоматический прерыватель электрического контура системы
5	Рукоятка обоймы (дополнительно)	10	Переключатель подсветки

2 Элементы управления и меню системы

Элементы управления испарителем

С данной системой можно использовать испарители Тес 7™. Подробнее об испарителе см. в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию испарителя.

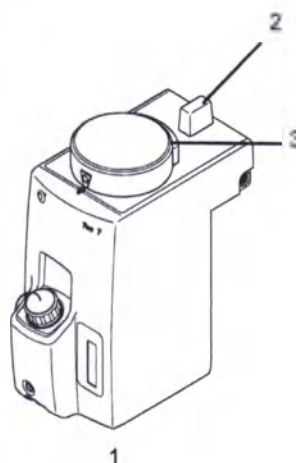
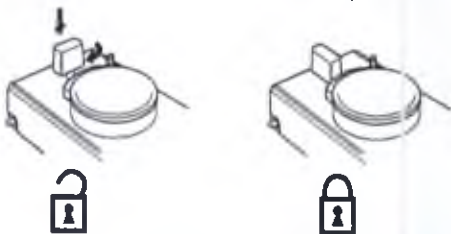


Рисунок 2-3. Элементы управления испарителем

Элемент на рис. 2-3		Описание
1	Испаритель Тес 7	
2	Фиксирующий рычаг	Поверните рычаг по часовой стрелке до упора, чтобы зафиксировать положение испарителя. 
3	Регулятор концентрации и деблокиратор	Нажмите на деблокиратор и поверните регулятор концентрации анестетика, чтобы установить нужную концентрацию. 

Установка испарителя

ОСТОРОЖНО!

- Используйте только испарители Тес 7. Подробные сведения см. в справочных руководствах пользователя испарителей Тес 7.
- Не пользуйтесь испарителем, если его можно снять с главного газового коллектора, фиксирующий рычаг переведен в положение блокировки.
- Не приступайте к работе с данной анестезиологической системой, если одновременно включено более одного испарителя.
- Электронные испарители со шнурами электропитания не могут быть установлены правильно, если шнур электропитания не пропущен через канал на дне испарителя.

ОСТОРОЖНО!

Перед установкой испарителя на газовый коллектор убедитесь, что ни одно уплотнительное кольцо клапана порта коллектора не повреждено и контактные поверхности не загрязнены инородными веществами. Повреждение уплотнительного кольца и/или загрязнение контактных поверхностей могут привести к утечке.

Процедура установки испарителя

1. Убедитесь, что верхняя часть испарителя установлена горизонтально. Если это не так, снимите испаритель и переустановите его.
2. Переведите фиксирующий рычаг каждого испарителя в положение блокировки.
3. Попытайтесь снять каждый испаритель с газового коллектора, поднимая их строго вертикально и не сдвигая их вперед. Не поворачивайте испаритель на газовом коллекторе.
4. Если испаритель можно снять с коллектора, установите его еще раз и повторите шаги 1, 2 и 3. Если испаритель по-прежнему можно снять с коллектора, не используйте систему.
5. Попытайтесь одновременно включить более одного испарителя.
 - Проведите проверку каждой возможной комбинации.
 - Если одновременно включается более одного испарителя, снимите испарители, установите их заново и повторите тестирование.
6. После установки выполните процедуру *Полный тест*, чтобы убедиться в отсутствии утечек из испарителя.

Переключатель вспомогательного общего газовыпускного порта ACGO (дополнительно)

Когда переключатель ACGO находится в положении ACGO, поток свежего газа направляется к вспомогательному общему газовыпускному порту (ACGO), расположенному в передней части системы. Во время использования дополнительного ручного дыхательного контура со свежим газом, поступающим из ACGO, невозможно включить режим искусственной вентиляции легких. Переключатель M/IBЛ, клапан APL и дыхательный мешок не являются компонентами вспомогательного контура. Функции мониторинга объема, давления и содержания O₂ недоступны.

Важно При использовании ACGO в дыхательных контурах пользуйтесь внешним анализатором O₂.

Не подсоединяйте к порту ACGO внешний блок IBЛ. Не используйте порт ACGO для подачи газа во внешние блоки IBЛ, а также для струйной искусственной вентиляции легких.

Подробные сведения о соединениях см. в параграфе «Эвакуация отработанных газов» раздела «Установка и соединения».

ОСТОРОЖНО! Давление в ACGO не должно превышать 125 см H₂O.

9100c NXT

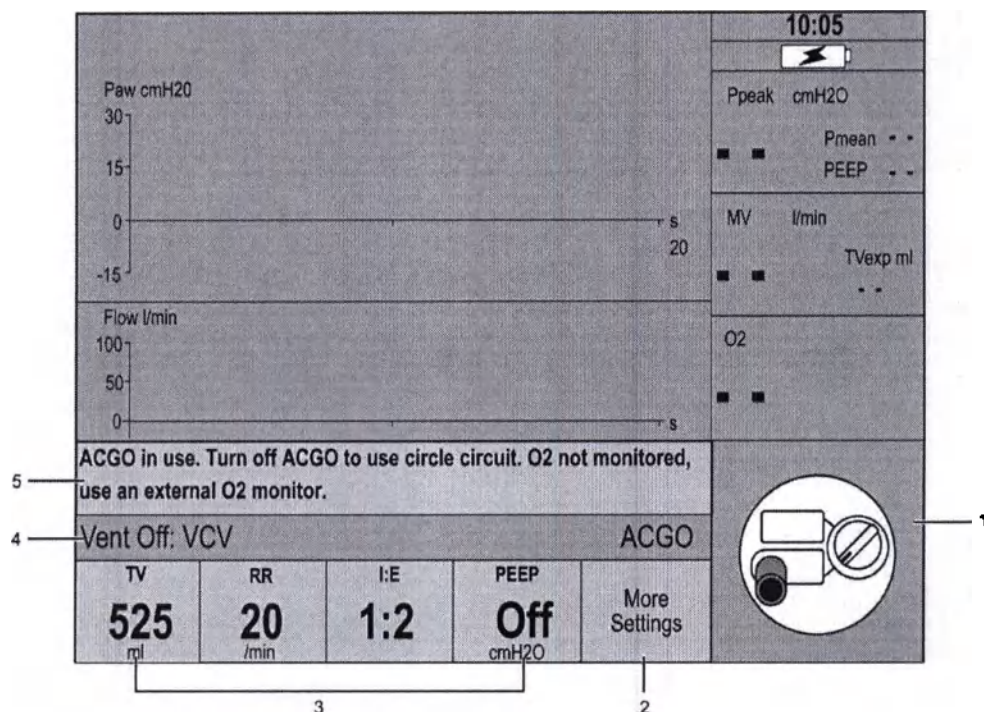


Рисунок 2-4. Экран ACGO

Элемент на рис. 2-4				
1	Состояние ACGO	4	Состояние вентиляции	
2	Прочие настройки	5	Уведомляющее сообщение	
3	Настройки блока ИВЛ			

Отвод газов из вспомогательного ручного дыхательного контура

Если при работе со вспомогательным ручным дыхательным контуром используется N₂O или ингаляционные анестетики, необходимо осуществлять отвод отработанных газов.

Вспомогательный входной порт имеется в системе AGSS. Он представляет собой гнездо, расположенное под дыхательной системой, к которому подсоединяется охватываемый соединитель размером 30 x 30 мм (или охватываемый соединитель размером 30 x 19 мм). Не используйте эти разъемы для вывода отработанных газов.

Вспомогательный входной порт обеспечивает удобное подключение к ограничителю воздушного потока в модулях активной системы AGSS. Кроме того, имеется резервуар для сбора отработанного газа, в случае когда скорость поступления газа превышает скорость его отвода.

Для соединения вспомогательного ручного дыхательного контура с системой AGSS любого типа необходимо иметь отдельный шланг.

2 Элементы управления и меню системы

Элементы управления блоком ИВЛ

Элементы управления блоком ИВЛ включают сенсорные клавиши, экраны меню и ручку управления. Питание к экрану блока ИВЛ подается при включении системы. Переключатель М/ИВЛ запускает и останавливает искусственную вентиляцию легких.

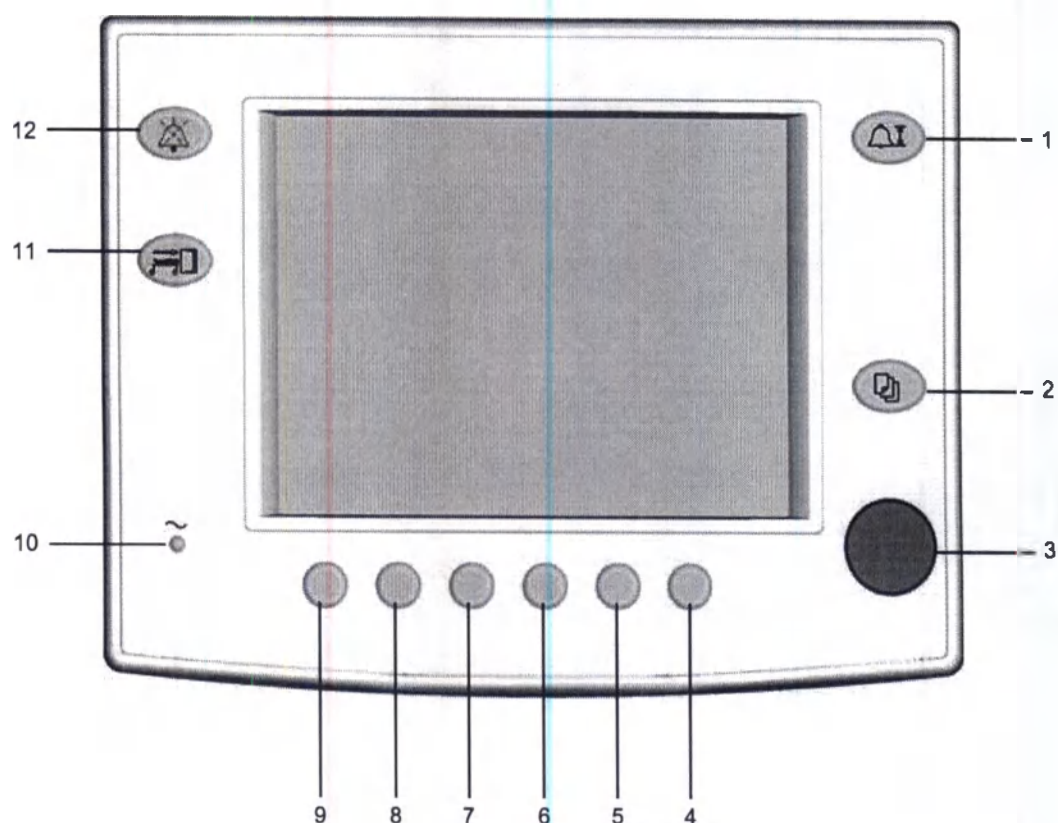


Рисунок 2-5. Элементы управления блоком ИВЛ

Элемент на рис. 2-5			
1	Клавиша установки предела для подачи сигналов тревоги	7	Клавиша быстрого доступа «I:E» или «Твдох»
2	Клавиша меню	8	Клавиша выбора частоты дыхания
3	Ручка управления	9	Клавиша задания дыхательного объема (ДО), давления в дыхательных путях (Дадох) или давления поддержки (Дподдер)
4	Кнопка спирометрии	10	Индикатор питания от сети
5	Кнопка дополнительных настроек	11	Клавиша завершения сеанса
6	Клавиша задания ПДКВ	12	Кнопка паузы/возобновления звука

Экран блока ИВЛ

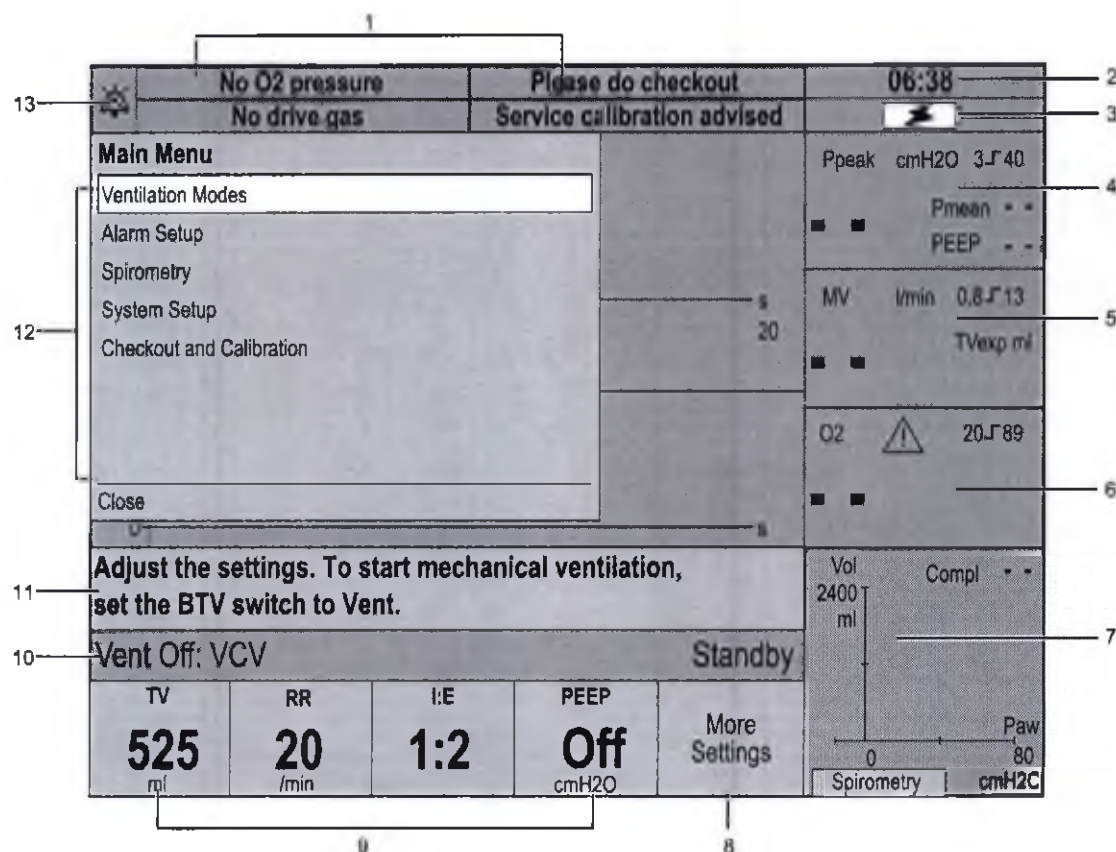


Рисунок 2-6. Обычный вид

Элемент на рис. 2-6			
1	Область для сообщений тревоги	8	Прочие настройки
2	Поле времени	9	Настройки вентиляции
3	Тип источника питания	10	Состояние искусственной вентиляции легких
4	Данные о давлении в дыхательных путях	11	Уведомляющее сообщение
5	Данные о минутном объеме	12	Поле кривой
6	Информация о процентном содержании кислорода	13	Индикатор приостановки сигналов тревоги
7	Область спирометрии		

2 Элементы управления и меню системы

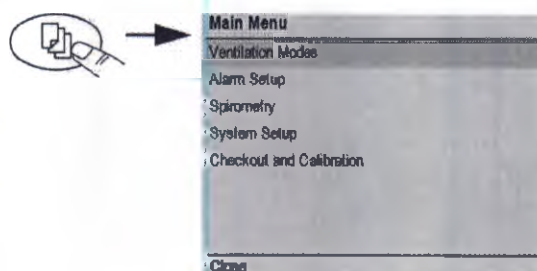
Работа с меню

Нажмите клавишу меню, чтобы отобразилось **Главное меню**. Для навигации по меню используйте ручку управления. Экран принимает обычный вид через 25 секунд после последнего действия.

Примеры ниже иллюстрируют работу с меню.

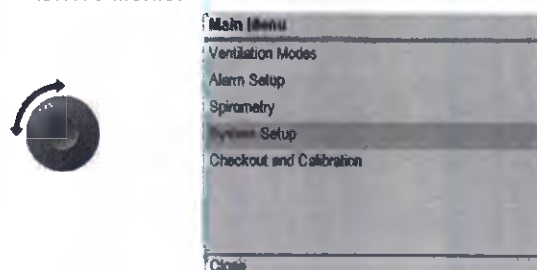
Шаг 1

При нажатии на кнопку меню открывается **Главное меню**



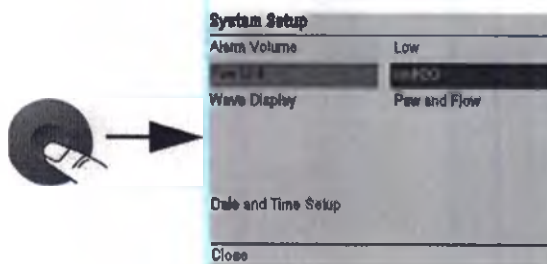
Шаг 2

Вращая ручку управления, можно выбрать нужный пункт главного меню.



Шаг 3

Нажмите на ручку управления, чтобы отобразить экран подуровня. Поверните ручку управления, чтобы выделить нужный пункт меню, нажмите на ручку управления для подтверждения операции.



9100с NXT

Шаг 4

Для изменения настройки поверните ручку управления.



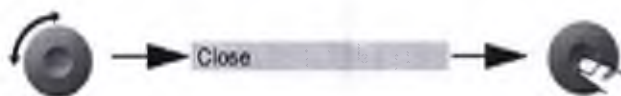
Шаг 5

Нажмите на ручку управления, чтобы сохранить изменения.



Шаг 6

Выберите **Заккрыть** и нажмите, чтобы подтвердить. Для возвращения к обычному экрану можно также нажать кнопку меню.



2 Элементы управления и меню системы

Структура меню

Структура меню, включая дополнительные функции, схематически описывается ниже.

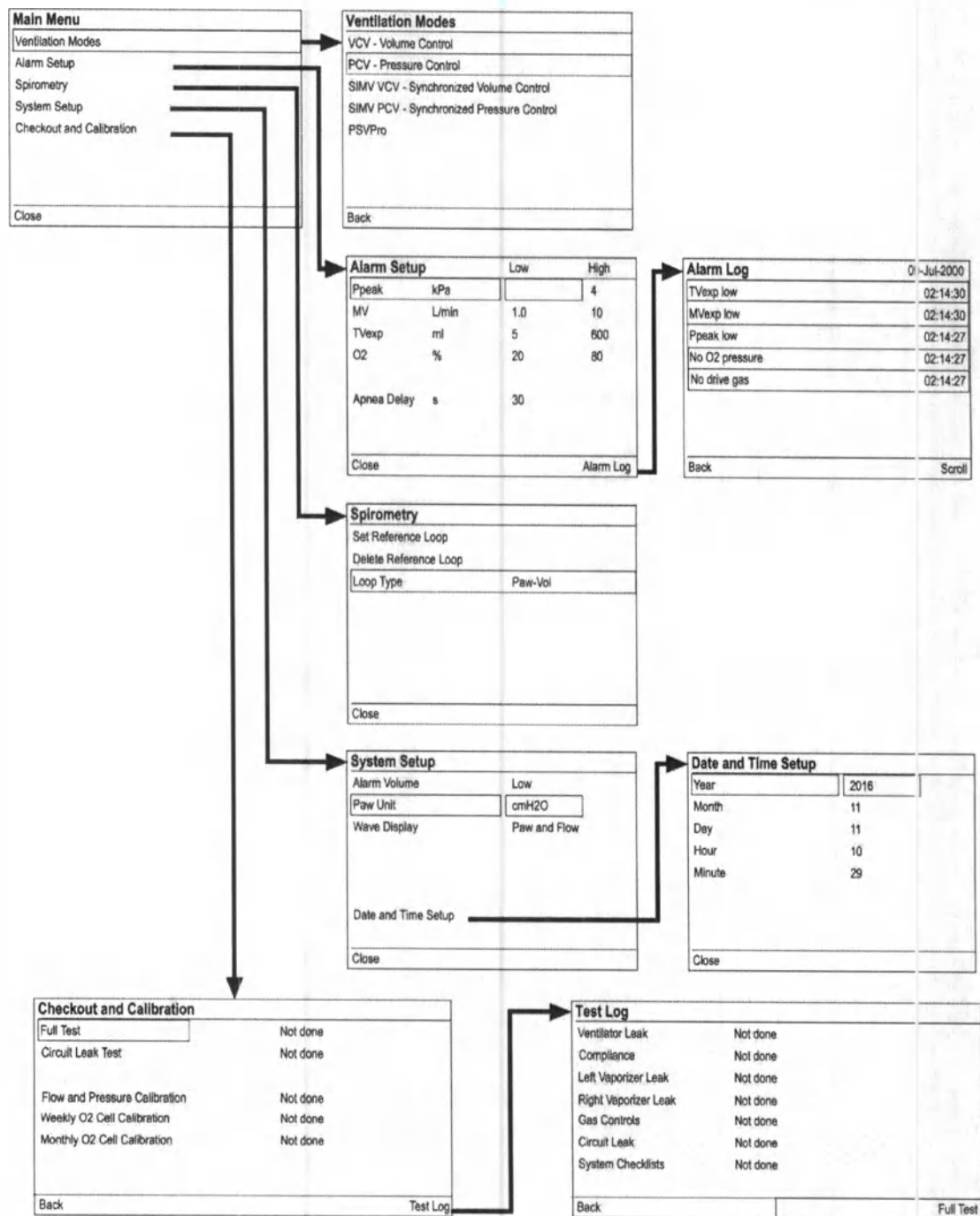


Рисунок 2-7. Структура меню

9100c NXT

3 Эксплуатация аппарата

ОСТОРОЖНО! При использовании севофлурана поддерживайте достаточное давление газа.

Примечание Система не собирает никакую информацию о пациенте.

В этом разделе	Включение системы	3-2
	Запуск ручной вентиляции легких	3-2
	Запуск искусственной вентиляции легких	3-3
	Переход в режим ожидания	3-3
	Выключение системы	3-3
	Настройка блока ИВЛ	3-4
	Настройки сигналов тревоги	3-6
	Спирометрия (дополнительно)	3-7
	Меню настройки системы	3-8
	Переключатель вспомогательного общего газовыпускного порта ACGO (дополнительно)	3-9
	Уведомляющие сообщения	3-11
	Камера EZchange™ (дополнительно)	3-11
	Пассивная система эвакуации анестезирующих газов AGSS (дополнительно)	3-13
	Активная система эвакуации анестезирующих газов AGSS (дополнительно)	3-14

Включение системы

1. Вставьте вилку шнура питания в розетку электросети. Убедитесь в том, что автоматический прерыватель электрического контура системы включен.
 - Когда система подключена к электросети, загорается индикатор сетевого питания.
 - Если аккумулятор не полностью заряжен, он будет заряжаться.
2. Проверьте правильность подключения дыхательного контура.
3. Установите ручку включения/режима ожидания в положение «включено».
 - На дисплее отобразится экран включения.
 - Система выполнит серию процедур автоматической самопроверки.
4. Каждый день перед самым первым пациентом следует выполнять процедуру **Полный тест**.
5. Каждый раз перед подключением системы к новому пациенту выполняйте проверки, описанные в параграфе «*Перед началом работы с каждым пациентом*». См. инструкции в разделе «*Предоперационное тестирование*».

Примечание

После включения питания система выполняет самопроверку. Каждый день перед началом эксплуатации системы рекомендуется перезапустить ее, чтобы выполнить самопроверку при включении питания.

Запуск ручной вентиляции легких

ОСТОРОЖНО!

Прежде чем начать искусственную вентиляцию, проверьте правильность сборки контура пациента, а также соответствие настроек блока ИВЛ клиническим предписаниям.

ОСТОРОЖНО!

После изменения типа трубки пациента необходимо выполнить **Полный тест**.

1. Убедитесь, что ручной дыхательный контур и мешок установлены должным образом.
2. Включите подачу газа.
3. Убедитесь, что клапан APL установлен на давление приблизительно 20 см H₂O.
4. Установите переключатель М/ИВЛ в положение «Мешок», если это не было сделано ранее.
5. Сожмите мешок, чтобы выполнить вентиляцию легких пациента. С помощью данных мониторинга оптимизируйте параметры ручной вентиляции легких.

Запуск искусственной вентиляции легких

- ОСТОРОЖНО!** Прежде чем начать искусственную вентиляцию, проверьте правильность сборки контура пациента, а также соответствие настроек блока ИВЛ и сигналов тревоги клиническим предписаниям.
- ОСТОРОЖНО!** Отображающиеся на экране настройки относятся к предыдущему пациенту.
- ОСТОРОЖНО!** После изменения типа трубки пациента необходимо выполнить *Полный тест*.
1. Установите переключатель ACGO в положение, соответствующее замкнутому контуру.
 2. Установите переключатель М/ИВЛ в положение «ИВЛ». Если переключатель «Мешок/ИВЛ» установлен в положение «Мешок», для запуска искусственной вентиляции легких переведите его в положение «ИВЛ». Если переключатель «Мешок/ИВЛ» установлен в положение «ИВЛ», для запуска искусственной вентиляции легких переведите его в положение «Мешок», а затем в положение «ИВЛ».
 3. При необходимости нажмите кнопку экстренной подачи O₂, чтобы наполнить мехи.

Переход в режим ожидания

1. Установите переключатель М/ИВЛ в положение «Мешок».
2. Нажмите на кнопку завершения сеанса в левой части экрана.
3. Нажмите на ручку управления для подтверждения операции.

Выключение системы

1. Отключите потоки газа.
2. Убедитесь, что испарители находятся в положении выключения.
3. Установите ручку включения/режима ожидания в положение ожидания.
4. Отсоедините или выключите систему эвакуации отработанных газов.

Примечание Когда система находится в режиме ожидания, задержка составляет около 5 секунд.

Настройка блока ИВЛ

ОСТОРОЖНО!

Многие анестетики понижают у пациентов вентиляторную реакцию на углекислый газ и гипоксемию. Поэтому триггерные режимы вентиляции не могут обеспечить достаточную вентиляцию легких.

Применение блокаторов нервно-мышечной передачи будет приводить к уменьшению отклика пациента, что будет препятствовать запуску системы по дыхательному усилию.

Важно

Подробные сведения о режимах вентиляции легких см. в разделе «Технические характеристики и принцип работы».

Смена режимов блока ИВЛ

1. Нажмите кнопку меню или кнопку **Прочие настройки** и выберите пункт **Режимы вентиляции**.
2. Выберите нужный режим вентиляции.
3. Задайте и подтвердите основные параметры вентиляции, чтобы активировать режим вентиляции.

Примечание

Режим вентиляции, который уже применяется, нельзя выбрать вновь. Измените нужные параметры вентиляции с помощью клавиш быстрого доступа и меню «Прочие настройки».

Примечание

Каждый раз при перезапуске аппарата или завершении работы с пациентом для параметра Дмакс по умолчанию устанавливается значение 40 см H₂O (4,0 кПа).

Изменение настроек блока ИВЛ

Измените настройки блока ИВЛ для выбранного режима вентиляции.

1. Выберите параметр вентиляции, который нужно настроить. Установите нужное значение.
2. Подтвердите, чтобы изменение вступило в силу.

Использование настроек блока ИВЛ

Основные настройки блока ИВЛ для каждого режима вентиляции можно изменить с помощью клавиш быстрого доступа.

1. Нажмите клавишу быстрого доступа, чтобы выбрать параметр или открыть меню **Прочие настройки**.
2. Измените и подтвердите настройку с помощью ручки управления.

3 Эксплуатация аппарата

Настройки блока ИВЛ

Настройка	Диапазон	Разрешение
ДО	От 20 до 1500 мл	20 ≤ заданное значение < 100 мл, с шагом 5 мл 100 ≤ заданное значение < 300 мл, с шагом 10 мл 300 ≤ заданное значение < 1000 мл, с шагом 25 мл Заданное значение ≥ 1000 мл, с шагом 50 мл
ЧД	От 4 до 99 вдохов в минуту (не самостоятельных) От 2 до 60 вдохов в минуту (самостоятельных)	С шагом 1 вдох./мин
I:E	От 2:1 до 1:8	От 2:1 до 1:1, с шагом 1 От 1:1 до 1:8, с шагом 0,5
ПДКВ	Выкл., 4–25 смН ₂ O	С шагом 1 смН ₂ O
Дмакс	10–99 смН ₂ O	С шагом 1 смН ₂ O
Двдох	5–50 смН ₂ O	С шагом 1 смН ₂ O
Дподдер	Выкл., 2–40 смН ₂ O	С шагом 1 смН ₂ O
Триггер потока	0,2–10 л/мин	МО < 1 л/мин, с шагом 0,2 л/мин МО ≥ 1 л/мин, с шагом 0,5 л/мин
Твдох	0,2–5 с	С шагом 0,1 с
Тпаузы	Выкл., 5–60 % от Твдох	С шагом 5 %
Окно триггера	Менее 4 с или 5–80 % от Твыд	С шагом 5 %
Прекр. вдоха	5–75 % от пикового значения потока на вдохе	С шагом 5 %
Время рез. пит.	10–30 с	С шагом 5 с
Выйти из рез.р.	Выкл., 1–5 самостоятельных вдохов	С шагом 1 вдох

Настройки сигналов тревоги

Установка пределов сигналов тревоги

Клавиша установки пределов для подачи сигналов тревоги на модуле дисплея обеспечивает быстрый доступ к функции настройки пределов для подачи сигналов тревоги.

Также можно нажать клавишу меню и выбрать **Настройки тревог**.

ОСТОРОЖНО!

Не устанавливайте экстремальные значения пределов сигналов тревоги. Сигналы тревоги могут оказаться бесполезными, если для их пределов установить экстремальные значения.

ОСТОРОЖНО!

Прежде чем приступить к вентиляции, убедитесь, что пределы сигналов тревоги подходят для пациента. При неправильных настройках сигналов тревоги возможно травмирование пациента.

В таблице ниже представлены диапазоны настройки параметров.

Настройка	Диапазон	Разрешение
Нижний ДО _{выд}	5–800 мл	5–10 мл, с шагом 5 мл 10–800 мл, с шагом 10 мл
Верхний ДО _{выд}	100–1800 мл	С шагом 10 мл
Нижний O ₂ %	20–70 %	С шагом 1 %
Верхний O ₂ %	40–100 %	С шагом 1 %
Нижний МО	0,1–15,0 л/мин.	С шагом 0,1 л/мин
Верхний МО	3–40 л/мин.	С шагом 1 л/мин
Дпик низкое	1–20 см H ₂ O	С шагом 1 смH ₂ O
Дпик высокое	10–99 см H ₂ O	С шагом 1 смH ₂ O
Задерж. апноэ	10–30 с	С шагом 1 с

Спирометрия (дополнительно)

Используйте меню **Спирометрия** для:

- Установки типа петли.
- Сохранения исходной петли.
- Удаления сохраненной петли.

Существует два типа спирометрических петель: давление-объем (**Ддп-Объем**) и поток-объем (**Поток-Объем**).

Спирометрические петли отображаются в области спирометрии.

Значения объема, Ддп и ось кривой потока для спирометрической петли настраиваются автоматически на основе минимального и максимального показателя на кривой.

Источником данных служит блок ИВЛ.

Доступ к функции спирометрии

1. Нажмите кнопку **спирометрии** или нажмите кнопку меню и выберите пункт **Спирометрия**.
2. Используйте ручку управления для изменения настроек.
3. Выберите **Заккрыть**, чтобы закрыть меню.

Установка типа петли

1. В меню **Спирометрия** выберите пункт **Тип петли**.
2. Поверните ручку управления, чтобы выбрать тип петли.
3. Нажмите на ручку управления для подтверждения операции.

Сохранение и удаление спирометрических петель

Петли спирометрии можно сохранять и удалять с помощью меню **Спирометрия**.

1. В меню **Спирометрия** выберите пункт **Установите рефер. петлю**. Можно сохранить только одну петлю.
2. Сохраненная петля отобразится на экране.
3. Чтобы удалить сохраненную петлю, выберите **Удалите рефер. петлю**.
4. Нажмите на ручку управления для подтверждения операции.

Меню настройки системы

В окне настройки системы можно задать такие параметры, как **Громкость тревоги**, **Ед. измерения Ддп**, **Отображение кривой**, **Настр. даты и времени**.

Доступ к настройкам системы

1. При нажатии на кнопку меню открывается **Главное меню**.
2. Поверните ручку управления, чтобы выбрать пункт **Настройка системы**.
3. Нажмите на ручку управления для подтверждения операции.

Настройка громкости сигнала тревоги

ОСТОРОЖНО!

Установите достаточную громкость сигнала тревоги, чтобы услышать его на фоне других шумов. Если громкость сигнала недостаточна, есть вероятность не услышать его.

1. В меню **Настройка системы** выберите пункт **Громкость тревоги**.
2. Поверните ручку управления, чтобы установить нужное значение.
3. Поверните ручку управления, чтобы задать **высокую** или **низкую** громкость сигнала тревоги.
4. Нажмите на ручку управления для подтверждения операции.

Задание единиц измерения Ддп

1. В меню **Настройка системы** выберите пункт **Ед. измерения Ддп**.
2. Поворачивая ручку управления, выберите единицы **смН2О** или **кПа**.
3. Нажмите на ручку управления для подтверждения операции.

Настройка отображения кривой

1. В меню **Настройка системы** выберите пункт **Отображение кривой**.
2. Поверните ручку управления, чтобы установить нужное значение.
3. Поверните ручку управления, чтобы задать вывод на экран кривой **Ддп** или кривой **Ддп и поток**.
4. Нажмите на ручку управления для подтверждения операции.

Настройки даты и времени

Примечание

Параметры в меню **Настройка даты и времени** нельзя изменить во время работы с пациентом.

1. В режиме **Ожидание** нажмите кнопку меню.
2. Поверните ручку управления, чтобы выбрать пункт **Настр. даты и времени**.
3. Поверните ручку управления, чтобы изменить настройки.
4. Нажмите на ручку управления для подтверждения операции.

Примечание

Используется 24-часовой формат времени.

Дата отображается в формате ДД-МММ-ГГГГ, который нельзя изменить.

Переключатель вспомогательного общего газовыпускного порта ACGO (дополнительно)

Переключатель вспомогательного общего газовыпускного порта (ACGO, дополнительная функция) позволяет направлять поток свежего газа через порт ACGO на передней панели системы. Порт ACGO может использоваться для подачи свежего газа во вспомогательный ручной дыхательный контур.

Во время подачи свежего газа из порта ACGO во вспомогательный ручной дыхательный контур невозможно использовать режим искусственной вентиляции легких. Переключатель «Мешок/ИВЛ», клапан APL и абсорбер CO₂ не являются частями вспомогательного контура. Функции мониторинга объема и давления недоступны.

При использовании ACGO мониторинг содержания O₂ в свежем газе невозможен. При применении ACGO следует использовать внешний анализатор O₂.

ОСТОРОЖНО!

Переключатель «Мешок/ИВЛ» и клапан APL не влияют на переключатель вспомогательного общего газовыпускного порта (ACGO) или подключенный к нему дыхательный контур. Не пользуйтесь этими элементами управления при подаче в дыхательный контур свежего газа из порта ACGO. Иначе можно травмировать пациента.

При использовании порта ACGO мониторинг показателей объема и давления невозможен. Контролируйте состояние пациента другими способами.

Не подсоединяйте к порту ACGO внешний блок ИВЛ. Не используйте порт ACGO для подачи газа во внешние блоки ИВЛ, а также для струйной искусственной вентиляции легких.

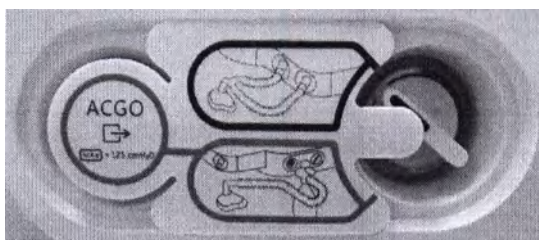
Максимальное давление ACGO ограничено международными стандартами до значения 12,5 кПа (125 см H₂O). При стандартных условиях и в случае единичной неисправности рекомендуется использовать дыхательный контур с устройством ограничения давления, установленном в месте соединения с дыхательными путями пациента.

Использование ACGO

1. Подключите вспомогательный ручной дыхательный контур и включите подачу газа.
2. Установите переключатель ACGO в положение ACGO. Свежий газ потечет через порт ACGO.



3. Чтобы перекрыть поток свежего газа через порт ACGO, переведите переключатель ACGO в положение, соответствующее замкнутому контуру.



ВНИМАНИЕ!

При использовании порта ACGO мониторинг O₂ невозможен, используйте внешний анализатор O₂.

Уведомляющие сообщения

Система отображает уведомляющие сообщения в соответствующей зоне на экране. Сигналов тревоги, связанных с уведомляющими сообщениями, не существует.

Уведомляющие сообщения обеспечивают дополнительные сведения при выполнении различных действий.

Существует три типа уведомляющих сообщений.

Информационное сообщение

Такие сообщения отображаются черным шрифтом на сером фоне. Такие сообщения обычно сопровождаются звуковым сигналом отбраковки.

Сообщение об ACGO

Такие сообщения отображаются черным шрифтом на оранжевом фоне. Данное сообщение уведомляет пользователя о том, что используется порт ACGO.

Сообщение о выключении

Такие сообщения отображаются белым шрифтом на красном фоне. Они уведомляют пользователя о том, что система выключается без перевода в режим ожидания. Такие сообщения отображаются на 8 секунд перед выключением системы.

Примечание

Процедуру завершения работы можно отменить, переведя ручку включения/режима ожидания в положение «включено».

Камера EZchange™ (дополнительно)

Системы с камерой EZchange имеют следующую маркировку на держателе камеры. Разблокируйте камеру EZchange, чтобы задействовать контур обхода абсорбера CO₂. При нахождении системы в режиме Ezchange на дисплее блока ИВЛ появляется сообщение «Нет поглощения CO₂».



Рисунок 3-1. Этикетка на держателе камеры

9100с NXT

Нажмите на защелку камеры абсорбера для активации режима камеры EZchange. Камера опустится в положение EZchange. В режиме использования камеры EZchange дыхательный контур герметично закрывается при опускании держателя камеры вниз. Это обеспечивает постоянную вентиляцию и повторное вдыхание выдыхаемых газов.

Чтобы вернуться в режим использования абсорбера, заново установите камеру в держатель, нажмите на него и зафиксируйте камеру до щелчка в позиции абсорбера. Когда камера находится в позиции абсорбера, поток выдыхаемых газов проходит через абсорбер, поглощающий CO₂.

Примечание

Проверьте камеру абсорбера и убедитесь, что она снабжена боковыми направляющими. Если у камеры их нет, она не может устанавливаться в держатель камеры EZchange.



Рисунок 3-2. Проверка камеры абсорбера

Подробные сведения о процедурах установки и разборки см. в параграфе «Установка камеры» раздела «Установка и соединения».

Пассивная система эвакуации анестезирующих газов AGSS (дополнительно)

ОСТОРОЖНО!

Всегда проверяйте правильность работы любой системы эвакуации отработанных газов, а также отсутствие в ней закупорок.

Пассивная система эвакуации анестезирующих газов (AGSS) снабжена клапанами сброса как положительного, так и отрицательного давления для защиты дыхательного контура и пациента. Выходной соединитель диаметром 30 мм расположен на дне приемника.

Имеется также соединитель, который можно использовать для отвода проб газов из газоанализатора. Входной охватываемый разъем типа Луер расположен рядом с 30-миллиметровым соединителем.

Пассивная AGSS предназначена преимущественно для использования в операционных, в которых отсутствуют активные системы поглощения отведенных отработанных газов. Такая система обычно имеет трубки большого диаметра, которые идут непосредственно от пассивной AGSS и выходят за пределы здания. В данном случае трубки должны быть как можно большего диаметра и как можно меньшей длины.

Для удаления отработанных газов пассивная AGSS может также подсоединяться к нерециркуляционной системе вентиляции медицинского учреждения. Соединение пассивной системы AGSS с установленной в помещении системой вентиляции без рециркуляции должно быть открытым и функционировать при атмосферном давлении, как это реализовано, например, в кухонных вытяжках.

Подключение пассивной системы AGSS

Чтобы использовать дополнительную пассивную AGSS, установленную на системе, подключите ее следующим образом:

1. Подсоедините трубку подходящего диаметра к выходному разъему AGSS диаметром 30 мм, расположенному в нижней части системы AGSS.

Примечание

Соединение пассивной системы AGSS с установленной в помещении системой вентиляции без рециркуляции должно быть открытым и функционировать при атмосферном давлении, как это реализовано, например, в кухонных вытяжках.

2. Присоедините свободный конец трубки к системе вывода за пределы здания или системе внешней вентиляции.
3. Работа системы пассивной эвакуации отработанных газов основывается на наличии небольшого положительного давления газов или небольшого отрицательного давления, создаваемого вытяжным вентилятором, благодаря чему газы перемещаются в системе. В связи с этим все неиспользуемые порты должны быть закрыты во избежание утечки газа в воздух помещения и в целях поддержания расчетных уровней давления.

Примечание

В случае скопления в системе эвакуации отработанных газов избыточного газа, который не выходит из аппарата надлежащим образом, возможно нарастание давления. Если это давление достигает 10 см H₂O, латунный противовес разгрузочного клапана положительного давления поднимается, обеспечивая отвод газа в помещение. Это необходимо во избежание поступления газа под давлением обратно в контур пациента.

Активная система эвакуации анестезирующих газов AGSS (дополнительно)

ОСТОРОЖНО!

Всегда проверяйте правильность работы любой системы эвакуации отработанных газов, а также отсутствие в ней закупорок.

Существует несколько дополнительных модификаций системы активной эвакуации анестезирующих газов (AGSS), выбор которых зависит от типа системы отвода газов, имеющейся в данном медицинском учреждении.

Система AGSS любой модификации оснащена резервуаром объемом 2 литра для сбора отработанного газа, в случае когда скорость поступления газа превышает скорость его отвода. Обычно комнатный воздух поступает в газоотводную систему через устройство захвата и ограничения потока воздуха, которое находится в приемнике. В случае длительного превышения скорости потока отработанных газов может наблюдаться их утечка из этого устройства. Эффективность устройства зависит от скорости вытяжного потока конкретной модели AGSS.

- Активная низкопоточная система с соединителем DISS EVAC предназначена для использования с газоотводными системами высокого разрежения. При этом необходимо иметь вакуумную систему, способную постоянно обеспечивать номинальную скорость вытяжного потока на уровне 36 л/мин и создавать разрежение не менее 305 мм. рт. ст. Когда устройство работает, на панели системы горит индикатор потока.
- Активные высокопоточные системы используются там, где есть системы отвода газов с низким разрежением. Для этого необходима система, способная обеспечивать непрерывный номинальный поток со скоростью 50–80 л/мин. Когда устройство работает, на панели системы горит индикатор потока.
- Еще одним вариантом может быть использование систем с активным регулируемым потоком. Такая система позволяет регулировать поток при помощи игольчатого клапана (расположенного в приемнике) и индикаторного мешка, который должен соответствующим образом наполняться газом. Для ее эксплуатации необходима вакуумная система, способная поддерживать номинальную скорость потока на уровне не более 30 л/мин и создавать разрежение не менее 305 мм рт. ст. (12 дюймов рт. ст.).

3 Эксплуатация аппарата

- Активные низкочастотные системы с соединителем с бородкой диаметром 12,7 мм для шланга используются там, где есть системы отвода газов с низким разрежением. Для этого требуется внешняя система Вентури с расходомером и скоростью вытяжного потока 36 л/мин.
- Активные низкочастотные системы с соединителем с бородкой диаметром 25 мм для шланга используются там, где есть системы отвода газов с низким разрежением. Для этого требуется внешняя система Вентури/эжектор с вытяжным потоком на уровне 36 л/мин. Когда устройство работает, на панели системы горит индикатор потока.
- Активные низкочастотные системы с 30-мм конусообразным соединителем ISO используются там, где есть системы отвода газов с низким разрежением. Для этого требуется внешняя система Вентури/эжектор с вытяжным потоком на уровне 36 л/мин. Когда устройство работает, на панели системы горит индикатор потока.

Соединение активной системы AGSS с индикатором потока

Чтобы использовать дополнительную активную AGSS в системе, в которой имеется индикатор потока, подсоедините ее следующим образом.

1. Подсоедините нужный шланг к выходному разъему AGSS, расположенному в нижней части системы AGSS. Присоедините другой конец шланга к боковой системе отвода газов.
2. В процессе работы AGSS, удостоверьтесь в том, что шарик индикатора потока, находящийся в индикаторе потока, поднимается в зеленую зону, свидетельствуя о том, что скорость потока является приемлемой.



Примечание

Если шарик находится выше красной зоны, это свидетельствует о чрезмерно высокой скорости вытяжного потока. Если шарик находится в нижней красной зоне, это свидетельствует о том, что скорость вытяжного потока является слишком низкой, или о закупорке фильтра.

3. Выполните проверки, описанные в разделе «Предоперационные проверки» данного руководства

Подключение активной регулируемой системы AGSS

Данная опция ограничивает скорость потока активной регулируемой системы AGSS на уровне 30 л/мин.

Чтобы использовать дополнительную активную систему AGSS в системе, в которой в качестве визуального индикатора используется 3-литровый мешок, подключите ее следующим образом.

1. Подсоедините шланг для отвода газов к соединителю DISS на игольчатом клапане, который расположен в нижней части AGSS. Шланг должен быть гибким и прочным, чтобы избежать перекручивания и разрывов.
2. Присоедините другой конец шланга к системе больничной вентиляции.
3. Подсоедините трехлитровый дыхательный мешок к вспомогательному гнезду 1 диаметром 30 мм в нижней части системы AGSS.
4. При помощи игольчатого клапана отрегулируйте скорость потока в соответствии с объемом газа для отвода. При регулировке скорости потока используйте в качестве визуального ориентира индикаторный мешок. Мешок должен быть частично наполнен воздухом.

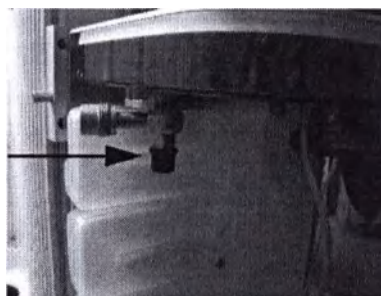


Рисунок 3-3. Разъем игольчатого клапана

5. Выполните проверки, описанные в разделе «Предоперационные проверки» данного руководства.

4 Предоперационное тестирование

Перед началом эксплуатации данной системы необходимо изучить справочное руководство пользователя и получить четкое представление по следующим вопросам:

- Все соединения системы.
- Значение всех предостережений и предупреждений.
- Принципы работы с каждым из компонентов системы.
- Порядок проверки каждого из компонентов системы.

Перед использованием системы:

- Выполните все тесты, описанные в данном разделе. См. инструкции в разделе «Предоперационные проверки».

В случае получения отрицательного результата проверки не используйте оборудование. Вызовите официального квалифицированного представителя сервисной службы для ремонта оборудования.

В этом разделе

Перед началом работы с каждым пациентом	4-2
Полный тест	4-3
Проверка растяжимости контура	4-4
Проверка герметичности контура	4-4
Калибровка датчика O2	4-5
	4-1

Перед началом работы с каждым пациентом

- ☐ Убедитесь, что необходимое оборудование для экстренной терапии имеется в наличии и находится в хорошем состоянии.
- ☐ Убедитесь, что оборудование не повреждено, а его компоненты подсоединены правильно.
- ☐ Убедитесь в том, что подсоединены шланги магистрали подачи газа и установлены газовые баллоны (если используются).
- ☐ Проверьте правильность установки испарителей.
 - Убедитесь в том, что верхняя панель каждого испарителя располагается горизонтально (не перекошена). При необходимости воспользуйтесь ручкой для выравнивания испарителя.
 - Убедитесь, что каждый испаритель надежно зафиксирован.
 - Проверьте правильность подачи сигналов тревоги и работу индикаторов.
 - Убедитесь в том, что одновременно не включается более одного испарителя.
 - Убедитесь в правильности заполнения испарителей.

Более подробные инструкции по установке испарителей см. в параграфе «Установка испарителя» раздела «Элементы управления и меню системы».

- ☐ Убедитесь в том, что дыхательный контур собран правильно и не поврежден, а в дыхательной системе имеется достаточное количество абсорбента.
- ☐ Выполняйте процедуру **Полный тест** из меню **Проверка** по крайней мере один раз в день.
- ☐ Перед началом работы с каждым новым пациентом выберите пункт **Проверка** и выполните проверку **Утечка в конт.**
- ☐ Установите для текущего пациента необходимые настройки и пределы для подачи сигналов тревоги.
- ☐ Проверьте правильность подачи сигналов тревоги и работу индикаторов.

Полный тест

В начале каждого рабочего дня или по крайней мере один раз в 24 часа выполняйте **Полный тест**.

Выполняйте **Полный тест** при смене испарителя.

В ходе процедуры **Полный тест** выполняются следующие проверки: **Утеч. бл. ИВЛ**, **Утечка в испарителе**, **Управл. газом** и **Утечка в конт.** При запуске той или иной проверки следуйте появляющимся на экране инструкциям. По завершении одной проверки запускается следующая.

1. После запуска системы выберите **Полный тест** или в главном меню выберите пункт **Проверка и калибровка**, а затем -- пункт **Полный тест**, после чего следуйте инструкциям.
 - В ходе теста **Утеч. бл. ИВЛ** блок ИВЛ, мехи, устройства подачи газа, дыхательный контур и сам блок ИВЛ проверяются на наличие утечек газа, также проверяется степень растяжимости контура пациента в режиме искусственной вентиляции легких.
 - В ходе теста **Утеч. в испарителе** на наличие утечек проверяется испаритель.
 - В ходе теста **Управл. газом** проверяются клапаны регулировки потока и скорость потока газа.
 - В ходе теста **Тест утечки в контуре** проверяется переключатель «Мешок/ИВЛ», давление в системе подачи газа, датчик давления в дыхательных путях, клапан A²L и герметичность контура ручной вентиляции.
2. Если результат теста является условно приемлемым, необходимо с помощью инструкций выполнить **повторную проверку** или **принять** результаты.
3. Если тест не пройден, необходимо с помощью инструкций выполнить **повторную проверку** или **отменить** тест и закрыть соответствующий экран.
4. Выполните проверки, следуя экранным инструкциям:
 - «Проверьте, что газовые баллоны установлены корректно».
 - «Убедитесь, что резервный режим вентиляции функционирует».
 - «Убедитесь, что отсос установлен корректно».
 - «Проверьте оборудование внешнего мониторинга».
5. На экране появятся результаты процедуры **Полный тест**.

Примечание

В экстренной ситуации процедуру **Полный тест** можно пропустить, выбрав пункт **Пропустить** и перейдя в главное меню, после чего выбрав пункт **Заккрыть**, чтобы закрыть главное меню. В главном поле сообщений появится сообщение «Выполните проверку», если **Полный тест** не будет завершен с удовлетворительными результатами в течение 24 часов.

Проверка растяжимости контура

Блок ИВЛ регулирует уровень подачи газа и мониторинг его содержания для компенсации растяжимости контура пациента в том случае, если:

- Проверка выполняется после включения системы.

Степень растяжимости контура определяется в ходе проверки герметичности блока ИВЛ. Эта проверка является этапом процедуры **Проверка - Полный тест**. Рассчитанное в ходе этой проверки значение будет использоваться для компенсации растяжимости контура до момента выключения системы.

В режимах с контролем по объему компенсация податливости контура приводит к увеличению объема подачи газа в порт вдоха с учетом величины растяжимости контура. Во всех режимах вентиляции при использовании компенсации растяжимости контура изменяются результаты измерения объема. Функция компенсации растяжимости контура обеспечивает постоянную точность работы блока ИВЛ в контуре пациента.

Дыхательные контуры и их компоненты поставляются в различных конфигурациях различными компаниями-производителями. Такие характеристики дыхательных контуров, как материалы, длина и диаметр трубок, а также конфигурация компонентов дыхательного контура, могут быть связаны с угрозой здоровью пациента в результате повышенной утечки, дополнительного сопротивления или изменения растяжимости контура. Каждый раз перед подключением аппарата к пациенту рекомендуется проводить проверку аппарата.

ОСТОРОЖНО!

После изменения типа трубки пациента необходимо выполнить **Полный тест**. Модификация дыхательного контура пациента после проведения проверки герметичности блока ИВЛ влияет на результаты измерений объема во всех режимах.

Проверка герметичности контура

В ходе теста **Тест утечки в контуре** проверяется переключатель «Мешок/ИВЛ», давление в системе подачи газа, датчик давления в дыхательных путях, клапан APL и герметичность контура ручной вентиляции.

При запуске этой проверки следуйте появляющимся на экране инструкциям.

Калибровка датчика O2

ОСТОРОЖНО! Не калибруйте датчик O2, когда система подключена к пациенту.

ОСТОРОЖНО! Калибровка датчика O2 должна проводиться при атмосферном давлении, при котором он будет использоваться для контроля подачи кислорода в контур пациента.

ОСТОРОЖНО! Работа при давлении, отличном от давления при калибровке, может привести к получению результатов измерений с погрешностью, выходящей за рамки заявленной погрешности мониторинга.

Важно Новый датчик O2 стабилизируется в течение 90 минут. Если при калибровке только что установленного датчика O2 возникает ошибка, подождите 90 минут и повторите калибровку.

Еженедельная калибровка датчика O2

Еженедельная калибровка датчика контура O2 выполняется в помещении с содержанием O2 21 %.

1. Нажмите кнопку меню.
2. Выберите **Проверка и калибровка**.
3. Выберите **Еженед. калибровка дат. конт. O2**.
4. Следуйте инструкциям на экране.

Ежемесячная калибровка датчика O2

Ежемесячная калибровка датчика контура O2 выполняется в чистом кислороде (содержание O2 100 %), поступающем из источника кислорода.

1. Убедитесь, что разъем для подключения к пациенту и трубки контура пациента не подсоединены к системе.
2. (Только при использовании ACGO.) Установите переключатель ACGO в положение, соответствующее замкнутому контуру.
3. Установите переключатель «Мешок/ИВЛ» в положение «ИВЛ».
4. Нажмите кнопку меню.
5. Выберите **Проверка и калибровка**.
6. Выберите **Ежемес. калибровка дат. конт. O2**.
7. Следуйте инструкциям на экране.
8. Если на экране появляется сообщение об ошибке, повторите калибровку датчика при содержании O2 100 %.
 - Если эта процедура калибровки также не удалась, уменьшите давление в дыхательных путях и еще раз

9100с NXT

- проведите калибровку датчика при содержании O₂ 100 %.
- Если несколько процедур калибровки не дают результатов, проведите калибровку датчика при содержании O₂ 21 %. Затем снова выполните калибровку датчика при содержании O₂ 100 %.
 - Если не удастся выполнить калибровку датчика O₂ при содержании кислорода 100 %, замените датчик.

5 Предоперационные проверки

ВНИМАНИЕ! Для проведения ряда тестов может понадобиться следующее тестовое оборудование:

- Течеискатель для проверки герметичности контура при отрицательном давлении
- Имитаторы легкого для тестирования
- Заглушки для тестирования

В этом разделе	Проверка системы	5-2
	Проверка на случай сбоя электропитания	5-4
	Проверки магистрали и баллонов	5-5
	Калибровка датчика давления и потока	5-6
	Проверка работы регуляторов потока	5-7
	Проверка сигнала тревоги по подаче O ₂	5-9
	Проверка экстренной подачи O ₂	5-9
	Проверка герметичности контура низкого давления	5-10
	Проверки сигналов тревоги	5-14
	Тестирование дыхательного контура	5-16
	Проверки монитора и блока ИВЛ	5-18

Проверка системы

ОСТОРОЖНО! Убедитесь в том, что дыхательный контур собран правильно и не поврежден. В случае повреждения дыхательного контура замените его.

ОСТОРОЖНО! Не оставляйте вентили баллонов с газом открытыми, если газ подается из магистрали. Это может привести к тому, что запасы газа в баллонах будут израсходованы, и в случае выхода из строя магистрали у вас будет недостаточно газа в резерве.

ОСТОРОЖНО! Прежде чем приступить к работе с этой системой, убедитесь в следующем:

- Оборудование не повреждено.
- Все компоненты подсоединены правильно.
- Дыхательный контур подсоединен и собран правильно, не поврежден; камера дыхательного контура установлена правильно и содержит достаточное количество абсорбента.
- Испарители закреплены и содержат достаточное количество анестетика.
- Шланги магистрали подсоединены, и показатели давления правильные.
- В моделях системы с подачей газов из баллонов вентили баллонов закрыты.
- К системам с возможностью подачи газа из баллонов прилагается ключ для открывания вентиля баллонов.
- Необходимое оборудование для экстренной терапии имеется в наличии и исправно.
- Оборудование для поддержания проходимости дыхательных путей, интубации трахеи и внутривенной инфузии имеется в наличии и готово к работе. В случае сбоя в работе системы отсутствие возможности немедленного использования альтернативных средств вентиляции может нанести вред здоровью пациента.

5 Предоперационные проверки

- Имеются необходимые анестетики и медикаменты для экстренной терапии.
- Колеса аппарата заблокированы, тормоза опущены и случайное перемещение системы невозможно.
- Вилка шнура питания вставлена в розетку электросети. Когда система подключена к электросети, загорается индикатор сетевого питания. Если индикатор не горит, к системе не подается питание от электросети. Используйте другую розетку, замкните автоматический прерыватель электрического контура, проверьте, подсоединен ли шнур питания к электрической розетке или замените его.
- Анестезиологическая система или любое другое оборудование не перекрывают доступ к настенным электрическим розеткам.
- Одноразовые изделия не предназначены для повторного использования. Повторное использование создает риск перекрестного заражения, влияет на точность измерений и рабочие характеристики системы, а также может привести к неполадке в результате физического повреждения изделия во время чистки, дезинфекции, стерилизации или повторного использования.

ОСТОРОЖНО!

Перед началом использования системы убедитесь, что кнопка экстренной подачи O₂ находится в рабочем состоянии.

Проверка на случай сбоя электропитания

1. Установите ручку включения/режима ожидания в положение «включено».
2. Отсоедините шнур питания от розетки электросети, когда система включится.
3. На экране должно появиться сообщение тревоги в связи с отключением электропитания («От аккумулят., пит. в норме?»).
4. Снова вставьте вилку шнура питания в розетку электросети.
5. Убедитесь в том, что сигнал тревоги отказа питания перестал звучать.
6. Установите ручку включения/режима ожидания в положение режима ожидания.

ВНИМАНИЕ! Если сообщение тревоги «Низкое напряжение аккумулят.» по-прежнему отображается на экране после зарядки аккумулятора в течение 10 часов, обратитесь к квалифицированному представителю сервисной службы компании GE для замены аккумулятора. Аккумулятор не подлежит обслуживанию пользователем.

Проверки магистрали и баллонов

ВНИМАНИЕ! Во избежание повреждения оборудования принимайте следующие меры предосторожности:

- Открывайте вентили баллонов медленно.
- Не прилагайте силу при повороте регуляторов потока.

Примечание Если в вашем аппарате не используется резервная система подачи газа из баллонов, пропустите пункты 2 и 3.

1. Отсоедините шланги магистрали и закройте вентили на всех баллонах. Если показания манометров магистрали и баллонов не равны нулю, полностью стравите газ из системы.
 - Подключите подачу O₂.
 - Установите все регуляторы потока в среднее положение.
 - Убедитесь в том, что все манометры, кроме манометра O₂, показывают нулевые значения.
 - Отключите подачу O₂.
 - Убедитесь, что манометр O₂ показывает ноль. При падении давления должны сработать системы подачи сигналов тревоги по низкому давлению подачи O₂.
Примечание. Сработают другие сигналы тревоги блока ИВЛ.
 - Вновь отключите подачу O₂. Манометр должен показать уровень давления O₂, а подача сигнала тревоги должна прекратиться.
2. Убедитесь, что баллоны полны:
 - Поочередно откройте вентили баллонов.
 - Убедитесь, что уровень давления в каждом баллоне достаточен. Если это не так, закройте вентиль соответствующего баллона и установите полный баллон.
3. Проверьте баллоны по одному на предмет утечки в месте подсоединения к магистрали высокого давления:
 - Поверните регуляторы управления потоком по часовой стрелке до упора, чтобы остановить поток газа.
 - Откройте баллон.
 - Запишите значение давления в баллоне.
 - Закройте вентиль баллона.
 - Запишите значение давления в баллоне через минуту. Падение давления более чем на 5000 кПа (725 psi) свидетельствует об утечке. Замените прокладку баллона и повторите этот шаг.

9100с NXT

- Повторите действие 3 для каждого баллона. Падение давления в баллоне с N₂O более чем на 690 кПа (100 psi) свидетельствует об утечке.
Замените прокладку баллона и повторите этот шаг.
- 4. Поочередно подсоедините шланги магистрали подачи газа и убедитесь в том, что соответствующие манометры показывают давление в них.

Калибровка датчика давления и потока

Важно Перепады комнатной температуры более 5 °С могут повлиять на показания датчика. Откалибруйте датчики потока заново, если температура в комнате меняется более чем на 5 °С.

Откалибруйте датчики потока, сняв модуль датчиков потока с системы. При последовательном выборе пунктов **Главное меню - Проверка и калибровка - Поток и давление** на экране появятся инструкции.

1. Снимите модуль датчиков потока.
2. Подождите, пока на экране не появятся сообщения тревоги «Нет датч. потока (вдох)» и «Нет датч. потока (выдох)».
3. Подключите модуль датчиков потока. Убедитесь в том, что датчики потока надежно зафиксированы в местах установки. Дождитесь прекращения сигнала тревоги.

Проверка работы регуляторов потока

ОСТОРОЖНО! Во время этой проверки через систему пропускается закись азота (N₂O), если она доступна. Используйте безопасные и одобренные процедуры сбора и удаления N₂O.

ОСТОРОЖНО! Данная анестезиологическая система оснащена защитным механизмом распознавания снижения концентрации O₂. Если система оснащена оборудованием для подачи как O₂, так и N₂O, то концентрация O₂ будет составлять не менее 21 %. Следует учитывать, что этот защитный механизм не заменяет функции анализатора O₂. Наличие O₂ в достаточной концентрации в свежей газовой смеси не гарантирует того, что смесь в дыхательном контуре не будет гипоксической.

ОСТОРОЖНО! При неправильном составе газовой смеси может быть нанесен ущерб здоровью пациента. Если система защиты от гипоксии не обеспечивает подачи O₂ и N₂O в правильном соотношении, не используйте эту систему.

1. Настройте систему эвакуации отработанных газов
 - Подсоедините контур пациента и перекройте порт пациента.
 - Подсоедините дыхательный мешок к предназначенному для него порту (или перекройте порт для дыхательного мешка).
 - Установите переключатель М/ИВЛ в положение «Мешок».
 - Установите клапан APL на минимум.
2. Подсоедините шланги магистрали подачи газа или медленно откройте вентили баллонов.
3. Поверните все регуляторы потока до упора по часовой стрелке (установите нулевой уровень потока).
4. Установите ручку включения/режима ожидания в положение «включено», нажмите на ручку управления, чтобы войти в режим ручной вентиляции.
5. Установите скорость подачи O₂ 0,5 л/мин.
6. Убедитесь, что датчик O₂ показывает значение 21 % в воздухе помещения и 100 % в чистом O₂. Если это не так, откалибруйте датчик O₂.
7. Установите регуляторы потока для каждого газа (O₂, воздух, N₂O (если используется)) на середину диапазона (около 3 л/мин.) и убедитесь, что поплавки в расходомерных трубках легко перемещаются.

Примечание Если система не включает оборудования для подачи N₂O, пропустите шаги 8 и 9.

8. Проверьте концентрацию в системе регулировки соотношения газов (увеличивая поток N₂O). Примите следующие меры предосторожности:
- Начните работу, установив все клапаны на минимум.
 - Поворачивайте только регулятор потока N₂O.
 - Увеличьте поток N₂O как указано в нижеследующей таблице; убедитесь в том, что концентрация O₂ находится в допустимых пределах.

Примечание Дождитесь стабилизации показаний анализатора O₂. При низкой скорости потока газа стабилизация показаний анализатора O₂ может занять до 90 секунд.

- При превышении заданного значения поворачивайте регулятор потока O₂ по часовой стрелке, пока поток N₂O не уменьшится до значения предшествующей настройки, а затем продолжите тестирование.

Установленное значение скорости потока N ₂ O (л/мин)	Измеренное значение O ₂
0,2	минимум 21 %
1,0	от 21 до 33 %
3,0	от 21 до 33 %
5,0	от 21 до 33 %
9,0	от 21 до 33 %

9. Проверьте концентрацию в системе регулировки соотношения газов (уменьшая поток O₂). Примите следующие меры предосторожности:
- Сначала установите подачу N₂O на 10 л/мин.
 - Поворачивайте только регулятор потока O₂.
 - Уменьшите поток O₂, как указано в таблице, и убедитесь, что концентрация O₂ находится в допустимых пределах.
 - При превышении заданного значения поворачивайте регулятор потока N₂O против часовой стрелки, пока поток O₂ не увеличится до значения предшествующей настройки, а затем продолжите тестирование.

Установленное значение скорости потока O ₂ (л/мин)	Измеренное значение O ₂
5,0	от 21 до 33 %
3,0	от 21 до 33 %
1,0	от 21 до 33 %
0,2	минимум 21 %

- Если результаты обоих тестов соответствуют необходимым критериям, калибровка выполнена правильно (перейдите к следующему пункту). Если результат какого-либо теста не соответствует необходимым критериям, обратитесь к уполномоченному представителю сервисной службы GE Healthcare.
10. Выключите все регуляторы потока, повернув их по часовой стрелке.

5 Предоперационные проверки

Проверка сигнала тревоги по подаче O₂

1. Установите все регуляторы потока на уровень 3 л/мин
2. Остановите подачу O₂. (Отсоедините магистраль подачи газа или закройте вентиль баллона.)
3. Убедитесь в следующем:
 - Подается сигнал тревоги «Нет давления O₂».
 - Подача N₂O (если используется) и O₂ останавливается. Поток O₂ прекращается последним.
4. Выключите все регуляторы потока, повернув их по часовой стрелке.
5. Снова подсоедините шланги магистрали подачи газа.

Проверка экстренной подачи O₂

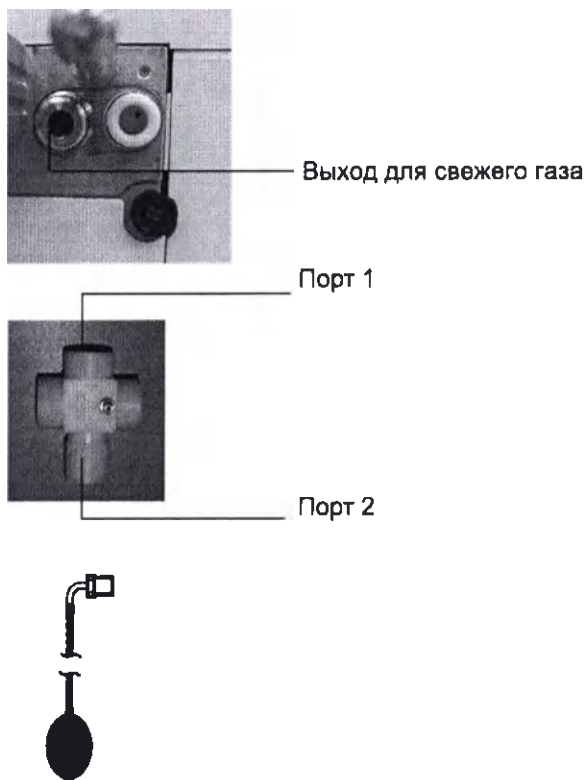
Нажмите на кнопку экстренной подачи O₂ (при этом в области выпускного отверстия для свежего газа должен появиться характерный звук). Убедитесь, что поток кислорода прекращается, когда кнопка отпущена.

Проверка герметичности контура низкого давления

ОСТОРОЖНО! Не используйте систему, если в магистрали низкого давления обнаружена утечка. В противном случае ингаляционный анестетик будет выходить в атмосферу помещения, а не в дыхательный контур.

Проверка герметичности контура низкого давления при отрицательном давлении

1. Проверьте течеискатель:
 - Приложите ладонь к входному отверстию течеискателя. Крепко прижмите ладонь, чтобы обеспечить герметичность.
 - Сожмите грушу и выпустите из нее весь воздух.
 - Если груша полностью надувается менее чем за 60 секунд, замените течеискатель.
2. Выключите все испарители.
3. Проведите проверку герметичности дыхательного контура низкого давления наркозного аппарата:
 - Снимите дыхательную систему.
 - Поверните все регуляторы потока до упора по часовой стрелке (установите нулевой уровень потока). Не затягивайте регуляторы слишком сильно.
 - Подсоедините разъем 1 тестового адаптера к выходу для свежего газа. Подсоедините течеискатель к разъему 2 тестового адаптера.



5 Предоперационные проверки

Тестовое устройство	Артикул
Тестовый адаптер	M1212246
Течеискатель для проверки герметичности контура низкого давления при отрицательном давлении	0309-1319-800

- Сжимайте и отпускайте грушу, пока из нее не выйдет весь воздух.
 - Образование вакуума приведет к перемещению поплавков. Это обычное явление. Если баллон надувается до конца за 30 секунд или менее, это означает наличие утечки в контуре низкого давления.
4. Проверьте каждый испаритель на герметичность подсоединения к контуру низкого давления:
 - Задайте для испарителя уровень 1 %.
 - Повторите этап 3.
 - Выключите испаритель.
 - Проверьте остальные испарители.
 5. Отсоедините тестовое устройство.
 6. Установите дыхательную систему на место.

ОСТОРОЖНО!

После проверки герметичности контура низкого давления в системе остаются газовые смеси, содержащие анестетики. По завершении проверки герметичности контура низкого давления всегда продувайте систему кислородом (со скоростью 1 л/мин в течение 1 минуты).

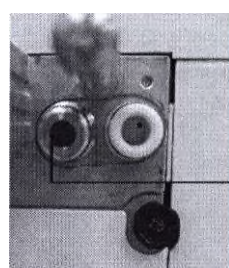
По завершении проверки герметичности контура низкого давления выключите все испарители.

7. Продуйте систему кислородом:
 - Установите поток O₂ на уровне 1 л/мин.
 - Поддерживайте поток O₂ в течение одной минуты.
 - Поверните регулятор потока O₂ до упора по часовой стрелке (в закрытое положение).

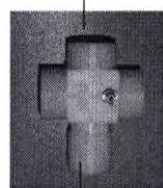
Проверка герметичности контура низкого давления при положительном давлении

ВНИМАНИЕ! Проверка герметичности контура при положительном давлении выполняется только на уровне общего газовыпускного порта.

1. Поверните все регуляторы потока до упора по часовой стрелке (в закрытое положение).
2. Снимите дыхательную систему.
3. Подсоедините разъем **1** тестового адаптера к выходу для свежего газа.
4. Подсоедините тестовое устройство к порту **2** тестового адаптера.

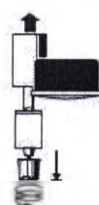


Выход для свежего газа

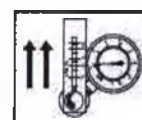


Порт 1

Порт 2



Тестовое устройство
(вид сверху)



Тестовое устройство
(вид спереди)

Тестовое устройство	Артикул
Тестовый адаптер	M1212246
Течеискатель для проверки герметичности контура низкого давления при положительном давлении	1001-8976-000

5 Предоперационные проверки

5. Для получения точных результатов расходомер тестового устройства необходимо держать вертикально.
6. Полностью откройте игольчатый клапан в тестовом устройстве (против часовой стрелки).

ВНИМАНИЕ!

При неполном открывании игольчатого клапана эта проверка может привести к повреждению манометра тестового устройства.

7. Откройте регулятор потока O₂ и установите скорость общего потока через расходомер тестового устройства 0,4 л/мин.
8. Убедитесь, что манометр тестового устройства показывает нулевое значение, а все остальные регуляторы потока полностью закрыты.
9. Держите игольчатый клапан тестового устройства закрытым, пока его манометр (1001-8976-000) не покажет значение 3 кПа.
10. Если скорость потока через тестовое устройство составляет менее 0,35 л/мин, это свидетельствует о наличии утечки в контуре низкого давления наркозного аппарата.
11. Полностью откройте игольчатый клапан тестового устройства, чтобы уменьшить обратное давление.
12. Проверьте каждый испаритель на герметичность подсоединения к контуру низкого давления:
 - Задайте для испарителя уровень 1 %.
 - Повторите этапы с 5 по 10.
 - Отключите испаритель.
13. Снимите тестовое устройство.
14. Установите дыхательную систему на место.

ОСТОРОЖНО!

После проверки герметичности контура низкого давления в системе остаются газовые смеси, содержащие анестетики. По завершении проверки герметичности контура низкого давления всегда продувайте систему кислородом (со скоростью 1 л/мин в течение 1 минуты).

По завершении проверки герметичности контура низкого давления выключите все испарители.

15. Продуйте систему кислородом:
 - Установите поток O₂ на уровне 1 л/мин.
 - Поддерживайте поток O₂ в течение одной минуты.
 - Поверните регулятор потока O₂ до упора по часовой стрелке (в закрытое положение).

Проверки сигналов тревоги

1. Подсоедините имитатор легких к разъему для подключения пациента.
2. Установите ручку включения/режима ожидания в положение «включено».
3. Переведите систему в режим искусственной вентиляции легких.
4. Настройте регуляторы.

Блок ИВЛ	Дыхательный объем: 400 мл
	ЧД: 12
	I:E: 1:2
Наркозный аппарат	Поток O ₂ : до упора по часовой стрелке (выкл.)
	Все другие газы: выкл.

5. Проверьте подачу сигнала тревоги «МОвыд низкий»:
 - Установите в качестве верхнего предела МОвыд значение 10 л/мин, а в качестве нижнего предела МОвыд — 6,0 л/мин.
 - Убедитесь в подаче сигнала тревоги «МОвыд низкий».
 - Восстановите нужное значение нижнего предела МОвыд.
6. Проверьте подачу сигнала тревоги «Дпик высокое»:
 - Установите для параметра Дмакс значение меньше пикового давления в дыхательных путях.
 - Убедитесь в подаче сигнала тревоги «Дпик высокое».
 - Установите для параметра Дмакс значение 40 см H₂O.
7. Проверьте подачу сигнала тревоги по высокому и низкому значению ДОвыд:
 - Установите в качестве верхнего предела ДОвыд значение 600 мл, а в качестве нижнего — 500 мл.
 - Убедитесь в подаче сигнала тревоги по низкому значению ДОвыд.
 - Установите в качестве нижнего предела ДОвыд значение 300 мл, а в качестве верхнего предела ДОвыд — 350 мл.
 - Убедитесь в подаче сигнала тревоги по высокому значению ДОвыд.
 - Восстановите нужные значения верхнего и нижнего пределов ДОвыд.
8. Проверьте подачу сигнала тревоги «ПДКВ высокое».
 - Настройте регуляторы.
Полностью закройте клапан APL.
Установите переключатель М/ИВЛ в положение «Мешок».
 - Работа в режиме искусственной вентиляции легких прекратится.
 - Перекройте разъем для дыхательного мешка тестовой заглушкой.

5 Предоперационные проверки

- Перекройте тестовой заглушкой разъем для подключения пациента и нажмите на кнопку экстренной подачи O₂.
 - Убедитесь, что сигнал тревоги «ПДКВ высокое» подается примерно через 15 секунд после достижения предельного значения установившегося давления (10 смH₂O).
9. Протестируйте датчик O₂ и сигналы тревоги:
- Установите переключатель М/ИВЛ в положение «Мешок».
 - Снимите датчик O₂ с модуля дыхательного контура.
 - Убедитесь, что датчик показывает приблизительно 21 % O₂ в воздухе помещения.
 - Установите нижний предел сигнала тревоги по O₂ на уровне 50 %. Убедитесь в подаче сигнала тревоги по низкой концентрации O₂.
 - Установите нижний предел сигнала тревоги по O₂ на уровне 21 % и удостоверьтесь в выключении сигнала тревоги.
 - Верните датчик O₂ в контур.
 - Отсоедините имитатор легких от разъема для подключения пациента.
 - Установите верхний предел сигнала тревоги по O₂ на уровне 50 %.
 - Нажмите на кнопку экстренной подачи O₂, чтобы заполнить дыхательный контур.
 - Установите поток O₂ на уровне 2 л/мин.
 - Убедитесь в подаче сигнала тревоги по высокой концентрации O₂.
 - Установите верхний предел сигнала тревоги по O₂ на уровне 100 % и удостоверьтесь в выключении сигнала тревоги.
 - После 2 минут подачи чистого O₂ на дисплее должно появиться значение около 100 %.
 - Поверните регулятор потока O₂ до упора по часовой стрелке (установите минимальный поток).
10. Установите ручку включения/режима ожидания в положение режима ожидания.

Тестирование дыхательного контура

ОСТОРОЖНО! При попадании посторонних предметов внутрь дыхательного контура может произойти блокировка подачи газа к пациенту. Это может привести к травме или смерти пациента. Не используйте для тестирования заглушки малого размера, которые могут попасть внутрь дыхательного контура.

Проверьте правильность работы вспомогательного оборудования (увлажнителя и т. д.).

Проверьте правильность работы обратных клапанов модуля дыхательного контура.

- Обратный клапан выдоха поднимается во время выдоха и опускается с началом вдоха.
 - Обратный клапан вдоха поднимается во время вдоха и опускается с началом выдоха.
1. Проверьте правильность работы вспомогательного оборудования (увлажнителя и т. д.).
 2. Проверка мехов блока ИВЛ:
 - Установите ручку включения/режима ожидания в положение режима ожидания.
 - Переведите систему в режим искусственной вентиляции легких.
 - Установите все регуляторы потока на минимум.
 - Перекройте дыхательный контур в месте разъема для подключения пациента. Его можно просто закрыть или перекрыть специально предназначенной для этого заглушкой для тестирования.
 - Нажмите на кнопку экстренной подачи O₂, чтобы заполнить мехи.
 - Давление не должно превышать 15 см H₂O (согласно показаниям манометра).
 - Если мехи опускаются ниже верхнего уровня индикатора, имеется утечка.
 3. Протестируйте дыхательный контур ручной вентиляции на герметичность.
 - Установите ручку включения/режима ожидания в положение «включено».
 - Переведите систему в режим использования дыхательного мешка.
 - Перекройте разъем для дыхательного мешка. Его можно просто закрыть или перекрыть специально предназначенной для тестирования заглушкой.

5 Предоперационные проверки

- Установите клапан APL в максимальное положение (в положение закрытия, повернув до упора по часовой стрелке).
 - Установите поток O₂ на уровне 0,25 л/мин.
 - Перекройте разъем для подключения пациента. Для этого можно просто закрыть дыхательный контур или перекрыть его специально предназначенной для тестирования заглушкой. С помощью кнопки экстренной подачи O₂ установите в дыхательном мешке давление около 30 см H₂O.
 - Отпустите кнопку экстренной подачи O₂. Давление в дыхательных путях (Ддп) по показаниям манометра не должно существенно снизиться в течение 15 секунд. Если давление снижается настолько, что это видно на манометре, в системе имеется утечка. Найдите и устраните утечку дыхательного контура.
4. Выполните тестирование клапана APL:
- Полностью закройте клапан APL (повернув его до упора по часовой стрелке).
 - Задайте скорость суммарного потока через общее отверстие для выхода газов около 3 л/мин и убедитесь, что показание манометра давления в дыхательных путях не превышает 85 см H₂O. Небольшие колебания давления не являются отклонением от нормы.
 - Установите клапан APL в положение, соответствующее минимальному давлению (в полностью открытое положение, поворотом до упора против часовой стрелки).
 - Установите поток O₂ на уровне 3 л/мин. Отключите подачу всех остальных газов.
 - Убедитесь в том, что показание манометра инспираторного потока меньше 5 см H₂O.
 - Нажмите на кнопку экстренной подачи O₂. Убедитесь в том, что показания манометра инспираторного потока остаются в районе нуля.
 - Установите для потока O₂ минимальную скорость и убедитесь в том, что показания манометра инспираторного потока не опускаются ниже 0 см H₂O.
5. Снова откройте разъем для подключения пациента (снимите тестовую заглушку).
6. Установите ручку включения/режима ожидания в положение режима ожидания.

ОСТОРОЖНО! Убедитесь, что внутрь дыхательного контура не попали заглушки для тестирования или другие посторонние предметы.

Проверки монитора и блока ИВЛ

1. Подсоедините имитатор легких к разъему для подключения пациента.
2. Установите ручку включения/режима ожидания в положение «включено».
3. Установите переключатель М/ИВЛ в положение «Мешок», чтобы перейти в режим ручной вентиляции.
4. Настройте регуляторы.

Блок ИВЛ	Дыхательный объем: 400 мл
	ЧД: 12
	I:E: 1:2
	Дмакс: 40 см H ₂ O
Наркозный аппарат	Поток O ₂ : до упора по часовой стрелке (выкл.)
	Все другие газы: выкл.

5. Переведите систему в режим искусственной вентиляции легких.
6. Нажмите на кнопку экстренной подачи O₂, чтобы заполнить мехи.
7. Убедитесь в следующем:
 - Искусственная вентиляция легких запущена.
 - На экране отображаются правильные данные.
 - Во время искусственной вентиляции легких мехи наполняются и сдуваются.
8. Установите скорость потока O₂, равную 5 л/мин.
9. Убедитесь в следующем:
 - Давление в конце выдоха составляет приблизительно 0 см H₂O.
 - На экране отображаются правильные данные.
 - Во время искусственной вентиляции легких мехи наполняются и сдуваются.
10. Задайте настройки блока ИВЛ и пределы сигналов тревоги в соответствии с клиническими показаниями.
11. Если система не будет использоваться сразу же, переведите ее переключатель в положение «Выкл.» и закройте вентили всех баллонов.
12. Убедитесь в наличии необходимых анестетиков и медикаментов для экстренной терапии, а также оборудования для выполнения следующих задач:
 - Поддержание проходимости дыхательных путей
 - Ручная вентиляция
 - Интубация трахеи
 - Внутривенная инфузия

5 Предоперационные прозерки

13. Подготовьте систему:

- Выключите все испарители.
- Откройте клапан APL.
- Установите переключатель М/ИВЛ в положение «Мешок».
- Установите все регуляторы потока в положение «(З)кл.».
- Если возможно, задайте достаточный уровень под соса для контура пациента.
- Убедитесь в том, что дыхательный контур собран правильно и не поврежден.

ОСТОРОЖНО!

Перед подсоединением системы к пациенту продувайте наркозный аппарат потоком кислорода со скоростью 5 л/мин в течение не менее 1 минуты. Это позволяет удалить из системы нежелательные примеси и побочные продукты химических реакций.

9100c NXT

6 Сигналы тревоги и диагностика неисправностей

ВНИМАНИЕ! Лица, не имеющие опыта ремонта подобного оборудования, не должны допускаться к таким работам ни при каких обстоятельствах. См. параграф «Правила ремонта» в разделе «Техническое обслуживание, выполняемое пользователем».

ОСТОРОЖНО! В случае подачи сигнала тревоги обеспечьте безопасность пациента, прежде чем приступить к диагностике неисправностей или ремонту оборудования.

В этом разделе	Сигналы тревоги	6-2
	Список сигналов тревоги	6-4
	Неисправности дыхательного контура	6-9
	Неисправности электрических компонентов системы	6-10
	Неисправности в пневматической системе	6-11

Сигналы тревоги

Если во время работы системы срабатывает сигнал тревоги, раздается звуковой сигнал и в области сообщений тревоги появляется соответствующее сообщение. При подаче большого количества сигналов тревоги, чем может отображаться в области сообщений тревоги, сигналы тревоги повторяются каждые две секунды.

Система проверяет наличие условий срабатывания сигнала тревоги с интервалом в 1 секунду.

Громкость сигнала тревоги может меняться от 50 до 60 дБ в зависимости от заданной настройки. Можно установить высокий или низкий уровень громкости сигнала тревоги.

Существует три основных причины срабатывания сигналов тревоги:

- Технические сбои — приводят к ухудшению работы системы или делают невозможным проведение искусственной вентиляции легких.
- Результаты мониторинга показателей пациента — зависят от установленных пользователем верхних и нижних пределов различных параметров.
- Информационные проблемы — связаны с настройками элементов управления или состоянием системы, которые могут влиять на ее работу.

Приоритет сигнала тревоги зависит от уровня опасности для пациента.

Звуковой сигнал тревоги с высоким приоритетом срабатывает двумя циклами по пять звуков, затем пауза, затем повтор. Звуковые сигналы тревоги высокого приоритета можно приостановить на 110 секунд.

Сообщения тревоги высокого приоритета отображаются белым шрифтом на красном фоне.

Сигналы тревоги среднего приоритета представляют собой серии из 3 гудков, подаваемые с интервалом в 10 секунд. Звуковые сигналы тревоги среднего приоритета можно приостановить на 110 секунд.

Сообщения тревоги среднего приоритета отображаются черным шрифтом на желтом фоне.

Сообщения тревоги низкого приоритета отображаются черным шрифтом на синем фоне. Состояние тревоги с низким приоритетом не сопровождается звуковым сигналом.

При нажатии кнопки паузы сигнала тревоги звуковой сигнал выключается на 110 секунд.

При внезапном отключении питания системы настройки сигналов тревоги сохраняются.

6 Сигналы тревоги и диагностика неисправностей

ОСТОРОЖНО!	Сообщение тревоги с высоким приоритетом автоматически удаляется после устранения причины срабатывания сигнала тревоги.
ОСТОРОЖНО!	Установите достаточную громкость сигнала тревоги, чтобы услышать его на фоне других шумов. Если громкость сигнала недостаточна, есть вероятность не услышать его.
Информационные сигналы	Система подает информационные звуковые сигналы с уровнем громкости от 50 до 60 дБ в зависимости от соответствующей настройки. • Сигнал оповещения — это сигнал средней высоты, который звучит приблизительно 480 миллисекунд. Этот сигнал означает, что необходимо выполнить какое-то действие. • Сигнал отклонения — это низкий сигнал, который звучит приблизительно 200 миллисекунд. Этот сигнал означает, что предыдущее действие было отклонено.
Журнал сигналов тревоги	Журнал тревог позволяет просмотреть данные 50 самых последних сигналов тревоги высокого и среднего приоритета, которые подавались с момента начала нового сеанса. Данные последнего сигнала тревоги находятся в самом верху списка. Если подается более 50 сигналов тревоги, то при добавлении в журнал новых данных сигналов тревоги самые ранние данные удаляются. Журнал сигналов тревоги очищается при выключении системы, при запуске нового сеанса или при сбое питания системы. Время отключения питания системы подачи сигналов тревоги не отражается в журнале.
Примечание	Дата в области заголовка меню является датой последнего сигнала тревоги, данные которого отображаются в меню.
Приостановка сигналов тревоги	Нажатие кнопки паузы звука во время срабатывания сигнала тревоги приостановит подачу звукового сигнала на 110 ± 10 секунд. В области сообщений тревоги появится соответствующее сообщение. Нажатие кнопки паузы звука в момент отсутствия сигналов тревоги среднего или высокого приоритета предотвратит подачу звуковых сигналов тревоги (звук отключен) на 110 ± 10 секунд.
Отмена приостановки звукового сигнала	Нажатие и удерживание кнопки паузы звука в течение 2 секунд приведет к отмене приостановки звукового сигнала.

Список сигналов тревоги

Если после устранения причины подачи сигнала тревоги сигнал не отключается, обратитесь к квалифицированному представителю сервисной службы GE.

Сообщение	Приоритет	Причина	Действие
Апноэ	Средний	Отсутствие вдохов объемом >5 мл в течение установленного времени задержки дыхания при апноэ.	Немедленно начните ручную вентиляцию.
Апноэ >120 с	Высокий	Длительность остановки дыхания превысила 120 секунд.	Проверьте проходимость и герметичность дыхательного контура. Установите переключатель «Мешок/ИВЛ» в положение «ИВЛ». Проверьте состояние пациента.
Рез. режим активирован	Низкий	Нет самостоятельного дыхания в установленный промежуток времени (Время рез. лит.) после включения режима PSVPro™.	Выберите другой режим вентиляции. Количество последовательных запускаемых пациентом дыхательных циклов достигает значения параметра «Выйти из рез.р.».
Проверьте датчики потока	Средний	Система обнаружила неправильный характер потока в дыхательном контуре. Датчики потока или соединители датчиков потока установлены в неправильной ориентации.	Убедитесь в том, что датчики потока подсоединены правильно.
Подсоед. датч. контура O ₂	Средний	Датчик O ₂ отсоединен.	Установите датчик O₂.
МОвыд высокий	Средний	МОвыд > верхнего предела	- Проверьте у пациента наличие самостоятельного дыхания. - Настройте элементы управления.
МОвыд низкий	Средний	МОвыд < нижнего предела	- Проверьте состояние пациента. - Проверьте соединения труб. - Проверьте настройки сигналов тревоги.
Отриц. давл. в дых. путях	Высокий	Ддп <-10 см H ₂ O +/-2 см H ₂ O	- Проверьте состояние пациента и наличие у него самостоятельного дыхания. - Увеличьте поток свежего газа. - Проверьте, не слишком ли высокая скорость потока в системе эвакуации отработанных газов. - Откалибруйте датчики потока. - В случае системы активной эвакуации отработанных газов проверьте клапан сброса отрицательного давления на приемнике.
Нет дых. контура	Низкий	Модуль дыхательного контура не регистрируется переключателями дыхательного контура.	- Проверьте, установлен ли дыхательный контур. - Обратитесь к квалифицированному представителю сервисной службы.
Нет поглощения CO ₂	Средний	Отмыкающая защелка камеры открыта и установлен обходной контур.	- Продолжайте эксплуатацию системы в стандартном режиме. - Обратитесь к квалифицированному представителю сервисной службы.

6 Сигналы тревоги и диагностика неисправностей

Сообщение	Приоритет	Причина	Действие
Нет рабочего газа	Высокий	Блок ИВЛ не регистрирует давление подачи газа.	- Приступите к ручной вентиляции и легких пациента. - Убедитесь в том, что соответствующие устройства подачи газа (O₂ или воздуха) подключены и находятся под нужным давлением.
Нет датч. потока (выдох)	Средний	Электрические сигналы показывают, что датчик потока не подключен.	Подключите датчик потока. При необходимости замените датчик потока.
Нет датч. потока (вдох)	Средний	Электрические сигналы показывают, что датчик потока не подключен.	Подключите датчик потока. При необходимости замените датчик потока.
Нет давления O ₂	Высокий	Давление O ₂ <221 кПа	- При необходимости приступите к вентиляции легких в ручном режиме. - Подсоедините магистраль подачи газа или установите баллон с O₂.
От аккумулят., пит. в норме?	Низкий	Система не подключена к электросети или в электросети имеются перебои напряжения. Система питается от аккумулятора.	- В целях экономии энергии выполняйте искусственную вентиляцию легких в ручном режиме. - Полного заряда аккумулятора хватает примерно на 30 минут работы в режиме искусственной вентиляции легких. Убедитесь, что шнур питания подсоединен и автоматически выключатель питания работает.
Кн. подачи O ₂ застряла?	Низкий	Состояние переключателя «включено» регистрируется непрерывно более 30 секунд.	Этот сигнал тревоги подается при удерживании кнопки экстренной подачи O₂ в нажатом состоянии более 30 секунд. Если этот сигнал тревоги срабатывает, когда функция экстренной подачи газа не используется, обратитесь к квалифицированному представителю сервисной службы.
Высокий O ₂ %	Средний	Значение O ₂ (%) больше верхнего предела	- Убедитесь, что установлено правильное предельное значение. - Убедитесь, что показание датчика в помещении составляет 21 % O₂. Если это не так, откалибруйте датчик O₂. - Замените датчик O₂.
Низкий O ₂ %	Высокий	Значение O ₂ (%) ниже нижнего предела	- Убедитесь, что установлено правильное предельное значение. - Убедитесь в достаточной скорости потока O₂. - Убедитесь, что показание датчика в помещении составляет 21 % O₂. Если это не так, откалибруйте датчик O₂. - По мере износа датчиков результаты измерения концентрации O₂ уменьшаются. Замените датчик O₂.
Утечка в контуре пациента	Средний	Величина ДО ₂ составляет менее половины значения ДО ₂ блока ИВЛ на протяжении не менее 30 секунд.	- Проверьте герметичность контура пациента. - Откалибруйте датчики потока. Если ошибка повторится, замените датчики потока.

9100с NXT

Сообщение	Приоритет	Причина	Действие
ПДКВ высокое	Высокий	Значение Ддп больше или равно предельному значению в течение 15 секунд. Более подробные сведения см. в таблице «Установившийся предел».	Проверьте проходимость контура пациента.
Выполните проверку	Низкий	Проверка системы не выполнялась. Проверка системы была пропущена или выполнялась более 24 часов назад.	Начните проверку.
Дпик высокое	Высокий	Значение Ддп превышает установленный верхний предел.	Проверьте проходимость контура пациента.
Дпик низкое	Средний	Значение Ддп меньше установленного нижнего предела.	Проверьте герметичность контура пациента.
Замен. датч. пот. на выд.	Низкий	Ошибка при чтении данных калибровки EEPROM.	Замените датчик экспираторного потока.
Замен. датч. пот. на вдохе	Низкий	Ошибка при чтении данных калибровки EEPROM.	Замените датчик инспираторного потока.
Обратный экспират. поток	Средний	При вдохе поток в направлении пациента виден в датчике экспираторного потока на протяжении шести дыхательных циклов подряд.	- Откалибруйте датчики потока. - Осмотрите обратные клапаны.
Обратный инспират. поток	Средний	При выдохе поток в направлении от пациента виден в датчике инспираторного потока на протяжении шести дыхательных циклов подряд.	- Откалибруйте датчики потока. - Осмотрите обратные клапаны.
Реком. серв. калибровка	Низкий	Данные калибровки повреждены.	Обратитесь к официальному представителю сервисной службы.
Утечка в системе?	Низкий	Обнаружена утечка на отрезке между блоком ИВЛ и контуром пациента.	Проверьте герметичность дыхательной системы.
Выкл. сист. через < 30 мин	Средний	Заряда аккумулятора достаточно для работы в течение 0–30 минут.	Убедитесь, что шнур питания подсоединен и автоматический выключатель питания работает.
Выкл. сист. через < 1 мин	Средний	Заряда аккумулятора достаточно для работы в течение 0–1 минуты.	Убедитесь, что шнур питания подсоединен и автоматический выключатель питания работает.
ДОвыд высокий	Средний	ДОвыд > верхнего предела	- Проверьте у пациента наличие самостоятельного дыхания. - Проверьте настройки ИВЛ и сигналов тревоги.
ДОвыд низкий	Средний	ДОвыд < нижнего предела	- Проверьте состояние пациента. - Проверьте соединения трубок. - Проверьте настройки сигналов тревоги.
ДО не достигнут	Низкий	Результат измерения дыхательного объема меньше установленного значения дыхательного объема.	- Проверьте герметичность контура пациента. - Проверьте герметичность дыхательной системы.
Датч. объема не совпад.	Низкий	Величина ДОвыд превышает значение ДОвдох в течение шести дыхательных циклов.	Откалибруйте датчики потока. Замените датчики потока, если сообщение не исчезнет.

6 Сигналы тревоги и диагностика неисправностей

Установившийся предел	
1Порог установившегося давления рассчитывается исходя из заданной величины предельного давления. Расчет установившегося предела производится следующим образом:	
Вентиляция с контролем по объему — ПДКВ выкл.	Ддп = 10 см H ₂ O
Вентиляция с контролем по объему — ПДКВ вкл.	Ддп = ПДКВ + 10 см H ₂ O
Искусственная вентиляция легких отключена	Ддп = ПДКВ + 10 см H ₂ O

Сигналы тревоги о необходимости проведения ручной вентиляции

Ниже описывается особый тип сигналов тревоги.

Сигналы тревоги о необходимости проведения ручной вентиляции подаются в случае обнаружения внутренней ошибки системы, которая препятствует ее нормальной работе. На экране отображается сообщение сигнала тревоги и код ошибки.

Сигналы тревоги о необходимости проведения ручной вентиляции могут возникать вследствие ошибок, обнаруженных в ходе самопроверки или работы системы. Сообщения о незначительных неполадках с последующим выключением системы приводят к прекращению мониторинга. Такие сигналы тревоги сопровождаются одним из приведенных ниже сообщений:

- Сбой питания ПДКВ и клапана потока (10 BA)
- Неисправность клапана ПДКВ (привод)
- Неисправность клапана инспираторного потока (привод)
- Неисправность клапана ПДКВ (ЦАП)
- Сбой напряжения 3,3 В на плате DMB
- Сбой опорного напряжения датчика потока
- Сбой опорного напряжения датчика Ддп
- Неисправность клапана инспираторного потока (ЦАП)
- Сбой связи между платой CSB и сигнальным блоком MCU
- Сбой связи между платами CSB и DMB

При возникновении условий срабатывания сигнала тревоги о необходимости перехода к ручной вентиляции на экране появится сообщение «Вентилировать вручную!» в виде водяного знака. При этом в соответствующей области экрана появится аналогичное сообщение тревоги. Указанные условия срабатывания сигнала тревоги не позволяют проводить искусственную вентиляцию легких.

Причина сигнала тревоги	Сообщение тревоги
Ошибка памяти EEPROM датчика экспираторного потока	Замен. датч. пот. на выд.
Ошибка памяти EEPROM датчика инспираторного потока	Замен. датч. пот. на вдохе
Нет рабочего газа	Нет рабочего газа
Отсутствует датчик экспираторного потока	Нет датч. потока (выдох)
Отсутствует датчик инспираторного потока	Нет датч. потока (вдох)

ОСТОРОЖНО!

Серьезная неисправность препятствует проведению мониторинга. Нажмите несколько раз переключатель питания системы (вкл. – режим ожидания – вкл.). В случае прекращения подачи сигнала тревоги вернитесь к режиму искусственной вентиляции легких. Если сигнал тревоги подается по-прежнему, обратитесь к квалифицированному специалисту сервисной службы.

6 Сигналы тревоги и диагностика неисправностей

Неисправности дыхательного контура

Признак неисправности	Неисправность	Способ устранения
Слишком низкая или слишком высокая скорость потока в системе эвакуации отработанных газов.	Сбой вытяжного потока в системе эвакуации отработанных газов.	Используйте другую систему эвакуации отработанных газов. Удостоверьтесь в том, что значения потока находятся в допустимых пределах.
	Закупорка фильтра. Активные системы отображают значения потока.	Замените фильтр. См. параграф «Снятие фильтра приемника AGSS» главы «Чистка и стерилизация».
При установке переключателя М/ИВЛ в положение «Мешок» наполняются мехи, а при установке этого переключателя в положение «ИВЛ» наполняется мешок.	Утечка через переключатель М/ИВЛ.	По вопросам ремонта обратитесь к квалифицированному представителю сервисной службы.
Блок ИВЛ не распознает положение переключателя М/ИВЛ.	Сбой блока ИВЛ или абсорбера.	Выполняйте вентиляцию легких в ручном режиме. По вопросам ремонта обратитесь к квалифицированному представителю сервисной службы.
Клапан APL работает неправильно.	Неисправность клапана APL.	Замените тарельчатый клапан APL и мембрану.
Большая утечка в контуре дыхания, локализацию которой не удастся быстро установить.	Неправильно подсоединен шланг дыхательного мешка.	Убедитесь, что шланг дыхательного мешка подсоединен к порту для дыхательного мешка.
	Камера абсорбера установлена неправильно.	Установите камеру абсорбера еще раз, должны быть задействованы оба установочных штифта.
При тестировании мехов оказывается, что они спадют ниже верхней части индикатора.	Утечка в дыхательном контуре.	Проверьте, очистите или переустановите разгрузочный клапан. Если таким образом неисправность устранить не удастся, замените разгрузочный клапан, обслуживание мехов или сами мехи.

Неисправности электрических компонентов системы

ОСТОРОЖНО! Если автоматический прерыватель электрического контура часто размыкается, не следует приступать к работе с системой. По вопросам ремонта обратитесь к квалифицированному представителю сервисной службы.

Признак неисправности	Неисправность	Способ устранения
Индикатор питания от сети не горит.	Кабель питания не подсоединен.	Подсоедините кабель питания.
	Входной автоматический прерыватель (переключатель) электрического контура системы находится в положении выключения.	Включите автоматический прерыватель электрического контура системы.
	Кабель питания поврежден.	Замените кабель питания.
	В сетевой розетке, к которой подсоединен кабель питания, нет питания.	Воспользуйтесь другой сетевой розеткой.
Отсутствует напряжение в одном из электрических выходов системы.	Автоматический прерыватель электрического контура находится в положении выключения.	Включите автоматический прерыватель электрического контура системы.
Автоматический прерыватель электрического контура часто размыкается.	Ток нагрузки оборудования, подключенного к электрическому выходу, превышает допустимые значения тока автоматического прерывателя электрического контура.	Подключите часть оборудования к другому источнику электропитания.
	Короткое замыкание в подключаемом к розетке оборудовании.	По вопросам ремонта обратитесь к квалифицированному представителю сервисной службы.
Часы реального времени на дисплее анестезии не показывают точное время.	Аккумулятор дисплея анестезии следует заменить.	По вопросам ремонта обратитесь к квалифицированному представителю сервисной службы.
Звуковой сигнал тревоги. Система прекращает функционирование. На экране ничего не отображается.	Внутренний сбой преобразования питания.	Выключите систему. По вопросам ремонта обратитесь к квалифицированному представителю сервисной службы.

6 Сигналы тревоги и диагностика неисправностей

Неисправности в пневматической системе

Признак неисправности	Неисправность	Способ устранения
Проверка герметичности контура высокого давления не пройдена.	Неправильная установка регуляторов.	Убедитесь в отсутствии потока газа, отключите вспомогательный расходомер и проведите проверку еще раз.
	Неправильное подсоединение баллонов.	Убедитесь, что в баллоне только одна прокладка и она в хорошем состоянии, проверьте плотность соединения.
Проверка герметичности контура низкого давления при включенном испарителе не пройдена.	Неправильно установлен испаритель.	Установите испаритель правильно.
	Воронка испарителя не закреплена (для испарителей с воронкообразным входом).	Закрепите воронку.
	Внешние уплотнительные кольца порта испарителя повреждены или не установлены.	Установите новые уплотнительные кольца.
	Неисправность испарителя (с другим испарителем при том же положении газового коллектора утечки не наблюдается).	Отправьте испаритель в официальный сервисный центр для ремонта.
	Неисправность клапана порта (утечка сохраняется при использовании другого испарителя в том же положении на коллекторе).	По вопросам ремонта коллектора испарителя обратитесь к квалифицированному представителю сервисной службы.
Утечка низкого давления при отключенном испарителе.	Неисправность наркозного аппарата.	Обратитесь к квалифицированному представителю сервисной службы.

9100c NXT

7 Техническое обслуживание, выполняемое пользователем

В этом разделе	Правила ремонта	7-4
	Краткая информация о техническом обслуживании и график технического обслуживания	7-5
	Обслуживание дыхательного контура	7-7
	Испаритель	7-9
	Аккумулятор	7-9
	Предотвращение скопления воды	7-9

ОСТОРОЖНО! В целях предупреждения возгораний принимайте следующие меры:

- Используйте только смазочные материалы, которые разрешено применять для смазки анестезиологического и кислородного оборудования.
- Не используйте смазочные материалы, содержащие масла или жиры. Они могут воспламеняться или взрываться в условиях высокой концентрации O₂.
- Для покрытия системы разрешается использовать только антистатические (проводящие) материалы. Разряд статического электричества может привести к возгоранию.
- При контакте с ингаляционными анестетиками высохший (обезвоженный) абсорбент может вступать с ними в химические реакции с выделением опасных веществ. Следует принимать надлежащие меры предосторожности для предотвращения высыхания абсорбента. По окончании работы с системой перекройте поступление всех газов.

Соблюдайте правила инфекционного контроля и техники безопасности. Использованное оборудование может содержать кровь и другие биологические жидкости.

Подвижные части и съемные компоненты оборудования являются потенциальными источниками опасности защемления или сдавливания. Соблюдайте осторожность при перемещении и замене компонентов системы.

Следуйте действующим в медицинском учреждении схемам профилактики и лечения злокачественной гипертермии у пациентов с повышенной чувствительностью к ингаляционным анестетикам.

Необходимо осознавать все риски, связанные с фталатами, и знать соответствующие меры предосторожности. Следующие типы процедур сопряжены с повышенным риском воздействия фталатов, если содержащее фталаты устройство применяется у детей, беременных или кормящих женщин.

7 Техническое обслуживание, выполняемое пользователем

- Обменное переливание крови у новорожденных, полное парентеральное питание новорожденных, многократные процедуры с новорожденными гемодиализ у перипубертатных пациентов мужского пола, беременных женщин с плодом или грудным ребенком мужского пола и кормящих грудью женщин, а также при переливании больших объемов крови травматологическим больным. Хотя эти процедуры могут повысить опасность воздействия, неопровержимых доказательств их опасности для здоровья человека не получено. В качестве мер предосторожности, снижающих возможность излишнего воздействия фталатов, при работе с изделием необходимо руководствоваться инструкцией по эксплуатации, а врачам-практикам следует воздерживаться от использования данного изделия дольше, чем диктуется медицинской необходимостью.

Правила ремонта

Не используйте неисправное оборудование. Весь необходимый ремонт, а также сервисное обслуживание оборудования должны осуществляться уполномоченными представителями сервисной службы GE Healthcare. После ремонта проверьте оборудование и убедитесь, что оно функционирует надлежащим образом в соответствии с заявленными производителем техническими параметрами.

В целях обеспечения высокой надежности работы оборудования, весь необходимый ремонт и сервисное обслуживание должны осуществляться уполномоченными представителями сервисной службы GE Healthcare. Если это невозможно, замена и техническое обслуживание частей оборудования, перечисляемых в настоящем руководстве, может осуществляться компетентными лицами, прошедшими необходимое обучение и обладающим опытом ремонта оборудования такого рода.

ОСТОРОЖНО! Лица, не имеющие опыта ремонта подобного оборудования, не должны допускаться к таким работам ни при каких обстоятельствах.

Заменяйте поврежденные детали новыми деталями, произведенными или продаваемыми компанией GE Healthcare. После этого проверяйте оборудование на предмет соответствия заявленным производителем техническим параметрам.

Не производите ремонт, а также техническое обслуживание во время работы системы.

При необходимости сервисного обслуживания оборудования обращайтесь к региональному уполномоченному представителю GE Healthcare. Во всех случаях, на которые не распространяются гарантийные обязательства компании GE Healthcare, стоимость ремонтных работ будет складываться из стоимости запасных частей в соответствии с действующим прейскурантом GE Healthcare и стоимости трудозатрат (в разумных пределах).

7 Техническое обслуживание, выполняемое пользователем

Краткая информация о техническом обслуживании и график технического обслуживания

Графики технического обслуживания отражают минимальные требования к техническому обслуживанию оборудования при условии его эксплуатации в стандартном режиме — 2000 часов в год. При более интенсивной эксплуатации оборудования его сервисное обслуживание должно осуществляться чаще.

Для получения сведений о выводе оборудования из эксплуатации обращайтесь к официальному представителю производителя оборудования.

Утилизация оборудования и принадлежностей должна осуществляться в соответствии с действующими нормативными требованиями и правилами, установленными в медицинском учреждении, своевременно и в специально отведенном месте.

Техническое обслуживание, выполняемое пользователем

Минимальная частота	Техническое обслуживание
Ежедневно	• Очистка наружных поверхностей, выполнение процедур «Проверка и калибровка» • Выполнение калибровки датчиков потока и давления • Слив воды из резервуара для воды и замена абсорбента в камере • Проверка резервуара дополнительного конденсатора и слив воды из него
Еженедельно	Еженедельная калибровка датчика O ₂ , установленного в контур
Каждые 2 недели	Опустошение испарителей и утилизация находившегося в них анестетика
Ежемесячно	• Ежемесячная калибровка датчика O₂, установленного в контур • Смазка резьбы всех Т-образных ручек системы подачи газа из баллонов средством Krytox или другим смазочным средством, допущенным к использованию при содержании O₂ 100 %
В процессе чистки и сборки	Осмотр всех частей оборудования на предмет повреждений. Замена или ремонт компонентов оборудования при необходимости.
Ежегодно	Замена внешних уплотнительных колец на портах испарителя Осмотр уплотнителя камеры абсорбера CO ₂ и при необходимости его замена

Минимальная частота	Техническое обслуживание
По мере необходимости	- Установка новых прокладок на ободы баллонов - Замена контура пациента - Слив воды из резервуара для воды и замена абсорбента в камере - Замена датчика контура O₂ (при стандартной рабочей нагрузке датчик удовлетворяет своим техническим характеристикам в течение 1 года). - Замена одноразового датчика потока (пластикового). (При стандартной рабочей нагрузке датчик удовлетворяет своим техническим характеристикам в течение 3 месяцев). - Замена датчиков потока, пригодных для автоклавирования (металлических). (При стандартной рабочей нагрузке датчик работает в соответствии с техническими характеристиками в течение 1 года.) - Замена фильтра приемника (только для систем активной эвакуации отработанных газов).

Техническое обслуживание, выполняемое уполномоченным персоналом

Минимальное техническое обслуживание	Плановое техническое обслуживание
Двенадцать месяцев	Указанные работы по контролю, тестированию, калибровке оборудования, а также замене его компонентов должны производиться уполномоченным техническим персоналом.
Примечание. Указан рекомендуемый минимальный объем работ по техническому обслуживанию анестезиологической системы. Необходимо соблюдать требования к техническому обслуживанию, действующие в регионе. Если действующие в вашем регионе требования к техническому обслуживанию совпадают с требованиями, изложенными в настоящем руководстве, или более высоки, компания GE Healthcare рекомендует следовать региональным требованиям.	

Обслуживание дыхательного контура

При чистке дыхательного контура заменяйте все детали, имеющие заметные трещины, сколы, следы деформации или износа.

О повторной сборке и проверке дыхательного контура см. в соответствующем разделе.

Замена датчика O₂

ОСТОРОЖНО!

Обращайтесь с датчиками O₂ и утилизируйте их в соответствии с региональными правилами обращения с биологически опасными материалами. Не сжигайте датчики.

Важно

Новый датчик O₂ стабилизируется в течение 90 минут. Если при калибровке только что установленного датчика O₂ возникнет ошибка, подождите 90 минут и повторите калибровку.

1. Отсоедините кабель датчика O₂ от датчика и выкрутите датчик против часовой стрелки.

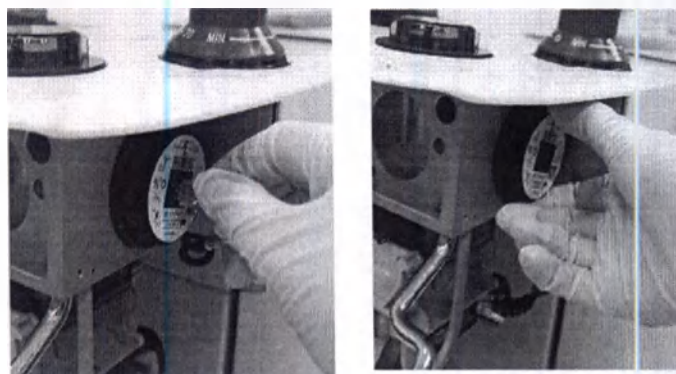


Рисунок 7-1. Демонтаж датчика O₂

Важно

Убедитесь, что на новом датчике O₂ имеется уплотнительное кольцо.



Рисунок 7-2. Уплотнительное кольцо

2. Установите новый датчик O₂ и подключите соответствующий кабель.
3. После замены датчика O₂ ежемесячно выполняйте его калибровку.

**Установка
компонентов
системы,
прошедших чистку и
стерилизацию**

Во избежание утечки газовой смеси необходимо правильно устанавливать прошедшие чистку и стерилизацию компоненты соединителя магистрали подачи газа, дыхательного контура, мехов и т. д. После установки этих компонентов необходимо выполнить самопроверку и проверку на утечку газовой смеси, чтобы убедиться в правильной работе системы. При наполнении камеры абсорбера удаляйте осевшую на ее крышке натровую известь.

**Обратные клапаны
вдоха и выдоха**

Не сгибайте обратные клапаны вдоха и выдоха. Соблюдайте осторожность при их чистке, стерилизации и разборке. При необходимости заменяйте поврежденные компоненты клапанов.

Мехи

Необходимо каждые тридцать дней проверять мехи с целью своевременной замены компонентов, вышедших из строя в результате эксплуатации и чистки в обычном режиме.

1. Разборка узла мехов.
2. Проверьте каждый компонент мехов на предмет наличия трещин, загибов, набухания и других физических изменений. При необходимости замените поврежденные компоненты.
3. Соберите мехи и выполните проверку на предмет утечки газовой смеси.

ОСТОРОЖНО! Не производите ремонт, а также техническое обслуживание оборудования во время его работы.

7 Техническое обслуживание, выполняемое пользователем

Испаритель

Сведения об испарителе, используемом с данной системой, см. в справочном руководстве пользователя.

Аккумулятор

Резервный аккумулятор будет автоматически заряжаться, когда система подключена к сети переменного тока. Аккумулятор не требует ухода, является закрытым и относится к свинцово-кислотному типу. По вопросам ремонта и технического обслуживания аккумулятора обращайтесь в компанию GE Healthcare.

Предотвращение скопления воды

Вода образуется из выдыхаемого газа, а также в результате химической реакции между CO_2 и абсорбентом. При малой интенсивности потоков свежего газа в системе воды скапливается больше. При использовании потоков низкого давления в водяном абсорбере остается больше CO_2 и влажного выдыхаемого газа.

Скопление влаги в датчиках потока или сенсорных устройствах может привести к подаче ложных сигналов тревоги. Образование небольших капель воды или запотевание датчика потока является допустимым.

Предотвращение излишнего скопления воды:

- Сливайте воду из предназначенного для нее резервуара в камеру (в верхней части) при замене абсорбента и при заполнении резервуара.
- Следите за тем, чтобы вода, скапливающаяся в трубах дыхательного контура, не попадала в датчик потока.

9100c NXT

8 Установка и соединения

В этом разделе

Подключение дыхательного контура.	8-4
Установка камеры.	8-5
Электрические соединения	8-16
Пневматические соединения	8-18
Перемещение и перевозка системы	8-19
Порядок установки газовых баллонов.	8-21
Порядок крепления оборудования к верхней панели аппарата	8-23
Установка оборудования на монтажный кронштейн	8-24

ОСТОРОЖНО! Изготовитель настоятельно рекомендует проводить мониторинг концентрации O₂ при работе с данным оборудованием. См. действующие в регионе стандарты обязательного мониторинга.

В соответствии с европейскими, международными и национальными стандартами при работе с данной системой необходимо проводить мониторинг следующих показателей:

- мониторинг объема выдоха;
- мониторинг концентрации O₂;
- мониторинг концентрации CO₂;
- мониторинг концентрации анестетика при использовании испарителей анестетиков.

Согласно международному стандарту ISO 80601-2-13 при работе с данным оборудованием необходимо проводить мониторинг объема выдоха, концентрации O₂ (в соответствии со стандартом ISO 80601-2-55) и концентрации CO₂ (в соответствии со стандартом ISO 80601-2-55).

Международным стандартом ISO 80601-2-13 также предписывается проведение мониторинга концентрации анестетиков (в соответствии со стандартом ISO 80601-2-55) при использовании наркозных испарителей.

ОСТОРОЖНО! Всегда необходимо проверять, что шланги подачи газов и компоненты дыхательного контура не являются токсичными и не способны:

- вызывать аллергическую реакцию у пациента;
- вступать в реакцию с анестезирующими газами или веществами с образованием опасных побочных продуктов.

ОСТОРОЖНО! Во избежание искажения заданных параметров работы или неправильного функционирования оборудования следует использовать электрические кабели, шланги и трубки только производства компании-изготовителя системы.

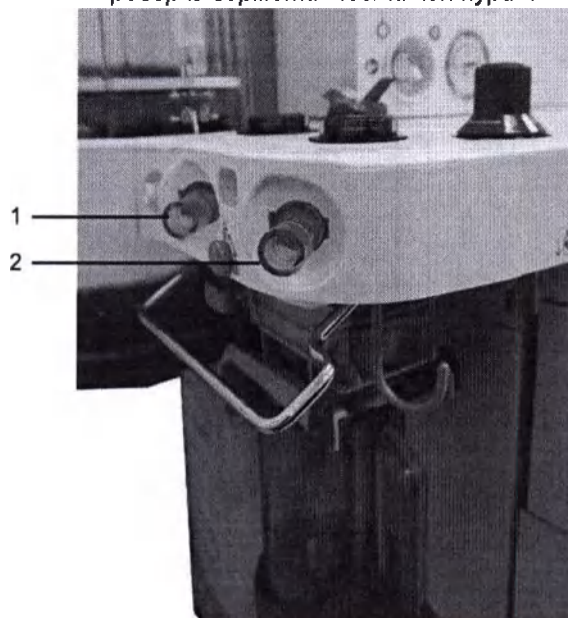
8 Установка и соединения

- ОСТОРОЖНО!** Данная система работает правильно, если уровень электрических помех соответствует стандарту IEC 60601-1-2. При превышении этого уровня возможна подача ложных сигналов тревоги с прерыванием искусственной вентиляции легких.
- ОСТОРОЖНО!** Во избежание подачи ложных сигналов тревоги устройствами с высокоинтенсивными электрическими полями рекомендуется следующее:
- Держите провода электрохирургических инструментов вдали от дыхательного контура, а также датчиков потока и кислородного датчика.
 - Избегайте контакта проводов электрохирургических инструментов с любым из компонентов анестезиологической системы.
 - Не пользуйтесь мобильными телефонами вблизи анестезиологической системы.
- ОСТОРОЖНО!** Неисправность централизованной системы подачи медицинских газов может привести к остановке работы всех подключенных устройств.
- ОСТОРОЖНО!** Не вносите изменения в данное оборудование без разрешения производителя. Несанкционированные модификации оборудования могут привести к его повреждению и (или) нанести вред здоровью пациента.
- ОСТОРОЖНО!** Для защиты пациента при использовании электрохирургического оборудования необходимо соблюдать следующие требования:
- Следите за правильной работой всех устройств мониторинга и жизнеобеспечения.
 - Держите наготове устройство для ручной вентиляции легких на случай, если во время работы электрохирургических инструментов будет небезопасно использовать блок ИВЛ.
- ОСТОРОЖНО!** Не используйте дыхательные трубки и маски из антистатических или токопроводящих материалов. Использование их вблизи высокочастотного хирургического оборудования может привести к ожогам.

- ОСТОРОЖНО!** Дыхательные мешки, используемые в данной системе, должны соответствовать стандартам ISO 5362 и EN1820.
- ОСТОРОЖНО!** С данной системой разрешается использовать только дыхательные трубки, соответствующие стандартам YY0461, ISO5367 или EN12342.
- ОСТОРОЖНО!** Необходимо использовать только анализаторы галогенированных анестетиков, соответствующие стандарту ISO/IEC 80601-2-55.
- ОСТОРОЖНО!** Предельная весовая нагрузка на верхнюю полку составляет 25 кг.

Подключение дыхательного контура

1. Подключите контур пациента к портам вдоха и выдоха дыхательного контура.
2. При изменении типа и/или объема контура выполните процедуру *Полный тест*, чтобы задать надлежащую растяжимость контура. Если тип и объем контура не изменялись, выполните проверку, описанную в параграфе «Проверка герметичности контура».



1. Порт выдоха
2. Порт вдоха

Рисунок 8-1. Подключение дыхательного контура

Установка камеры

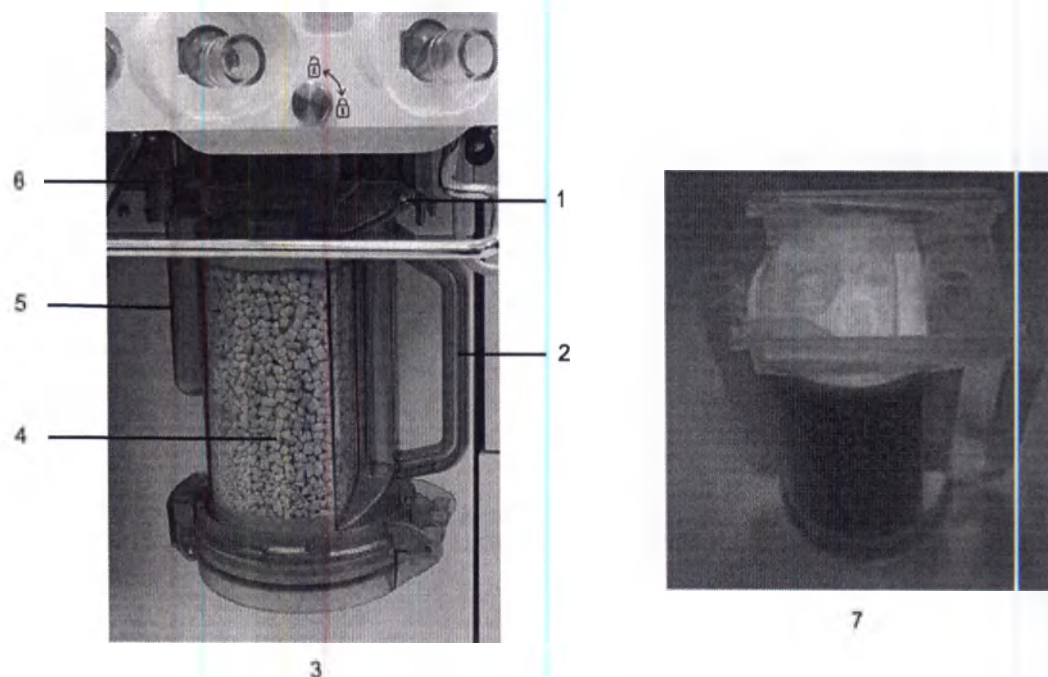


Рисунок 8-2. Камера

Элемент	Описание	Элемент	Описание
1	Поддерживающий штифт камеры абсорбера	5	Резервуар для воды, образующейся из выдыхаемого газа
2	Ручка камеры	6	Защелка камеры
3	Камера многоразового мультиабсорбера (Reusable Multi Absorber™)	7	Камера одноразового мультиабсорбера (Disposable Multi Absorber™)
4	Абсорбент		

ОСТОРОЖНО!

Соблюдайте соответствующие меры предосторожности:

- Не используйте абсорбер при работе с хлороформом или трихлорэтиленом.
- Одноразовый мультиабсорбер Disposable Multi Absorber представляет собой запечатанный контейнер, который нельзя вскрывать или наполнять заново.
- Одноразовый мультиабсорбер Disposable Multi Absorber не подлежит дезинфекции и автоклавированию. Помните о возможности перекрестного загрязнения.
- Не допускайте контакта кожи и глаз с содержимым абсорбера. В случае попадания содержимого на кожу или в глаза немедленно промойте пораженную область водой и обратитесь за медицинской помощью.
- Не заменяйте абсорбер во время проведения вентиляции, если не установлена система камеры EZchange™.
- Во избежание скопления газов неметаболического происхождения, когда система не используется, следует часто менять абсорбент.
- По завершении работы с пациентом проверяйте цвет абсорбента. Когда абсорбент не используется, возможно восстановление его первоначального цвета. Подробнее об изменениях цвета абсорбента см. на этикетке упаковки с абсорбентом.
- Использование цветных линз или очков с цветофильтрами может привести к неверному восприятию важнейшей информации, например изменения цвета абсорбента и приоритета сообщений.
- Полное высыхание абсорбента может привести к выделению оксида углерода (CO) при контакте с анестетиками. В целях безопасности высохший абсорбент необходимо заменить.

8 Установка и соединения

- При контакте с ингаляционными анестетиками высохший (обезвоженный) абсорбент может вступать с ними в химические реакции с выделением опасных веществ. Следует принимать надлежащие меры предосторожности для предотвращения высыхания абсорбента. По окончании работы с системой перекройте поступление всех газов.

Камеры абсорбера выпускаются в двух модификациях:
Disposable Multi Absorber (одноразовый мультиабсорбер) и
Reusable Multi Absorber (многократный мультиабсорбер).
Камеры обеих модификаций устанавливаются в дыхательный контур и извлекаются из него одинаковым образом.

В каждой камере содержится по 1250 мл сыпучего абсорбента.
Производитель рекомендует использовать абсорбент Medisorb™.

Обе модификации абсорберов рассчитаны на работу только с воздухом, кислородом, азотом, закисью азота, галотаном, изофлюраном и севофлюраном.

Когда следует менять абсорбент

Постепенное изменение цвета абсорбента в камере свидетельствует о поглощении им углекислого газа. Однако это является лишь приблизительным показателем. Время замены содержимого камеры следует определять по результатам мониторинга концентрации углекислого газа.

Сразу замените абсорбент, если он изменил свой цвет. Если оставить абсорбент в камере на несколько часов, возможно восстановление его первоначального цвета, из-за чего могут быть сделаны неверные выводы о его работоспособности.

Перед использованием продукта внимательно ознакомьтесь с инструкциями по работе с камерой.

Снятие камеры

1. Возьмитесь за ручку камеры и надавите на защелку, чтобы разблокировать камеру.

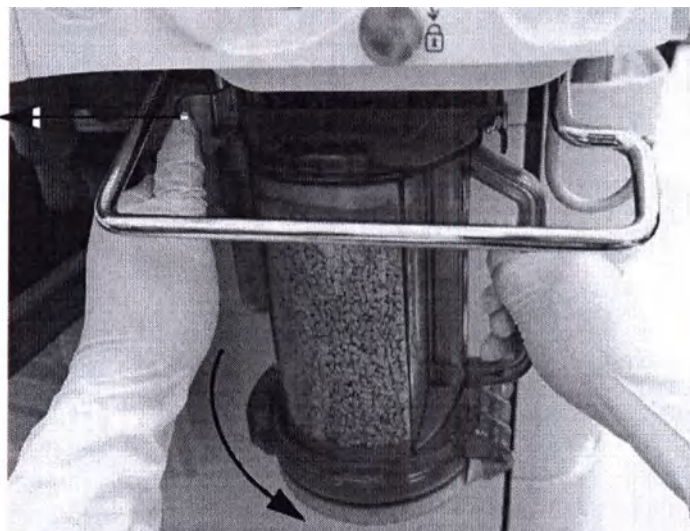


Рисунок 8-3. Разблокировка камеры

2. Снимите камеру с двух поддерживающих штифтов, наклоняя ее вниз.

8 Установка и соединения

Снятие камеры EZchange

1. Возьмитесь за ручку камеры и надавите на защелку рамы камеры, чтобы разблокировать ее.

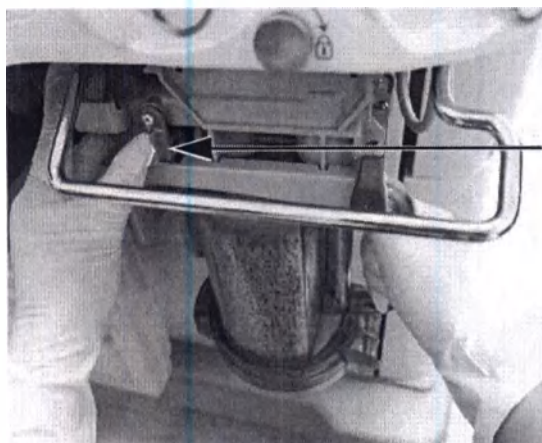


Рисунок 8-4. Разблокировка рамы камеры

2. Потяните камеру вверх и отсоедините ее от рамы.

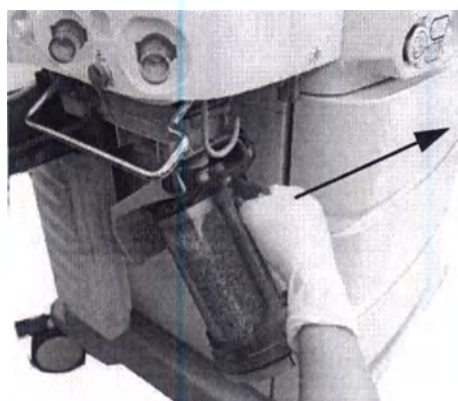


Рисунок 8-5. Для извлечения камеры поверните ее раму вниз.

Заполнение камеры

1. Откройте крышку камеры. Приподнимите язычок защелки и потяните защелку в сторону от камеры.



2. Поместите на дно контейнера новый фильтр, заполните контейнер абсорбентом и поместите поверх абсорбента еще один фильтр. Вытрите остатки частиц абсорбента.

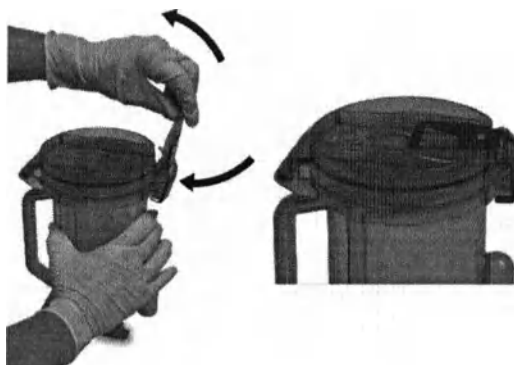
ОСТОРОЖНО!

В камере всегда должны находиться фильтры, чтобы не допустить попадания пыли и мелких частиц в дыхательный контур.

ОСТОРОЖНО!

Соблюдайте осторожность при сливании конденсата из абсорбера. Это едкая жидкость, при контакте с которой на коже могут образоваться ожоги.

3. Процедура чистки и дезинфекции камеры описана в параграфе «Камера абсорбера» раздела «Чистка и стерилизация».
4. Закройте и зафиксируйте камеру. Приподнимите язычок защелки и выровняйте защелку. Нажимайте на фиксатор, пока он не встанет заподлицо с крышкой камеры.



ОСТОРОЖНО!

Ненадлежащая фиксация крышки камеры может привести к неисправности и утечке из дыхательного контура. Фиксатор крышки камеры должен находиться в нижнем положении заподлицо с крышкой.

8 Установка и соединения

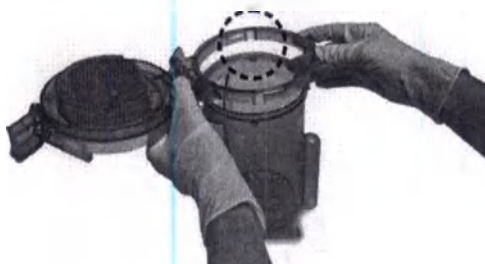
5. Перед заменой камеры протрите уплотнители на внутренней стороне дыхательного контура, полностью удалив остатки веществ и пыль.
6. При замене камеры, прежде чем зафиксировать ее защелкой, всегда проверяйте, встала ли она должным образом на поддерживающие штифты или в модуль камеры EZchange.
7. Перед началом использования наркозного аппарата после его сборки всегда выполняйте предоперационные проверки. Подробные сведения см. в разделе «Предоперационные проверки».

Сборка камеры

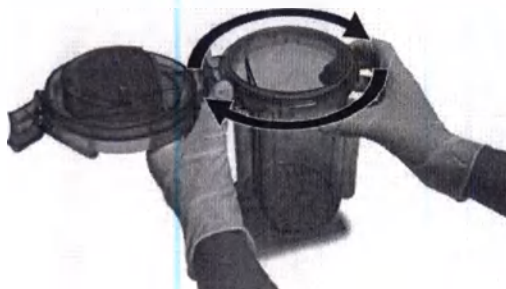
1. При необходимости снимите крышку камеры и уплотнитель.
2. Откройте узел крышки новой камеры.



3. Выровняйте выемки на кольце с защелками камеры. Выровняйте кольцо таким образом, чтобы кольцо крышки камеры находилось выше ручки камеры.



4. Поворачивайте кольцо по часовой стрелке до тех пор, пока не раздастся щелчок, указывающий, что кольцо зафиксировалось на месте.



5. Совместите канавку на уплотнителе с верхним кольцом камеры.



6. Наденьте уплотнитель на верхнее кольцо камеры.



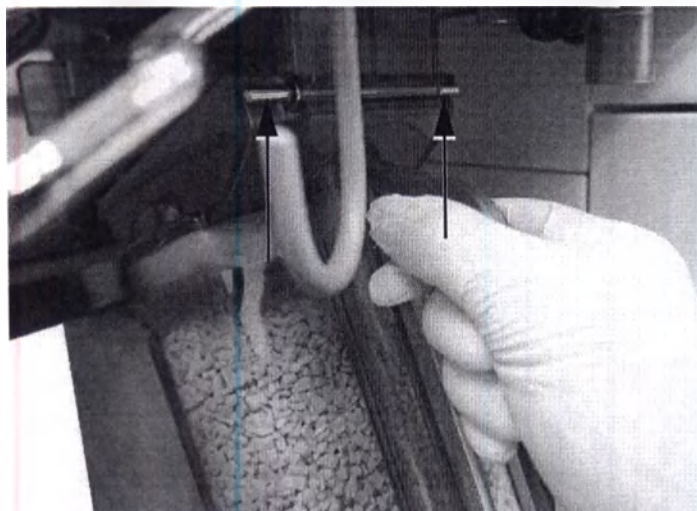
ОСТОРОЖНО!

Неправильная сборка крышки камеры может привести к неисправности камеры и утечке газов из дыхательного контура. Кольцо должно быть зафиксировано на месте, уплотнитель должен быть равномерно надет на верхнее кольцо камеры, а фиксатор крышки камеры должен находиться в нижнем положении заподлицо с крышкой.

8 Установка и соединения

Установка камеры

1. Возьмитесь за ручку камеры и повесьте ее на два поддерживающих штифта.



2. Подтолкните камеру в сторону защелки, чтобы зафиксировать.

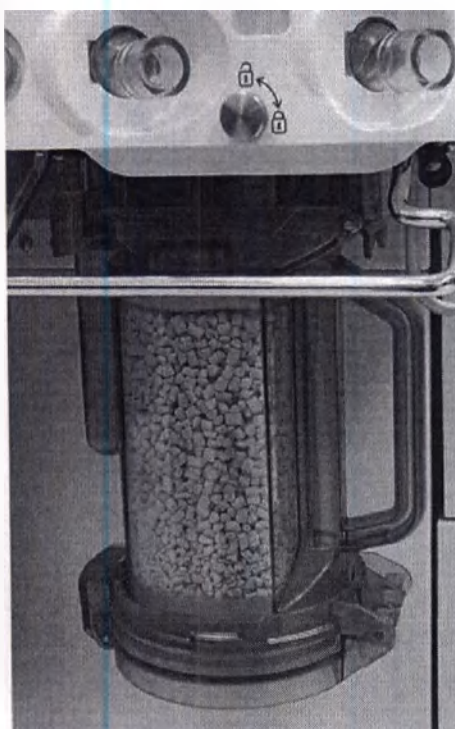
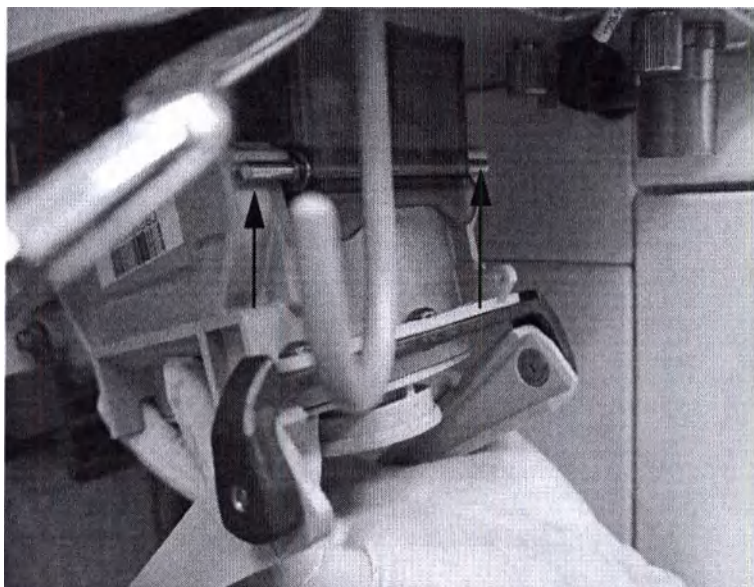


Рисунок 8-6. Фиксация камеры

Установка модуля EZchange

1. Повесьте модуль EZchange на два поддерживающих штифта.



2. Подтолкните модуль EZchange в сторону защелки, чтобы зафиксировать его.

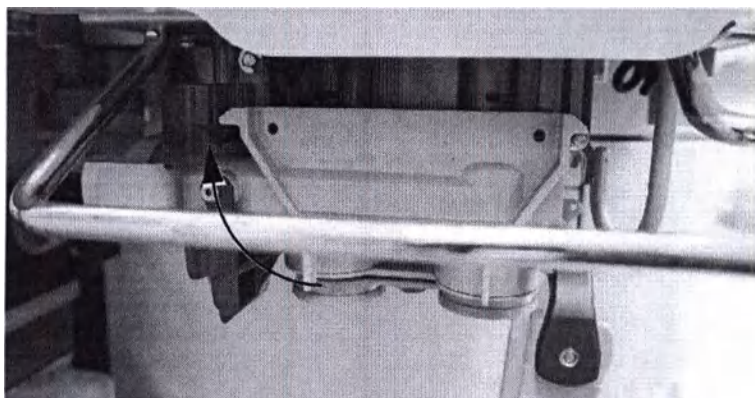
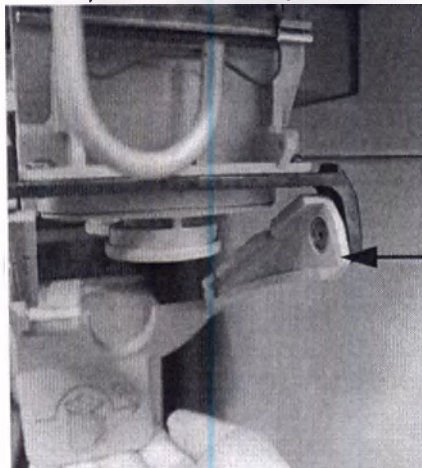


Рисунок 8-7. Фиксация модуля EZchange

Установка камеры EZchange

1. Возьмитесь за раму модуля EZchange и совместите бсковые направляющие камеры с канавкой на раме.



2. Сдвиньте камеру вниз, установив ее в раму.

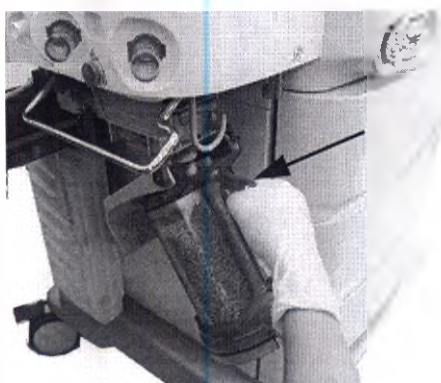


Рисунок 8-8. Установка камеры в раму

3. Возьмитесь за ручку камеры и подтолкните раму камеры в сторону защелки, чтобы зафиксировать.



Рисунок 8-9. Фиксация рамы камеры

Электрические соединения

Розетки (дополнительно)

На ярлыках розеток содержится информация о параметрах номинального выходного напряжения и силы тока (в амперах), при которой срабатывает автоматический прерыватель электрического контура.

ОСТОРОЖНО!

Оборудование, подключенное к неизолированным электрическим розеткам, может привести к увеличению тока утечки. Следует регулярно проверять ток утечки.



Рисунок 8-10. Электрические розетки

Вход сетевого питания

Стрелка указывает на вход и кабель сетевого напряжения.

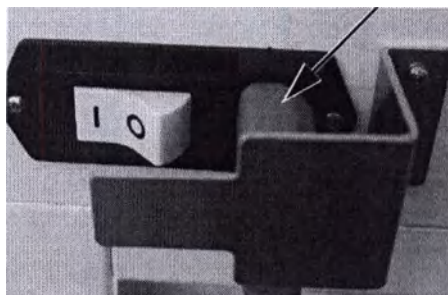


Рисунок 8-11. Вход сетевого питания

Эквипотенциальная клемма

Эквипотенциальная клемма используется для подключения наркозного аппарата к системе эквипотенциального заземления с помощью провода для выравнивания потенциалов. Эквипотенциальное заземление используется в некоторых больницах для повышения уровня электробезопасности в отделениях реанимации и интенсивной терапии за счёт поддержания на проводящих поверхностях всего оборудования одинакового потенциала заземления, минимизируя таким образом нежелательные электрические токи.

8 Установка и соединения

Порт USB

На системе имеется порт USB, предназначенный для обновления программного обеспечения аппарата.

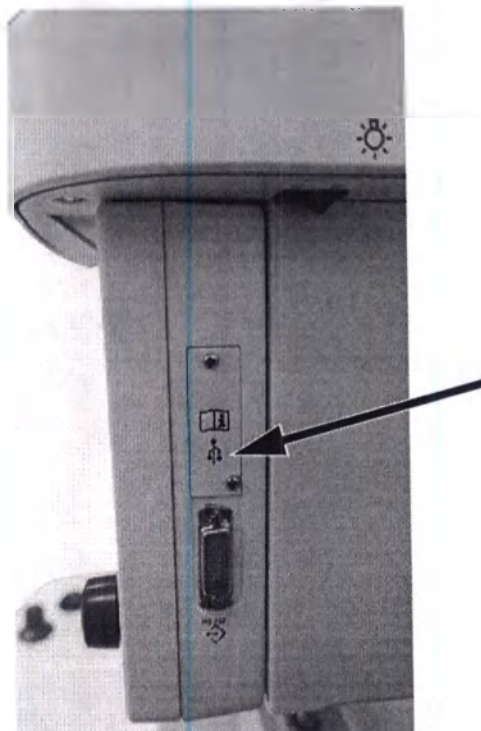


Рисунок 8-12. Расположение порта USB

ОСТОРОЖНО!

Порт USB используется только для обновления программного обеспечения, осуществляемого квалифицированным техническим персоналом GE. Порт USB запрещается использовать для других целей.

Примечание

USB-порт закрыт и используется только уполномоченным инженером сервисной службы компании GE.

Последовательный порт

Система оснащена специальным 15-штырьковым последовательным портом с крышкой. Пользователи не имеют доступа к этому порту. Этот порт может использоваться только вместе с сертифицированным кабельным интерфейсом компании GE. Не подключайте к этому порту никакие устройства.

ВНИМАНИЕ!

Вставляйте только одобренные USB-накопители GE с питанием исключительно от USB-порта. Не вставляйте устройства с аккумуляторами или устройства, подключенные к внешнему источнику питания.

Пневматические соединения

ВНИМАНИЕ! Необходимо использовать устройства подачи газа, предназначенные исключительно для медицинских целей. Другие устройства подачи газа могут содержать воду, масла или прочие примеси, препятствующие нормальной работе пневматической системы.

Входы шлангов магистрали



Рисунок 8-13. Входы шлангов магистрали

Эвакуация отработанных газов

Вытяжное устройство расположено под мехами дыхательного контура. Для подключения к соединителям системы эвакуации отработанных газов могут понадобиться переходники.

Дополнительную информацию о системе эвакуации отработанных газов см. в разделе «Эксплуатация аппарата».

8 Установка и соединения

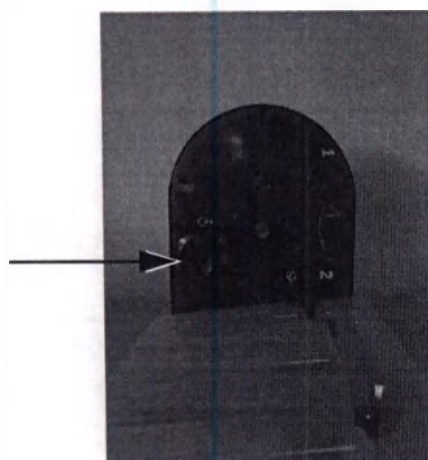


Рисунок 8-14. Разъем для подключения к системе эвакуации отработанных газов

Перемещение и перевозка системы

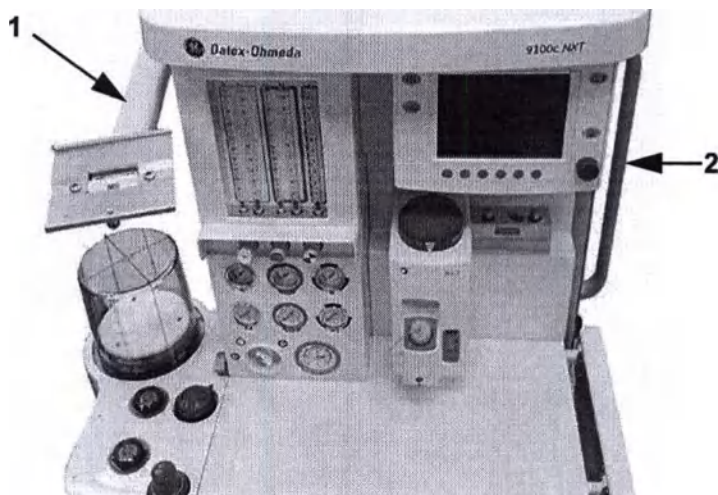
ОСТОРОЖНО! Система может перевернуться, если ее наклонить более чем на 10 градусов.

ОСТОРОЖНО! Не превышайте указанные значения нагрузки при монтаже/размещении оборудования на верхней панели аппарата, в выдвижных ящиках и на крепежном кронштейне.

Перед транспортировкой или перемещением системы по наклонной поверхности снимите монитор (если он установлен) с крепежного кронштейна, после чего сложите монтажный кронштейн. Убедитесь, что все выдвижные ящики закрыты. Толкайте аппарат с помощью ручки на правой панели; при этом правая сторона аппарата (с ручкой) должна быть обращена к наклонной поверхности. Система может опрокинуться, если монитор (при его наличии) не снят с крепежного кронштейна, а сам крепежный кронштейн не сложен при перемещении аппарата по наклонной поверхности.

9100с NXT

При использовании тормоза на наклонной поверхности необходимо, чтобы все четыре тормоза на колесах были заблокированы.



1. Крепежный кронштейн в сложенном состоянии
2. Ручка

Порядок установки газовых баллонов

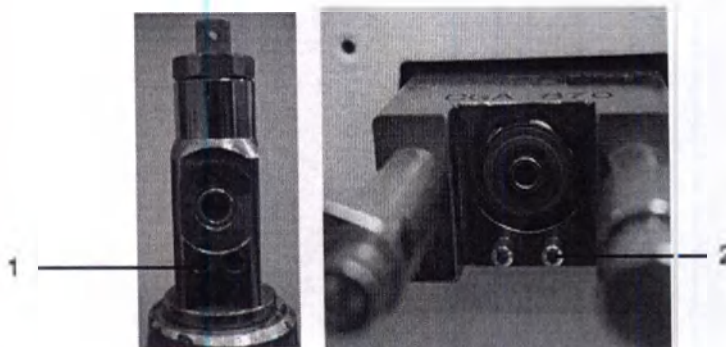
ОСТОРОЖНО! Необходимо использовать устройства подачи газа, предназначенные исключительно для медицинских целей. Другие устройства подачи газа могут содержать воду, масла или прочие примеси.

Порядок установки обойм баллонов со штыревыми соединителями

1. Накиньте ключ для газовых баллонов.
2. Закройте вентиль баллона, который требуется заменить.
3. Полностью разблокируйте рукоятку обоймы.
4. Откройте обойму баллона.
5. Удалите использованный баллон и использованную прокладку.
6. Снимите колпачок с вентиля нового газового баллона.
7. Расположите выходное отверстие баллона таким образом, чтобы оно не было направлено ни на какие предметы, которые могут быть повреждены струей газа под высоким давлением.
8. Быстро откройте и закройте вентиль баллона. Это позволит прочистить выходной разъем баллона.

ОСТОРОЖНО! Убедитесь, что в соединителе баллона находится только одна прокладка. При отсутствии прокладки или наличии более чем одной прокладки может произойти утечка газа.

9. Вставьте новую прокладку.
10. Совместите горловину баллона со штыревыми соединителями.



1. Горловина баллона
2. Штыревые соединители

Рисунок 8-15. Горловина баллона и штыревые соединители

11. Закройте створку обоймы и затяните рукоятку обоймы.



12. Проведите проверку герметичности контура высокого давления (проверяйте баллоны по одному):

- Отсоедините шланги магистрали подачи газа.
- Установите ручку включения/режима ожидания в положение режима ожидания.
- Откройте баллон.
- Запишите значение давления в баллоне.
- Закройте баллон.
- Падение давления в баллоне более чем на 690 кПа (100 psi) в минуту свидетельствует о наличии значительной утечки.
- Чтобы устранить утечку, замените прокладку баллона и затяните адаптер.
- Повторите проверку герметичности. Если утечка сохраняется, не пользуйтесь этой системой.

ВНИМАНИЕ! Не оставляйте вентили баллонов с газом открытыми, если газ подается из магистрали. Это может привести к тому, что запасы газа в баллонах будут израсходованы, и в случае выхода из строя магистрали у вас будет недостаточно газа в резерве.

**Выполнение
проверки
герметичности
контура высокого
давления**

1. Включите систему.
2. Отсоедините шланги магистрали подачи газа.
3. Отключите вспомогательный расходомер O₂ и трубку Вентури.
4. Откройте баллон.
5. Измерьте давление в баллоне.
6. Закройте вентиль баллона. Падение давления в баллоне более чем на 690 кПа (100 psi) в минуту свидетельствует о наличии значительной утечки.

8 Установка и соединения

7. Чтобы устранить утечку, замените прокладку баллона и затяните адаптер.
8. Повторите проверку герметичности. Если утечка сохраняется, не пользуйтесь этой системой.

Порядок крепления оборудования к верхней панели аппарата

ОСТОРОЖНО! Предельная величина весовой нагрузки на верхнюю панель аппарата составляет 25 кг (55 фунтов).

Проверьте устойчивость системы в окончательной конфигурации. Убедитесь в равномерном распределении в системе весовой нагрузки.

1. Установите крепежные скобы или пазы.
2. Установите крепежные ремни.
3. Туго затяните ремни.
4. Убедитесь, что ремни удерживают оборудование надлежащим образом.

ОСТОРОЖНО! Туго затяните ремни. Неполное затягивание ремней может привести к падению оборудования с аппарата.

Замечания по установке После установки системы представитель изготовителя проверит перечисленное ниже и при необходимости произведет замену компонентов.

ОСТОРОЖНО! Замена может производиться только персоналом, имеющим необходимую квалификацию. Проверьте соответствие конфигурации оборудования региональным требованиям.

- Рабочий газ блока ИВЛ
- Обновление, включение и выключение функций мониторинга и вентиляции легких
- Высота над уровнем моря

Установка оборудования на монтажный кронштейн

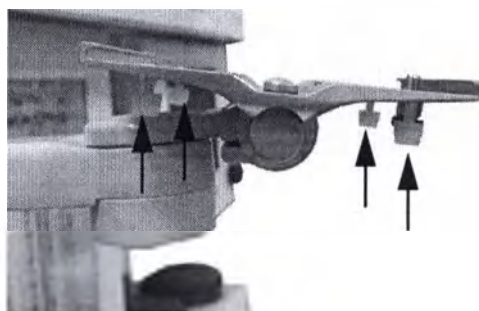
ОСТОРОЖНО! Убедитесь, что фиксирующий штифт на монтажном адаптере устройства заблокирован, а барашковые винты полностью затянуты. Если они не зафиксированы должным образом, устройство может упасть.

Держатель монитора пациента предназначен для использования только с мониторами производства General Electric, которые оснащены специальным монтажным адаптером.

1. Совместите монтажный адаптер устройства с направляющими на держателе монитора.

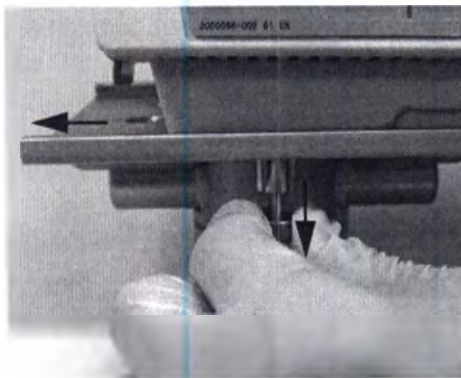


2. При необходимости ослабьте 4 барашковых винта.



8 Установка и соединения

3. Вытяните вниз фиксирующий штифт и продвиньте монтажный адаптер устройства по направляющим в горизонтальной плоскости. Отпустите фиксатор и продолжайте сдвигать устройство до тех пор, пока фиксирующий штифт не заблокируется в выемке устройства.



4. Наклоните вперед и поверните устройство, чтобы убедиться, что его монтажный адаптер должным образом зафиксировался в направляющих.
5. Затяните 4 барашковых винта на монтажной панели.

9100c NXT

9 Чистка и стерилизация

В этом разделе	Чистка и стерилизация	9-3
	Сведения о чистке оборудования	9-4
	Совместимость компонентов при обработке	9-8
	Очистка дополнительных принадлежностей	9-10
	Совместимые химические вещества.	9-11
	Компоненты дыхательного контура.	9-12
	Снятие дыхательной системы	9-13
	Снятие камеры абсорбера	9-14
	Снятие камеры абсорбера с модуля камеры EZchange	9-15
	Модуль камеры EZchange и конденсатор (дополнительно)	9-16
	Снятие дыхательного контура	9-18
	Разборка компонентов дыхательного контура	9-20
	Разборка дыхательного контура	9-22
	Разборка кожуха мехов	9-28
	Разборка узла мехов	9-29
	Ручная чистка	9-31
	Автоматическая очистка.	9-37

9100с NXT

Модуль дыхательного контура — автоматическая чистка с помощью чистящей кассеты	9-39
Модуль камеры EZchange — автоматическая чистка с помощью чистящей кассеты	9-44
Модуль камеры EZchange и конденсатор — автоматическая чистка	9-45
Стерилизация	9-46
Дезинфекция высокого уровня	9-48
Сборка дыхательной системы	9-49
Сборка дыхательного контура	9-56
Установка дыхательного контура	9-62
Система эвакуации анестезирующих газов AGSS	9-64
Снятие узла AGSS и приемника	9-65
Снятие фильтра приемника AGSS	9-67

Чистка и стерилизация

Чтобы обеспечить надежную работу этого усовершенствованного дыхательного контура, выполняйте его чистку и стерилизацию в соответствии с информацией, представленной в этом разделе.

Процедура чистки описана ниже. Подробные пошаговые инструкции приведены в следующем разделе.

Перед стерилизацией или дезинфекцией высокого уровня все компоненты должны подвергаться ручной чистке/вымачиванию или обработке в автоматическом моечном аппарате (если имеется).

1. Снимите и демонтируйте шланг дыхательного мешка систему AGSS, камеру абсорбера, модуль камеры EZchange™ и компоненты мехов.
2. Снимите и демонтируйте дыхательный контур.
3. Промойте указанные компоненты системы в автоматическом моечном аппарате. Осмотрите компоненты системы на предмет повреждений.
 - Поместите указанные компоненты системы в моечный аппарат или мойку-дезинфектор и выполните соответствующие процедуры промывки.
 - Если моечный аппарат или мойка-дезинфектор не используется для дезинфекции данного оборудования, изготовитель рекомендует провести дезинфекцию более высокого уровня.
 - Перед заменой и установкой компонентов системы убедитесь в их сухости.
4. Вручную очистите те компоненты системы, которые нельзя помещать в автоматический моечный аппарат, и осмотрите их на предмет повреждений.
 - Ополосните компоненты системы под струей свежей проточной воды.
 - Очистите компоненты системы, полностью погрузив их в раковину с водой и моющим средством. Температура воды должна составлять примерно 20–25 °C.
 - Ополосните компоненты системы под струей свежей проточной воды.
 - Перед заменой и установкой компонентов системы убедитесь в их сухости.
5. Проведите дезинфекцию высокого уровня.
 - Всегда очищайте компоненты системы перед дезинфекцией высокого уровня.
6. Оберните компоненты системы перед стерилизацией.
 - Всегда очищайте компоненты системы перед стерилизацией.
 - Компоненты системы можно обрабатывать паром в автоклаве.
 - Перед заменой и установкой компонентов системы убедитесь в их сухости.

7. Перед началом сборки осмотрите компоненты системы на предмет повреждений.
8. Соберите мехи и компоненты дыхательного контура, установите дыхательный контур, камеру абсорбера, модуль камеры EZchange, конденсатор и систему AGSS.
9. Чистка и стерилизация завершены.

Сведения о чистке оборудования

Необходимо провести чистку и стерилизацию дыхательного контура перед началом его использования после установки. Очищайте и дезинфицируйте дыхательный контур отдельно от другого оборудования. Очищайте и дезинфицируйте дыхательный контур отдельно от другого оборудования. Это повысит эффективность процедур.

Список рекомендованных чистящих средств см. в разделе «Модуль дыхательного контура — автоматическая чистка с помощью чистящей кассеты».

Немедленно очищайте систему от потенциально инфицированных веществ, например крови или других биологических жидкостей. Для этого протрите загрязненную область с помощью одноразовой ткани и одобренного химического вещества.

Детали с меткой «134 °C» могут подвергаться автоклавному. Все компоненты дыхательной системы, за исключением датчика контура O2, можно очистить в автоматическом моющем аппарате с помощью мягкого моющего средства.

Пластиковые датчики потока нельзя обрабатывать в автоклаве. Не мойте пластиковые и металлические датчики потока в автоматическом моющем аппарате.

Проводите только поверхностную очистку датчика контура O2. Датчик контура O2 нельзя обрабатывать в автоклаве. Не чистите датчик контура O2 в автоматическом моющем аппарате.

Имеется набор для чистки датчиков потока, с помощью которого можно вручную очистить пластиковые датчики потока. Имеется чистящая кассета, облегчающая чистку модулей дыхательного контура, камеры EZchange и конденсатора в автоматическом моющем аппарате.

Всегда выполняйте предоперационную проверку после повторной сборки и перед началом использования системы. Справочное руководство пользователя анестезиологической системы содержит список предоперационных проверок и инструкции по их выполнению. Если результаты проверки неудовлетворительные, осмотрите и замените все поврежденные компоненты дыхательной системы.

Важно!

После сборки системы, а также перед началом ее использования всегда выполняйте предоперационную проверку. Соблюдайте порядок предоперационной проверки и соответствующие инструкции, приведенные в данном руководстве. Если результаты проверки неудовлетворительные, проведите осмотр и замените все поврежденные компоненты дыхательной системы.

9 Чистка и стерилизация

- ОСТОРОЖНО!** Соблюдайте соответствующие меры предосторожности:
- Тщательно ознакомьтесь с паспортом безопасности материала для каждого чистящего средства.
 - Тщательно ознакомьтесь с руководством по эксплуатации оборудования, используемого для стерилизации.
 - Во время очистки и дезинфекции следуйте принятым в учреждении правилам использования индивидуальных защитных приспособлений.
 - Надевайте перчатки и защитные очки. Из поврежденного электрохимического датчика O2 может возникнуть утечка, способная вызвать ожог. Не вдыхайте испарения.
- ОСТОРОЖНО!** Для предотвращения возгорания:
- Все чехлы для системы должны быть сделаны из неэлектризующихся (проводящих) материалов. Разряд статического электричества может привести к возгоранию.
 - При контакте с ингаляционными анестетиками высохший (обезвоженный) абсорбент может вступать с ними в химические реакции с выделением опасных веществ. Следует принимать надлежащие меры предосторожности для предотвращения высыхания абсорбента. По окончании работы с системой перекройте поступление всех газов.
- ОСТОРОЖНО!** Соблюдайте правила инфекционного контроля и техники безопасности. Использованное оборудование может содержать кровь и другие биологические жидкости.
- ОСТОРОЖНО!** Подвижные части и съемные компоненты оборудования являются потенциальными источниками опасности заземления или сдавливания. Соблюдайте осторожность при перемещении и замене компонентов системы.
- ОСТОРОЖНО!** Во избежание липкости не используйте тальк, стеарат цинка, карбонат кальция, кукурузный крахмал или эквивалентные материалы. Эти материалы могут попасть в легкие и дыхательные пути пациента и привести к раздражению или травме.

ВНИМАНИЕ! Во избежание повреждений:

- В случае возникновения вопросов по использованию чистящего средства ознакомьтесь с информацией изготовителя.
- При очистке поверхностей аппарата, не описанных в данном разделе, выполняйте процедуры, принятые в медицинском учреждении.
- Не используйте органические галогенированные растворители или растворители на нефтяной основе, анестезирующие средства, средства для чистки стекол, ацетон или другие агрессивные чистящие средства.
- Не используйте абразивные чистящие средства (такие как металлические мочалки, средство для чистки или полировки серебра).
- Храните все жидкости вдали от электронных компонентов аппарата.
- Не допускайте попадания жидкости внутрь корпуса аппарата.
- Не замачивайте компоненты из синтетического каучука более чем на 15 минут. Это может привести к разбуханию или ускорить их износ.
- Очистке в автоклаве можно подвергать только компоненты с маркировкой «134 °C». Температура при этом должна быть не больше 134°C.
- ♦ Чистящие растворы должны иметь показатель pH от 7,0 до 10,5.

ВНИМАНИЕ! Даже принадлежности, предназначенные для повторного использования (например, после вторичной обработки), имеют ограниченный срок службы. В силу ряда факторов, связанных с особенностями эксплуатации и вторичной обработки (например, остатки дезинфицирующего средства могут более интенсивно воздействовать на материал во время обработки в автоклаве), возможен больший износ и значительное сокращение срока службы оборудования. Такие компоненты необходимо заменять при появлении видимых признаков их износа, таких как трещины, деформация, изменение цвета, отслоение покрытия и т. п.

9 Чистка и стерилизация

Соответствие требованиям стандарта ISO 17664

Процедура стерилизации дыхательной системы проверялась сторонней компанией и признана соответствующей требованиям стандарта ISO 17664:2004.

Производитель медицинского оборудования проверил эти инструкции и установил, что они пригодны для подготовки медицинского устройства к повторному использованию. Сотрудник, занимающийся обработкой устройств, отвечает за то, чтобы в результате обработки, проводимой с использованием надлежащего оборудования, материалов и персонала, были достигнуты необходимые результаты. Для этого требуется процедура валидации и постоянный мониторинг проводимой процедуры. Любое отклонение от инструкций должно оцениваться на предмет эффективности и потенциальных негативных последствий.

Производитель рекомендует использовать фильтры, которые защищают порты вдоха и выдоха, тем самым снижая риск перекрестного загрязнения. Соответствовать стандарту ISO 17664:2004 должны только бактериальные/вирусные фильтры, предназначенные для фильтрации воздуха, поступающего от пациента и возвращающегося к нему. Фильтры должны быть правильно установлены.

Подробные сведения см. в разделах «Снятие дыхательной системы», «Разборка компонентов дыхательного контура», «Стерилизация» и «Дезинфекция высокого уровня».

Совместимость компонентов при обработке

В таблице ниже показана совместимость материала, из которого изготовлен компонент, с различными методами обработки. Перед стерилизацией или дезинфекцией высокого уровня все компоненты должны подвергаться ручной чистке/вымачиванию или обработке в автоматическом моечном аппарате (если имеется).

Важно Если ячейка содержит знак «х», то метод обработки совместим с данным компонентом. Если ячейка пуста, то метод обработки несовместим с данным компонентом.

Компонент	Ручная чистка	Чистка в автоматическом моечном аппарате без использования набора/приспособления для чистки	Чистка в автоматическом моечном аппарате с использованием набора/приспособления для чистки	Обработка в автоклаве	Дезинфекция высокого уровня
Узел кожуха мехов					
• Кожух мехов	x			x	x
• Мехи	x			x	x
• Обод	x			x	x
• Разгрузочный клапан мехов	x			x	x
• Защелка (обод)	x			x	x
• Уплотнитель (основание мехов)	x			x	x
Основание узла мехов		x		x	x
Переключатель М/ИВЛ	x			x	x
Держатель клапана APL	x	x		x	x
Диафрагма клапана APL (включает тарельчатый клапан APL и корпус)	x	x		x	x
Верхняя крышка дыхательного контура	x				x
Модуль дыхательной системы с крышкой обратного клапана			x		x
Модуль дыхательной системы без крышки обратного клапана				x	
Заглушка датчика O2		x		x	x
Крышка обратного клапана	x			x	
Обратный клапан (керамический диск)	x			x	x
Камера абсорбера (только многоразовая)		x		x	x
Крышка модуля датчиков потока	x				x
Модуль датчиков потока (без датчиков потока)		x		x	x

9 Чистка и стерилизация

Компонент	Ручная чистка	Чистка в автоматическом моечном аппарате без использования набора/приспособления для чистки	Чистка в автоматическом моечном аппарате с использованием набора/приспособления для чистки	Обработка в автоклаве	Дезинфекция высокого уровня
Датчик потока (пластик)	x				x
Датчик потока (металлический)	x			x	
Конденсатор			x	x	x
Модуль камеры EZchange			x	x	x

Датчик контура O2

Проводите только поверхностную очистку датчика контура O2. Для очистки датчика контура O2 протрите его влажной салфеткой. Датчик контура O2 нельзя мочить.

ВНИМАНИЕ!

Датчик контура O2 нельзя обрабатывать в автоклаве, это приведет к его повреждению.

ВНИМАНИЕ!

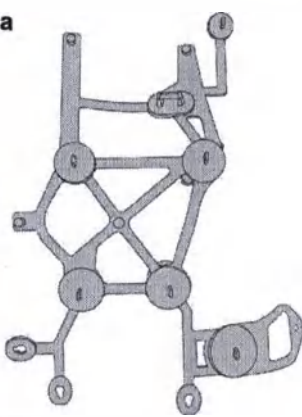
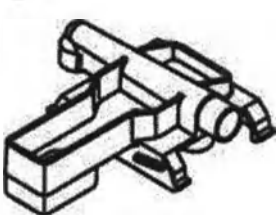
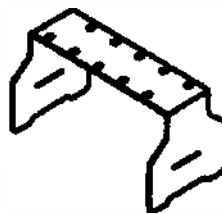
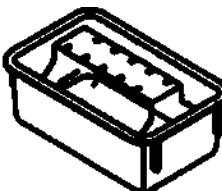
Датчик контура O2 нельзя погружать в жидкость, это также приведет к его повреждению.

ОСТОРОЖНО!

Датчик контура O2 нельзя дезинфицировать и стерилизовать. Помните о возможности перекрестного загрязнения.

Очистка дополнительных принадлежностей

Дополнительные принадлежности предназначены для упрощения очистки дыхательного контура и датчиков потока.

Принадлежность	Номер детали	Описание
1a  1b  2 	2103353-001	1a, 1b. Комплекты чистящей кассеты, облегчающие чистку компонентов дыхательного контура в автоматическом моечном аппарате 2. Комплекты чистящей кассеты, облегчающие чистку компонентов дыхательного контура в автоматическом моечном аппарате
	M1086464	Подставка для чистки датчика потока (продается отдельно). Защищает разъемы датчика потока от промокания. Подставка для очистки вмещает до 10 датчиков потока.
	M1086468	Подставка для очистки датчика потока с емкостью. Вставьте подставку в емкость и залейте раствор до отметки заполнения. Подставка для очистки датчика упаковок (также продается отдельно — M1086464) не дает разъемам датчика намокнуть.

Совместимые химические вещества

Указанные совместимые химические вещества прошли необходимые проверки, по результатам которых были признаны не представляющими вреда для компонентов анестезиологической системы. Ознакомьтесь с паспортом безопасности материала для каждого химического вещества. Использование этих химических веществ в соответствии с инструкциями не приведет к повреждению компонентов, однако эффективность чистки и дезинфекции наблюдалась не во всех случаях.

В некоторых странах указанные совместимые химические вещества могут быть недоступны или запрещены. Следуйте принятым в вашем медицинском учреждении процедурам очистки и использования химических веществ.

ВНИМАНИЕ!

Чистящие средства, не приведенные в списке химических веществ, имеют значение показателя pH от 7,0 до 10,5. Не рекомендуется использовать органические галогенированные растворители или растворители на нефтяной основе, анестезирующие средства, средства для чистки стекол, ацетон и ли другие агрессивные химические средства.

Важно Использование любых химических веществ, отличных от перечисленных в этой таблице, может ухудшить производительность системы.

	Химическое вещество/моющее средство	Концентрация
Чистка и дезинфекция поверхности	Cidex	См. маркировку производителя
	Cidex OPA	См. маркировку производителя
	Virex 256	См. рекомендации производителя по разведению раствора
	Wescodyne	См. рекомендации производителя по разведению раствора
	Sporicidin	См. рекомендации производителя по разведению раствора
	Отбеливатель Clorox	От 385 мл (13,0 унции) до 3,8 л (1 галлон) воды
	Изопропиловый спирт, 70 %	См. маркировку производителя
Автоматический моечный аппарат	Нейтральное моющее средство Prolystica Ultra Concentrate	• 0,8 мл на 1 литр воды • 2,96 мл на 3,8 л воды (1/10 унций на 1 галлон)
Ручная чистка	Нейтральное моющее средство Prolystica 2x	• 4 мл на 1 литр воды • 14,8 мл на 3,8 л воды (1/2 унции на 1 галлон)
Дезинфекция высокого уровня	Cidex OPA	См. маркировку производителя

9100с NXT

Компоненты дыхательного контура

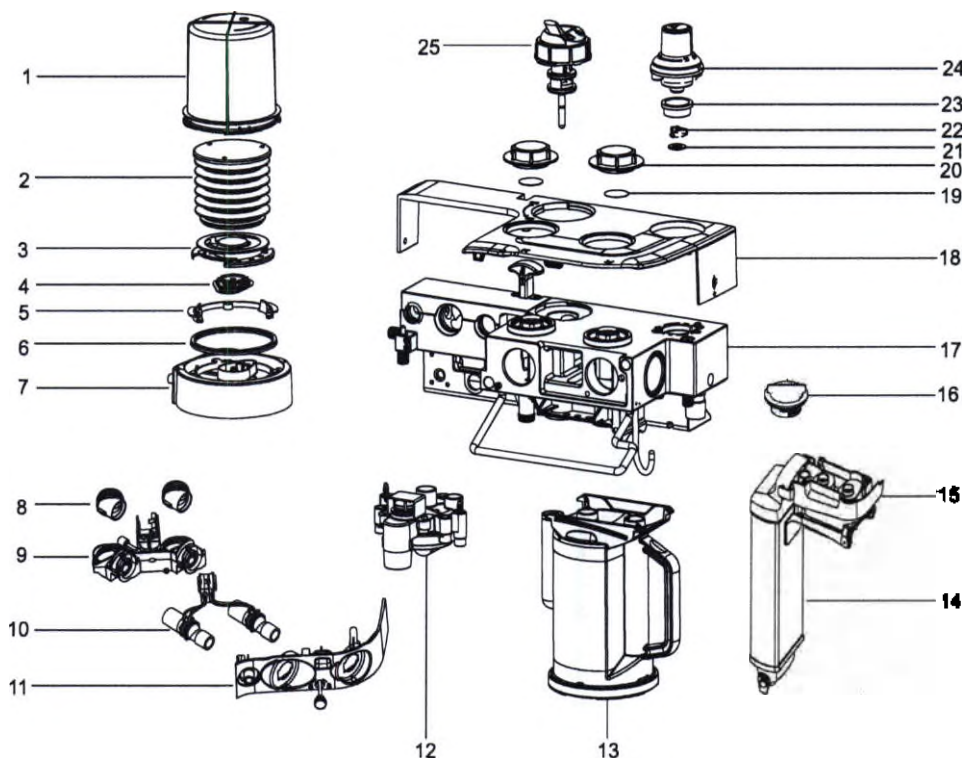


Рисунок 9-1. Компоненты дыхательного контура

Элемент	Описание	Элемент	Описание
1	Кожух мехов	14	Конденсатор (дополнительно)
2	Мехи	15	Модуль камеры EZchange (дополнительно)
3	Обод	16	Заглушка датчика O2
4	Разгрузочный клапан мехов	17	Модуль дыхательного контура
5	Защелка, обод	18	Верхняя крышка дыхательного контура
6	Уплотнитель, основание мехов	19	Обратный клапан (керамический диск)
7	Основание мехов	20	Крышка контрольных клапанов
8	Манжета датчика потока	21	Крышка клапана APL
9	Держатель клапана потока	22	Тарельчатый клапан APL
10	Смещение датчика потока	23	Держатель мембраны клапана APL
11	Крышка модуля датчиков потока	24	Держатель клапана APL
12	Узел клапана выдоха	25	Переключатель М/ИБЛ
13	Камера абсорбера (только многоцветная)		

Снятие дыхательной системы

Перед тем как снимать и разбирать дыхательную систему, необходимо снять шланг дыхательного мешка и камеру дыхательной системы.

Отсоединение шланга дыхательного мешка от дыхательной системы

1. Отсоедините шланг дыхательного мешка (2) от разъема для дыхательного мешка (1).

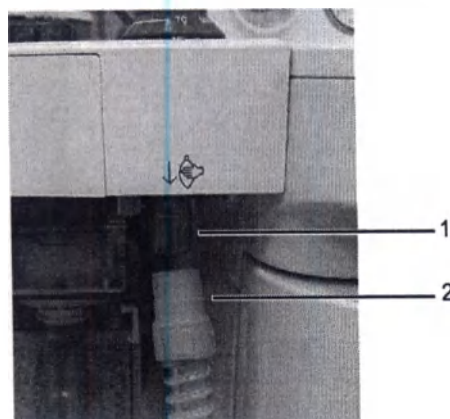


Рисунок 9-2. Снятие шланга дыхательного мешка

Камера абсорбера

Камеры абсорбера выпускаются в двух модификациях: Disposable Multi Absorber™ (одноразовый мультиабсорбер) и Reusable Multi Absorber™ (многократный мультиабсорбер). Обе камеры абсорбера устанавливаются в дыхательный контур или в модуль камеры EZchange (дополнительно) и извлекаются из них одинаковым способом.

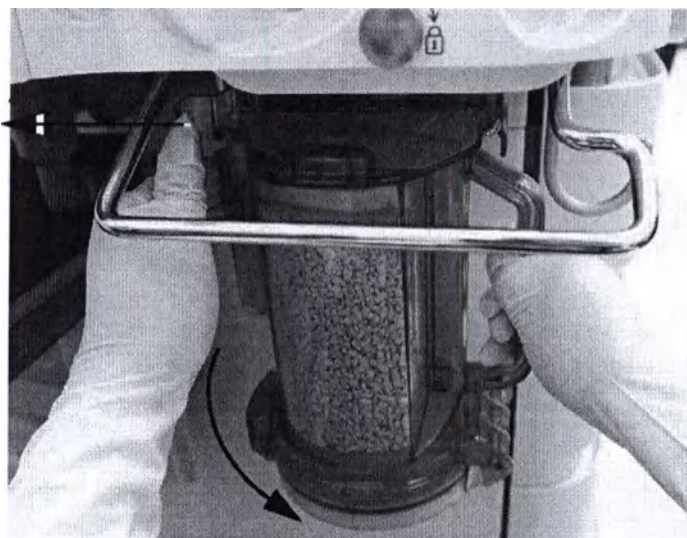
В автоматическом моечном аппарате и автоклаве можно чистить только многократную камеру абсорбера.

9100с NXT

Снятие камеры абсорбера

Снимите камеру абсорбера с дыхательного контура.

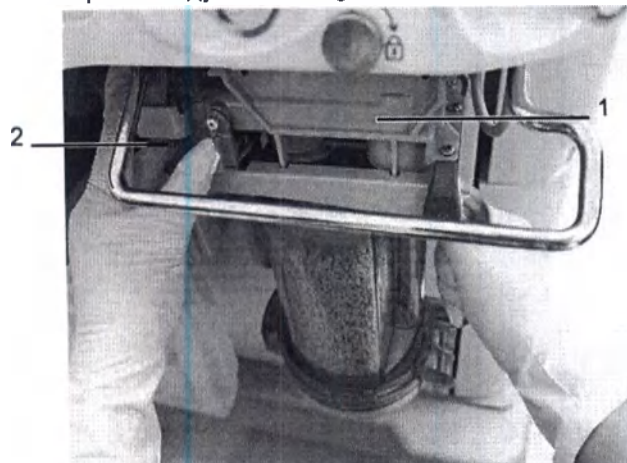
1. Возьмите камеру за ручку и разблокируйте ее, надавив на защелку.



2. Снимите камеру с двух поддерживающих штифтов, наклоняя ее вниз.
3. См. раздел «Разборка камеры абсорбера (многоцветной)».

Снятие камеры абсорбера с модуля камеры EZchange

1. Возьмите камеру абсорбера за ручку и извлеките раму камеры из модуля EZchange, надавив на защелку.



1. Модуль EZchange
2. Защелка

Рисунок 9-3. Разблокировка камеры EZchange

2. Потяните камеру вверх и отсоедините ее от рамы.

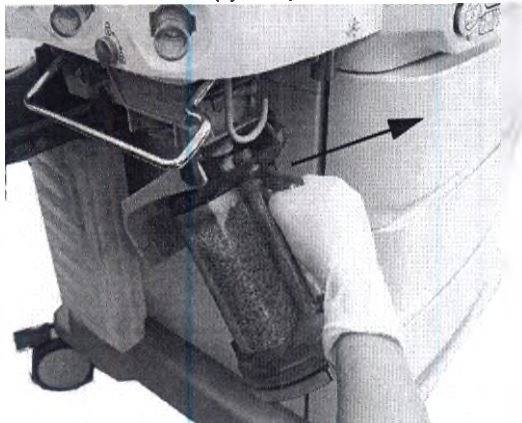
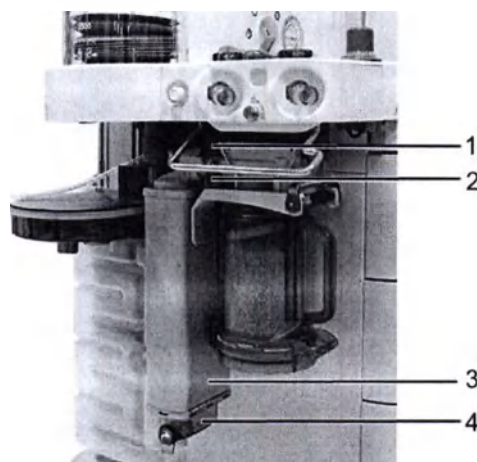


Рисунок 9-4. Снятие камеры абсорбера с модуля EZchange

3. См. раздел «Разборка камеры абсорбера (многократной)».

Модуль камеры EZchange и конденсатор (дополнительно)

Модуль камеры EZchange и конденсатор являются дополнительными устройствами и могут быть сняты для чистки и стерилизации. Их можно снимать, как любой из компонентов дыхательной системы.



1. Защелка модуля камеры EZchange
2. Защелка камеры EZchange
3. Конденсатор
4. Резервуар конденсатора

Рисунок 9-5. Модуль камеры EZchange и конденсатор

Снятие камеры EZchange и конденсатора

Примечание

1. После того как камера абсорбера снята, нажмите на защелку модуля EZchange и извлеките его из дыхательного контура, потянув вниз.
2. Если система оснащена только камерой EZchange, оттяните защелку наружу, чтобы снять колпачок.

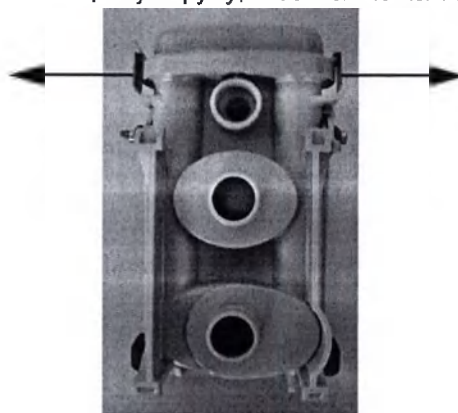


Рисунок 9-6. Снятие колпачка

9 Чистка и стерилизация

3. Если система оснащена камерой EZchange и конденсатором, оттяните защелки наружу, чтобы вынуть конденсатор из модуля.

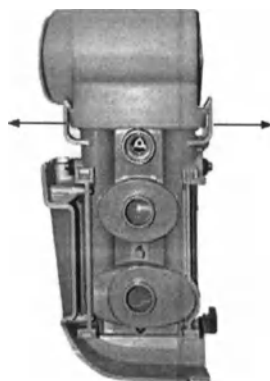


Рисунок 9-7. Модуль EZchange с конденсатором

4. Снимите резервуар конденсатора, потянув край прокладки в сторону от краев резервуара.

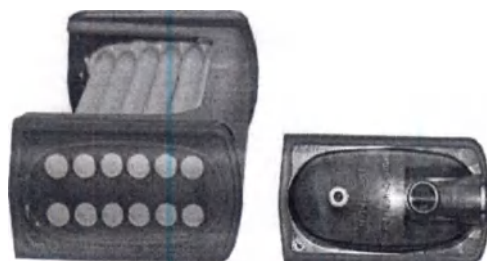
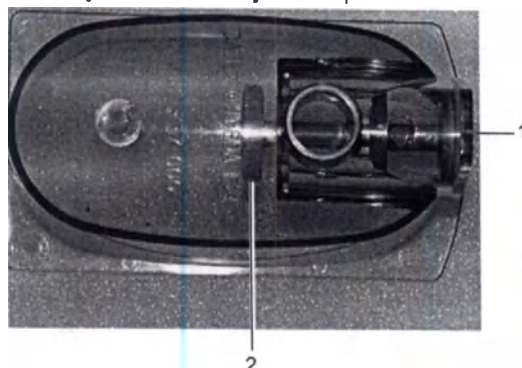


Рисунок 9-8. Резервуар конденсатора

5. Нажмите кнопку слива воды из резервуара конденсатора и начисто протрите резиновый уплотнитель и примыкающую к нему пластмассовую поверхность.



1. Кнопка отвода воды из резервуара конденсатора
2. Резиновый уплотнитель

Рисунок 9-9. Протирка конденсатора

Снятие дыхательного контура

1. Снимите модуль камеры EZchange и конденсатор, если он установлен.
 - Инструкции по снятию устройства см. в разделе «Снятие камеры EZchange и конденсатора».
2. Ослабьте барашковый винт, расположенный под основанием узла мехов.

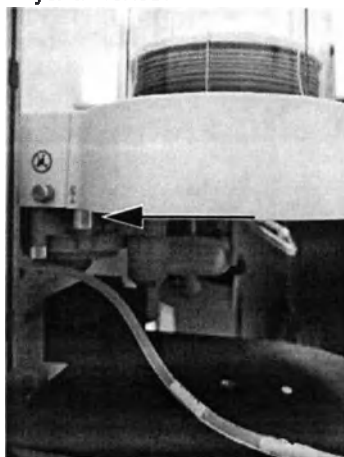


Рисунок 9-10. Ослабление барашкового винта, расположенного под основанием узла мехов

3. Извлеките узел мехов.

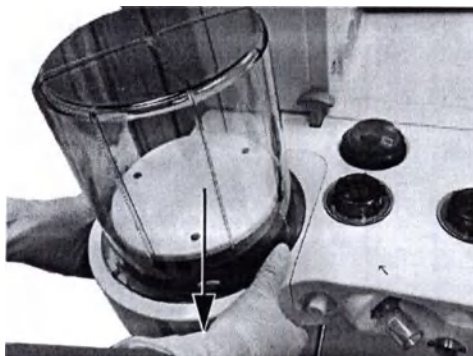


Рисунок 9-11. Извлечение мехов

9 Чистка и стерилизация

4. Поднимите защелку и слегка выдвините дыхательный контур.

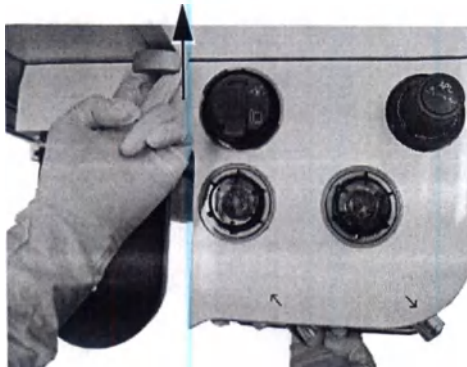


Рисунок 9-12. Поднятие защелки

5. Крепко возьмитесь за дыхательный контур и выдвиньте его.

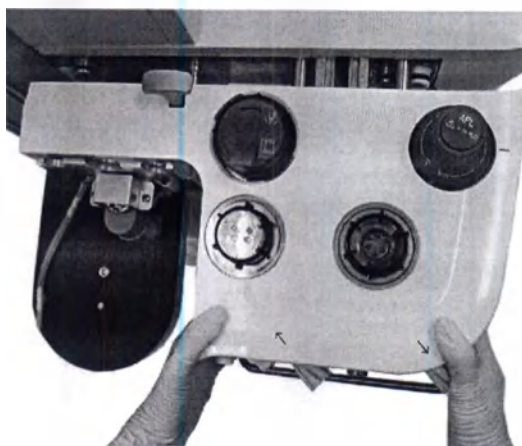


Рисунок 9-13. Выдвигание дыхательного контура

ОСТОРОЖНО!

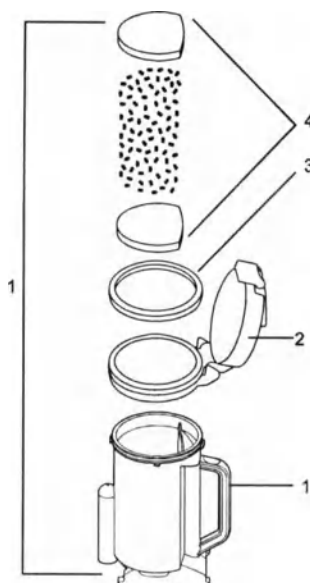
Дыхательный контур может быть тяжелым, поэтому необходимо держать его обеими руками.

Разборка компонентов дыхательного контура

Дыхательный контур может быть разобран с целью очистки, стерилизации или замены деталей.

Схема разборки камеры абсорбера (многоразовой)

Многоразовая камера мультиабсорбера может разбираться для проведения чистки и стерилизации.



1. Камера абсорбера (многоразовая)
2. Фиксирующее кольцо крышки
3. Уплотнитель
4. Фильтры из пеноматериала

Рисунок 9-14. Разобранная камера абсорбера

Разборка камеры абсорбера (многоразовой)

Подвергать чистке и стерилизации можно только многоразовую камеру мультиабсорбера.

1. Откройте крышку камеры. Приподнимите язычок защелки и потяните защелку в сторону от камеры.



Рисунок 9-15. Откройте крышку камеры.

9 Чистка и стерилизация

2. Приподнимите уплотнитель, чтобы снять его.



Рисунок 9-16. Снятие уплотнителя камеры

3. Извлеките и надлежащим образом утилизируйте фильтры из пеноматериала, абсорбент и всю воду из емкости.

ОСТОРОЖНО!

Соблюдайте осторожность при сливании конденсата из абсорбера. Это едкая жидкость, при контакте с которой на коже могут образоваться ожоги.

4. Осмотрите кольцо и область крепления крышки камеры. При наличии мельчайших частиц абсорбента или загрязнений между кольцом крышки и корпусом камеры или в области крепления на крышке камеры разберите устройство и очистите компоненты надлежащим образом.

Примечание

При необходимости снимите узел крышки камеры, повернув кольцо против часовой стрелки и приподняв его над корпусом камеры. Чтобы снять крышку с фиксирующего кольца, нужно отсоединить ее в области крепления. Все детали крышки можно обрабатывать в автоклаве.

5. Теперь камеру абсорбера можно чистить в автоматическом моющем аппарате и стерилизовать в автоклаве.

Примечание

После очистки и стерилизации выполните процедуру сборки. См. раздел «Сборка многократной камеры абсорбера».

Разборка дыхательного контура

1. Установите дыхательный контур вертикально на ровную поверхность.

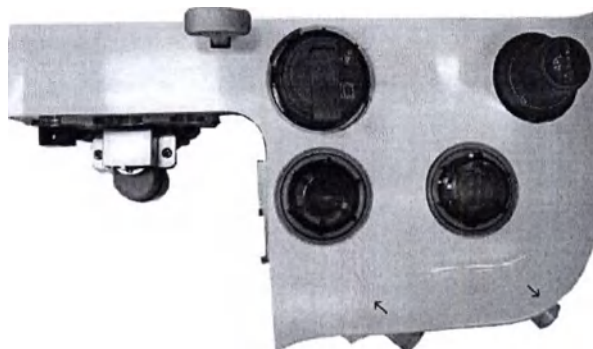


Рисунок 9-17. Снятие дыхательного контура

2. Ослабьте барашковый винт, который крепит модуль датчиков потока.

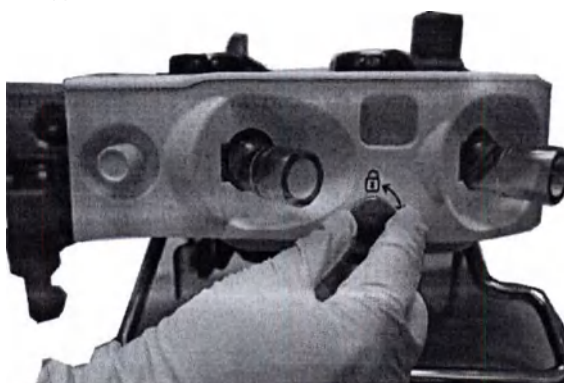


Рисунок 9-18. Ослабление барашкового винта, который крепит модуль датчиков потока

3. Выдвиньте и извлеките модуль датчиков потока.

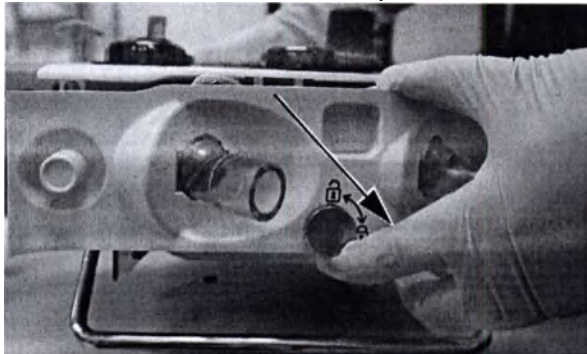
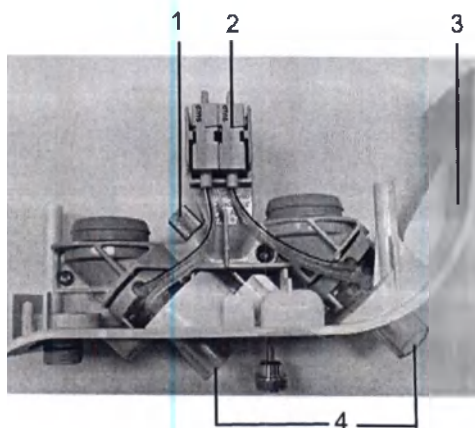


Рисунок 9-19. Извлечение модуля датчиков потоков

9 Чистка и стерилизация

4. Разберите модуль датчиков потока.

- Полностью ослабьте барашковый винт.
- Снимите крышку датчика потока с держателя датчика потока.
- Выньте разъемы датчика потока из держателя датчика потока.
- Выньте датчики потока из держателя, потянув их на себя.



1. Барашковый винт
2. Разъем датчика потока
3. Крышка модуля датчиков потока
4. Датчики потока

Рисунок 9-20. Модуль датчиков потока

- ### 5. Переверните дыхательный контур и отключите от него кабель датчика O₂, нажав на кнопку соединения. Поверните датчик O₂ против часовой стрелки и снимите его.

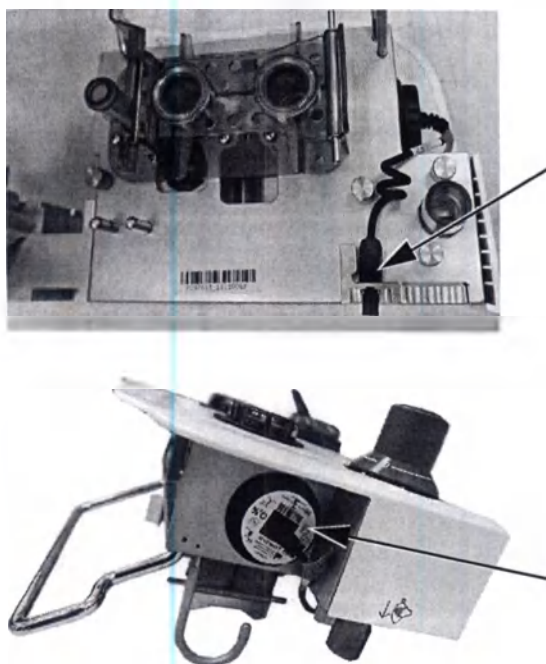


Рисунок 9-21. Демонтаж датчика O2

6. Разблокируйте фиксирующее кольцо переключателя М/ИВЛ, повернув его против часовой стрелки. Извлеките переключатель М/ИВЛ.

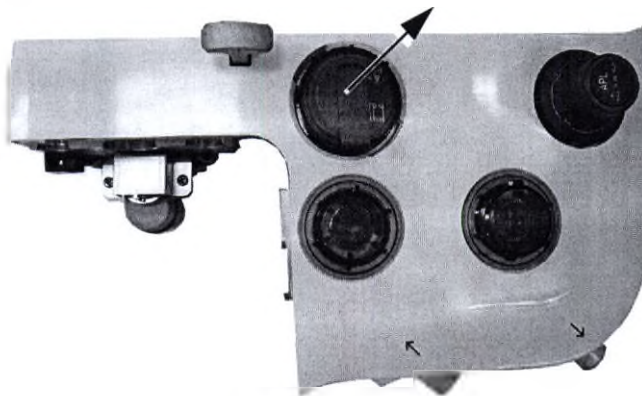


Рисунок 9-22. Извлечение переключателя М/ИВЛ

7. Ослабьте два барашковых винта, расположенных под клапаном APL, и извлеките клапан APL из модуля.

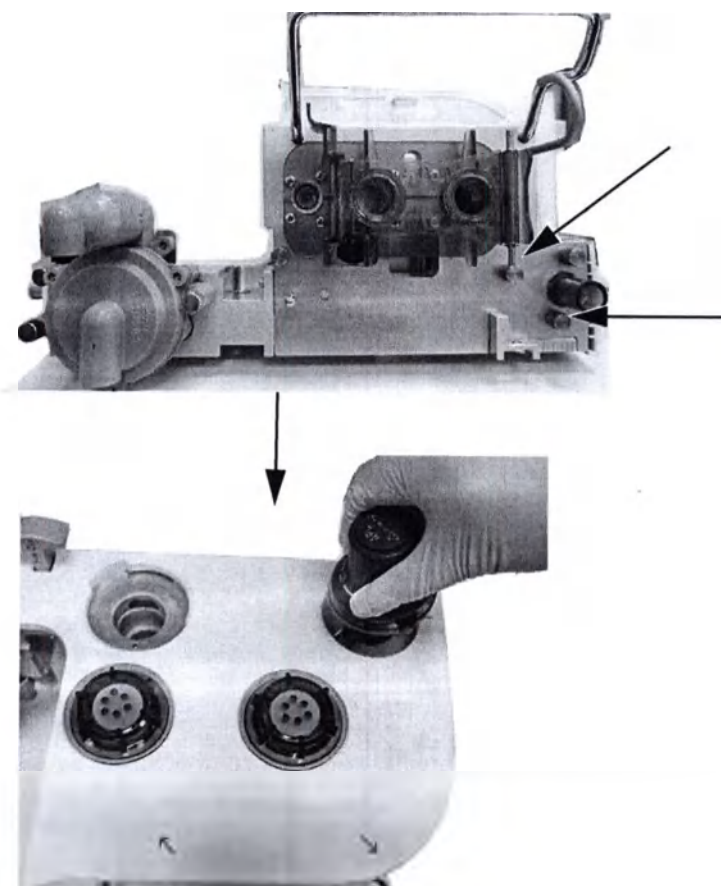
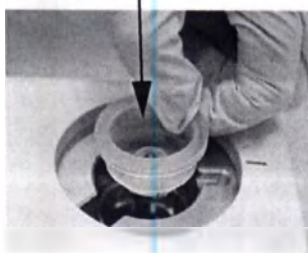


Рисунок 9-23. Извлечение клапана APL

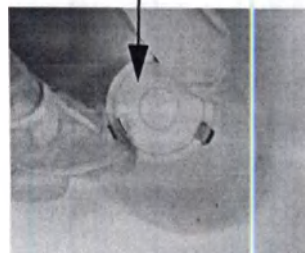
9 Чистка и стерилизация

8. Извлеките мембрану клапана APL из модуля. Немного поверните тарельчатый клапан APL, чтобы извлечь его.

Мембрана клапана APL



Тарельчатый клапан API



9. Откройте крышки обратных клапанов, повернув их против часовой стрелки, и снимите обратные клапаны.

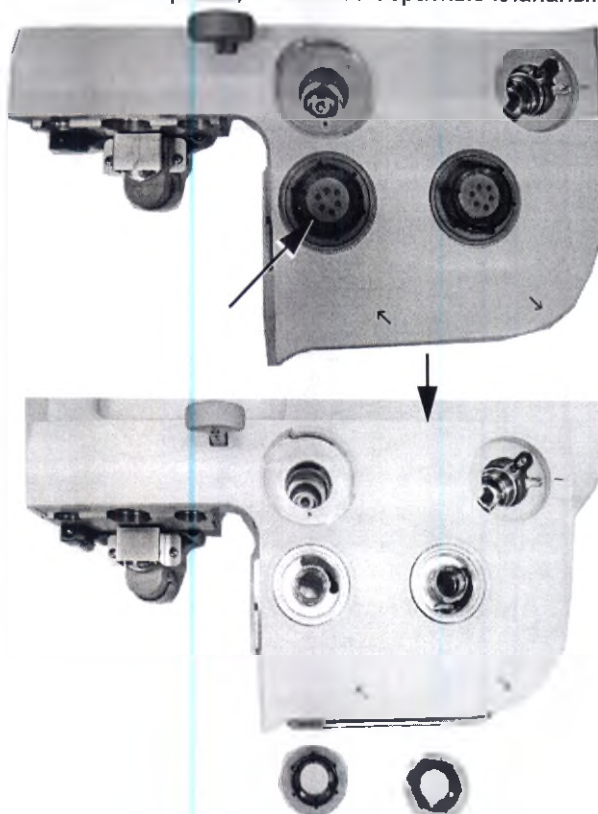


Рисунок 9-24. Снятие крышек обратных клапанов и самих обратных клапанов

ОСТОРОЖНО!

Бережно обращайтесь с обратными клапанами, т. к. они хрупкие.

10. Переверните дыхательный контур и отвинтите 3 барашковых винта, чтобы снять крышку дыхательного контура.

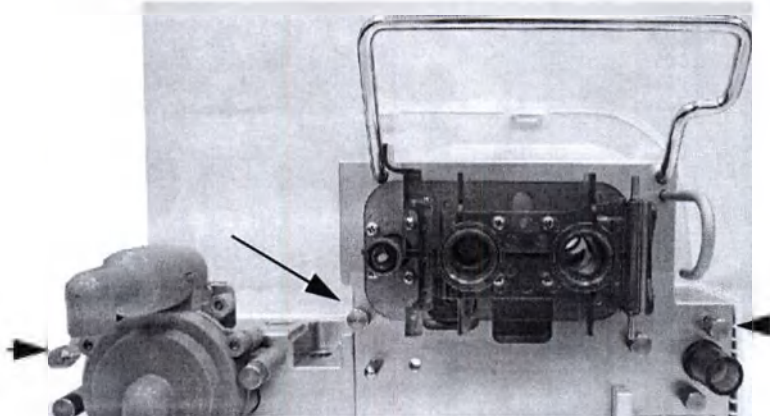


Рисунок 9-25. Барашковый винт крышки дыхательного контура

Примечание

Для бокового винта используется уплотнительное кольцо. Чтобы снять крышку, необходимо слегка потянуть за боковой винт.

11. Снимите верхнюю крышку дыхательного контура.

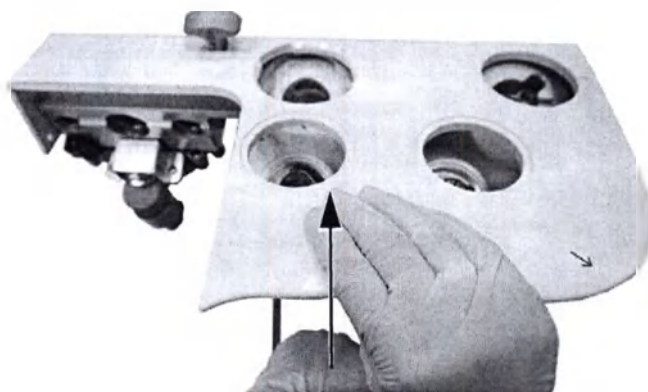
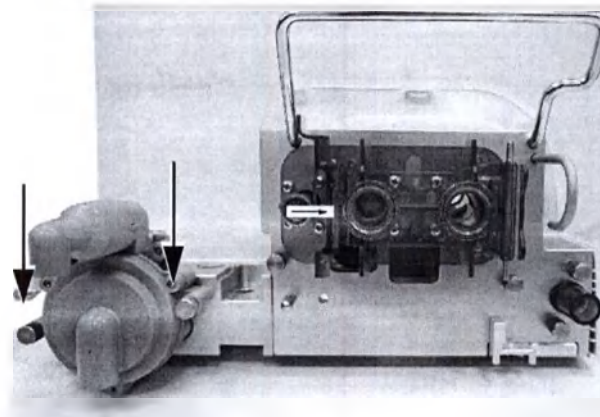


Рисунок 9-26. Снятие верхней крышки дыхательного контура

12. Ослабьте два барашковых винта и снимите узел клапана выдоха.



9 Чистка и стерилизация

Рисунок 9-27. Ослабление барашковых винтов клапана выдоха

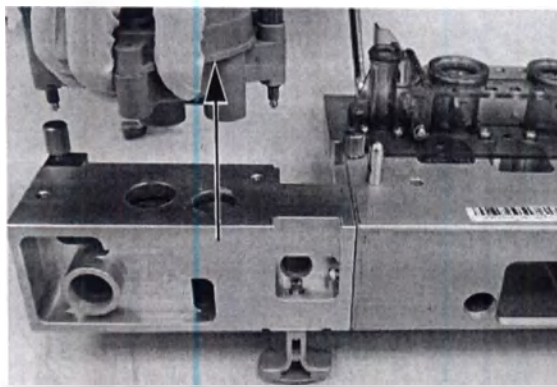


Рисунок 9-28. Снятие клапана выдоха

ОСТОРОЖНО!

Перед повторной сборкой дыхательного контура убедитесь, что в разгрузочном клапане узла клапана выдоха нет остатков чистящего средства. Остатки чистящего средства могут ухудшить работу клапана.

13. Установите крышки выпускных клапанов, но не устанавливайте сами клапаны.

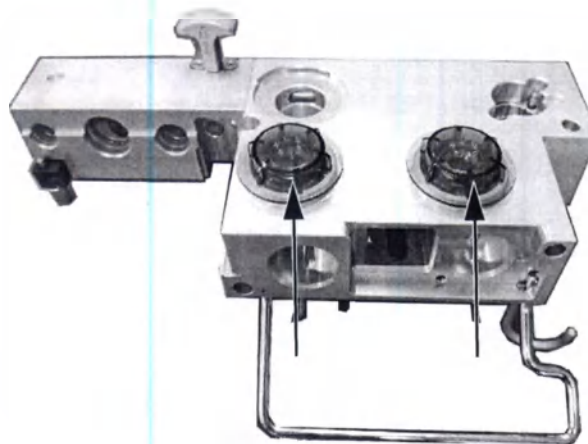
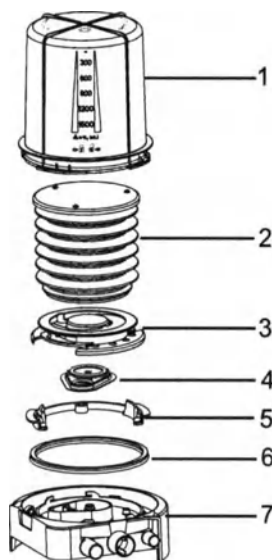


Рисунок 9-29. Установка крышки обратного клапана

Разборка кожуха мехов

Узел кожуха мехов нужно разбирать для чистки и дезинфекции.



1. Кожух мехов
2. Мехи
3. Обод
4. Разгрузочный клапан мехов
5. Защелка, обод
6. Уплотнитель (основание)
7. Основание узла мехов

Рисунок 9-30. Разобранный кожух мехов

Разборка узла мехов

1. Поверните кожух мехов против часовой стрелки и поднимите.



Рисунок 9-31. Снятие кожуха

2. Снимите нижний край мехов с обода.



Рисунок 9-32. Снимите нижний край

3. Сдвиньте защелку к центру и снимите ее с обода.



Рисунок 9-33. Снимите обод

4. Снимите разгрузочный клапан.



Рисунок 9-34. Снятие разгрузочного клапана

ОСТОРОЖНО!

Не разбирайте разгрузочный клапан. Это может привести к повреждению седла или диафрагмы и причинить вред пациенту.

5. Сдвиньте защелку к центру и снимите ее.



Рисунок 9-35. Снятие защелки

6. Снимите уплотнитель.



Рисунок 9-36. Снятие уплотнителя

Ручная чистка

Следующие компоненты можно очистить вручную методом вымачивания:

- Держатель клапана APL
- Держатель мембраны клапана APL
- Кожух мехов
- Мехи
- Обод
- Разгрузочный клапан
- Защелка, обод
- Уплотнитель, основание мехов
- Переключатель М/ИВЛ
- Угловой порт дыхательного мешка (только для многократного использования)
- Верхняя крышка дыхательного контура
- Крышка обратного клапана
- Обратный клапан (керамический диск)
- Крышка модуля датчиков потока

ВНИМАНИЕ!

Не используйте абразивные материалы, острые предметы, а также любые методы, которые могут вызвать повреждение внутренних элементов или поверхности деталей.

Вымачивание

1. Разберите дыхательную систему. См. параграфы «Разборка компонентов дыхательного контура» и «Разборка камеры абсорбера (многократной)».
2. Замешайте мягкий раствор моющего средства следующим образом:
 - Растворите средство Prolystica 2x Neutral Detergent в воде из крана температурой от 20 до 25 °C, чтобы получить раствор в соотношении 4 мл средства на 1 литр воды.
 - Тщательно размешайте раствор.
3. Выверните мехи наизнанку.



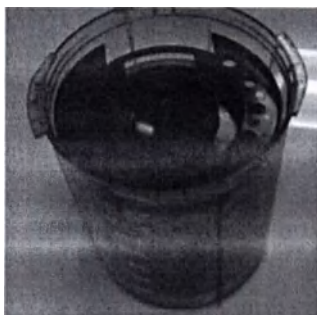
4. Промойте деталь и замочите ее в мягком растворе моющего средства на срок не менее 20 минут в чистой емкости для вымачивания.
 - Убедитесь, что все поверхности детали погружены в

моющее средство, а на поверхности средства отсутствуют пузырьки.

- Осторожно промойте детали в лотке, чтобы удалить и убрать любые приставшие к ним твердые частицы.
 - Используйте мягкую, пластиковую щетку для удаления неподатливых твердых частиц с наружных поверхностей.
5. Выньте деталь из раствора моющего средства и замочите ее в деионизированной воде, очищенной методом обратного осмоса, на 30 минут. Промойте деталь в деионизированной воде, очищенной методом обратного осмоса.

Важно

При чистке мехов: поверните мехи правой стороной наружу и подвесьте их в перевернутом положении (в растянутом виде) за обод, чтобы предотвратить их слипание.



6. Дайте воде стечь с детали и оставьте ее сушиться на воздухе в помещении.
- Перед стерилизацией и повторной сборкой системы детали должны быть полностью высушены.

ОСТОРОЖНО!

Во избежание слипания мехов не используйте для их чистки тальк, стеарат цинка, карбонат кальция, кукурузный крахмал или аналогичные материалы. Эти вещества могут попасть в легкие и дыхательные пути пациента и привести к раздражению или травме.

7. Осмотрите деталь на предмет деформаций и трещин, а также убедитесь в ее чистоте. Замените деталь, если она повреждена. Повторите очистку, если обнаружили на детали пыль или налипшие частицы.

**Очистка датчика
потока**

В дыхательном контуре могут использоваться как пластиковые, так и металлические датчики потока.

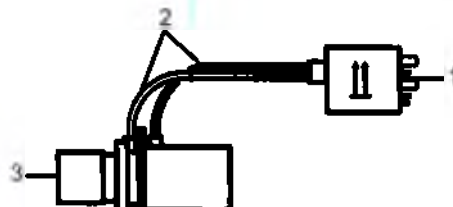
При очистке и стерилизации пластиковых датчиков потока требуется ручная промывка. Для металлических датчиков потока требуется обработка в автоклаве и стерилизация.

Доступен набор для очистки датчика потока, с помощью которого можно вручную очистить пластиковые датчики потока.

9 Чистка и стерилизация

Подробные сведения см. в разделе «Очистка дополнительных принадлежностей».

Перед очисткой рекомендуется вручную удалять с компонентов все видимые загрязнения.



1. Разъем
2. Соединительные трубки
3. Корпус датчика потока

Рисунок 9-37. Компоненты датчика потока

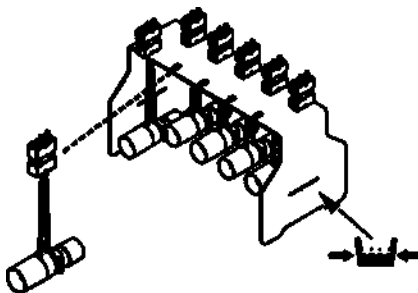
ВНИМАНИЕ!

Только детали с меткой «134 °C» могут подвергаться обработке в автоклаве.

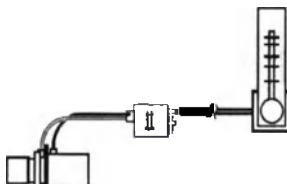
- Не помещайте разъем датчика потока в жидкость.
- Пластмассовые датчики потока не подлежат автоклавированию.
- Не выполняйте очистку датчиков потока в автоматических моечных аппаратах.
- Не используйте газ под высоким давлением или щетки для очистки датчиков потока.
- При очистке пластиковых датчиков потока используйте только те очищающие растворители, которые одобрены для использования с изделиями из поликарбоната.
- Не давите разъему датчика потока намокнуть, потому что это может вызвать повреждение датчика.
- Не пытайтесь очистить внутреннюю поверхность датчика потока посторонними предметами. Это может привести к повреждению датчика потока.
- Используйте влажную салфетку только для очистки наружных поверхностей.

Ручная чистка датчика потока (металлического)

1. Разведите нейтральное моющее средство Prolystica 2X Neutral в пропорции 4 мл на 1 литр теплой (20–25 °C) воды из-под крана.
2. Используя набор для очистки M1086468, вставьте датчик потока в стойку для очистки так, чтобы разъем датчика потока попал в паз.



3. Налейте в емкость для мытья столько моющего средства, чтобы его уровень достиг отметки, которая расположена на боковой поверхности подставки для очистки датчиков потока.
4. Замочите датчики потока в моющем средстве на 20 минут.
5. Промойте датчик потока в моющем средстве, проводя им вперед-назад на 10 см (4 дюйма) 30 раз за 30 секунд.
6. Когда время вымачивания прошло, извлеките детали из моющего средства.
 - Через соединитель датчика потока аккуратно влейте 10 мл свежего раствора моющего средства Prolystica 2x Ultra. Не мочите сам разъем.



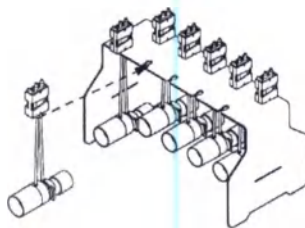
7. Осмотрите внутренние и внешние поверхности датчика потока на предмет наличия загрязнений.
 - Если загрязнения сохраняются, повторите этапы 5 и 6.
 - Если загрязнения все еще находятся на поверхности, повторяйте этапы очистки до тех пор, пока они не будут удалены.
8. С помощью шприца через соединитель датчика потока введите в каждую трубку примерно по 10 мл деионизированной воды, очищенной методом обратного осмоса.
9. Вымачивайте датчик в деионизированной воде, очищенной методом обратного осмоса, на протяжении по крайней мере 30 минут, используя набор для очистки.
10. С помощью шприца через соединитель датчика потока введите в каждую трубку примерно по 10 мл деионизированной воды, очищенной методом обратного осмоса.

9 Чистка и стерилизация

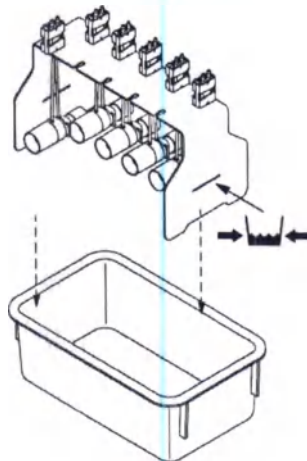
11. Промойте датчик потока в деионизированной воде, очищенной методом обратного осмоса, проведя им вперед-назад на 10 см (4 дюйма) 60 раз за 60 секунд.
12. С помощью шприца через соединитель датчика потока введите в каждую трубку примерно по 10 мл деионизированной воды, очищенной методом обратного осмоса.
13. Чтобы просушить каждую трубку, с помощью шприца прокачайте воздух через разъем датчика потока. Просушивайте каждую трубку до тех пор, пока в ней не останется даже мелких капель.
14. Осмотрите деталь на предмет деформаций и трещин, а также убедитесь в ее чистоте. Замените деталь, если она повреждена. Повторите очистку, если обнаружили на детали загрязнение или налипшие частицы.

Ручная чистка датчика потока (пластикового)

1. Установите датчики потока в предназначенную для них стойку, вставив разъем каждого из датчиков потока в специальный разъем.



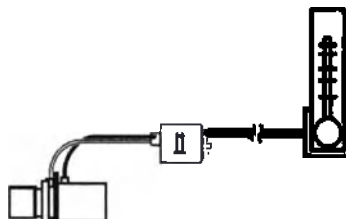
2. Поместите стойку для датчиков потока в емкость подставки для очистки. Обратите внимание на отметку на боковой поверхности подставки.



3. Наполните емкость моющим средством. См. раздел «Модуль дыхательного контура — автоматическая чистка с помощью чистящей кассеты». Избегайте попадания воды на разъемы.
4. Держите датчики потока и трубки в моющем средстве в течение периода времени, указанного производителем моющего средства.
5. Промойте датчики потока и трубки так, как это указано производителем моющего средства. Избегайте попадания воды на разъемы.

9100с NXT

6. Перед использованием датчика потока полностью просушите трубки и сам датчик. Используйте пустой шприц или подключите вакуум или давление, чтобы удалить всю жидкость из датчика (датчика, трубки и разъема).



ВНИМАНИЕ! Просушивайте дольше 1 минуты и соблюдайте следующие предосторожности:

- Максимальный поток 10 л/мин.
- Максимальное давление ± 100 см H₂O.

Автоматическая очистка

Компоненты дыхательного контура можно очистить с помощью автоматического моечного аппарата.

Перед использованием автоматического моечного оборудования тщательно ознакомьтесь с инструкциями изготовителя.

Доступны наборы и дополнительные принадлежности для упрощения очистки некоторых компонентов дыхательных контуров в автоматическом моечном аппарате. Подробные сведения см. в разделе «Очистка дополнительных принадлежностей».

Для чистки компонентов дыхательной системы используйте рекомендуемый метод. Список протестированных и одобренных для очистки дыхательной системы моющих средств см. в разделе «Совместимые химические вещества».

ВНИМАНИЕ!

Не выполняйте очистку датчика O₂ или датчиков потока в автоматическом моечном аппарате.

С помощью автоматического моечного аппарата могут быть очищены следующие компоненты:

- Модуль дыхательного контура (без датчика O₂)
- Модуль камеры EZchange
- Конденсатор
- Основание узла мехов
- Держатель клапана APL
- Диафрагма клапана APL
- Заглушка датчика O₂
- Камера абсорбера (только многоцветная)
- Модуль датчиков потока (без датчиков потока)

Автоматическое мытье

1. Разборка дыхательного контура. См. процедуры «Разборка компонентов дыхательного контура» и «Разборка камеры абсорбера (многоцветной)».
2. Если для чистки компонентов используется чистящая кассета, подсоедините кассету к компонентам и положите их в автоматический моечный аппарат. См. параграфы «Модуль дыхательного контура — автоматическая чистка с помощью чистящей кассеты», «Модуль камеры EZchange — автоматическая чистка с помощью чистящей кассеты», «Модуль камеры EZchange и конденсатор — автоматическая чистка» и «Модуль камеры EZchange и конденсатор (дополнительно)».
3. Если компонент не предполагает использование набора для очистки, поместите его в лоток автоматического моечного аппарата полостями вниз, чтобы вода могла свободно стекать.

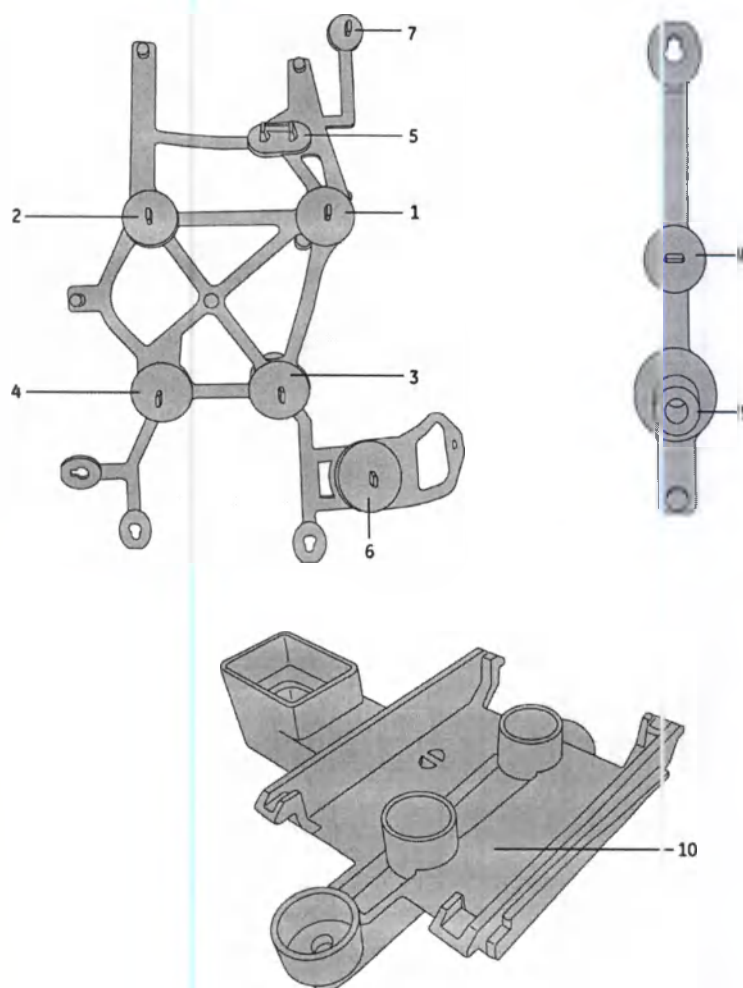
4. Перед автоматической промывкой используйте щетку диаметром около 15 мм для очистки всех отверстий и внутренней поверхности просвета под струей холодной воды из-под крана в течение 2 минут, чтобы удалить загрязнения.
5. В качестве чистящего средства используйте нейтральное чистящее средство Prolystica Ultra Concentrate Neutral Detergent. Установите соотношение 0,8 мл средства на 1 л воды.
6. Подключите набор для очистки к водовпускному отверстию моечного аппарата, заглушите все открытые отверстия и следуйте процедуре автоматической чистки.
 - Установите высокую скорость автоматического моечного аппарата (т.е. его двигателя).
 - Выполните первую предварительную промывку холодной питьевой водой из-под крана. Установите для параметра времени удержания значение 4 минуты.
 - Дайте воде стечь.
 - Выполните вторую предварительную промывку холодной питьевой водой из-под крана. Установите для параметра времени удержания значение 4 минуты.
 - Дайте воде стечь.
 - Очистку выполняйте с помощью раствора Prolystica Ultra Concentrate Neutral Detergent (см. этап 5) в течение 4 минут при температуре 45 °C.
 - Дайте воде стечь.
 - Промывайте компонент в горячей воде температурой 50 °C в течение 5 минут.
 - Промывайте компонент в горячей воде температурой 50 °C в течение еще 5 минут.
 - В течение 25 минут сушите компонент горячим воздухом с температурой 110 °C. (Если по завершении программы автоматического мытья компоненты все еще влажные, оставьте их сушиться на открытом воздухе).
7. Выньте компоненты из автоматического моечного аппарата и снимите с них принадлежности из набора для очистки.
8. Дайте воде стечь с компонентов.
9. Дайте компонентам остыть и оставьте их сушиться на воздухе в помещении. Не протирайте детали во время сушки.
10. Осмотрите детали на предмет пыли или загрязнений. При необходимости повторите процедуру очистки.
11. Когда детали полностью остыли и просушились, осмотрите их на предмет признаков повреждения и износа: поищите трещины и деформации. При необходимости замените или отремонтируйте компоненты.

Модуль дыхательного контура — автоматическая чистка с помощью чистящей кассеты

Чистящая кассета упрощает чистку дыхательного контура. Использование в автоматическом моечном аппарате чистящей кассеты и заглушек обеспечивает эффективное удаление частиц грязи благодаря оптимальному управлению потоком воды, проходящим через компоненты дыхательного контура.

Разберите дыхательный контур до уровня, указанного в процедурах «Снятие дыхательного контура» и «Разборка дыхательного контура».

Заткните неиспользуемые отверстия моечного аппарата, прежде чем приступить к автоматической чистке с использованием чистящей кассеты. После мойки выньте компоненты из моечного аппарата и дайте воде стечь с них. Дайте компонентам стечь и полностью просушите их прежде, чем вновь собирать дыхательный контур.



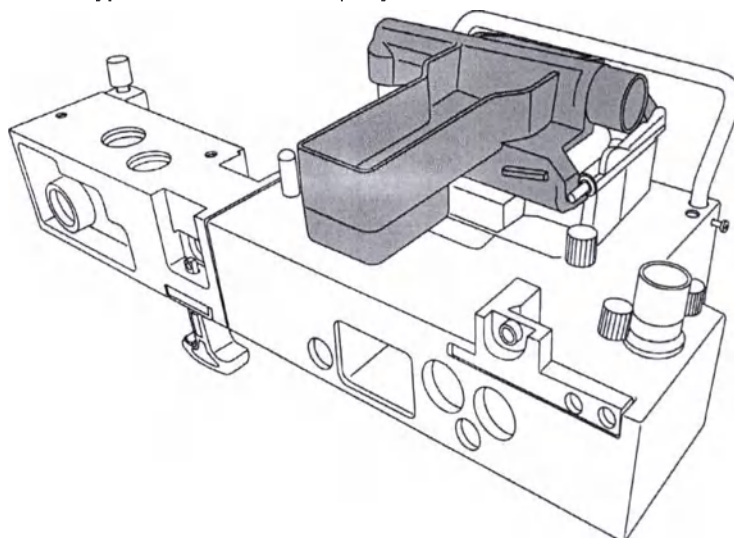
1. Заглушка APL
2. Заглушка переключателя М/ИВЛ

3. Заглушка порта вдоха
4. Заглушка порта выдоха
5. Заглушка входа свежего газа
6. Заглушка датчика O₂
7. Заглушка порта дыхательного мешка
8. Заглушка входного порта мехов
9. Заглушка клапана выдоха
10. Узел основания

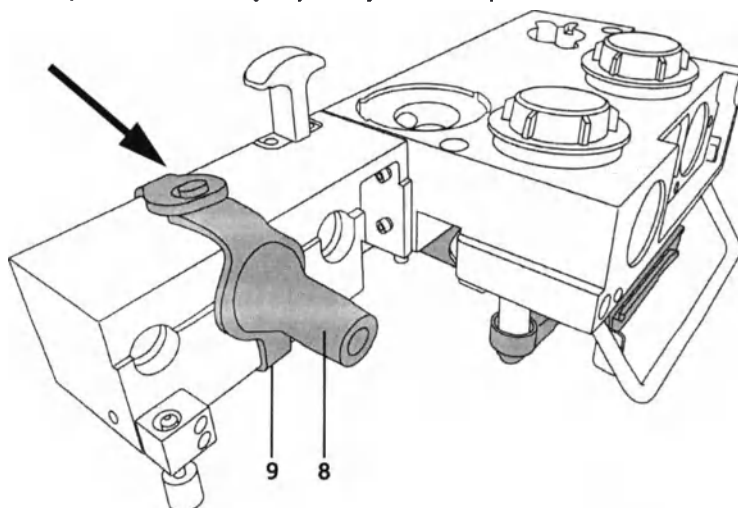
Рисунок 9-38. Комплект чистящей кассеты

Подсоединение чистящей кассеты

1. Снимите с дыхательного контура диски порта пациента, датчиков потока, узла диафрагмы клапана APL и обратного клапана, как это описано в разделе «Разборка компонентов дыхательного контура».
2. Подсоедините узел основания к нижней части дыхательного контура, как показано на рисунке.



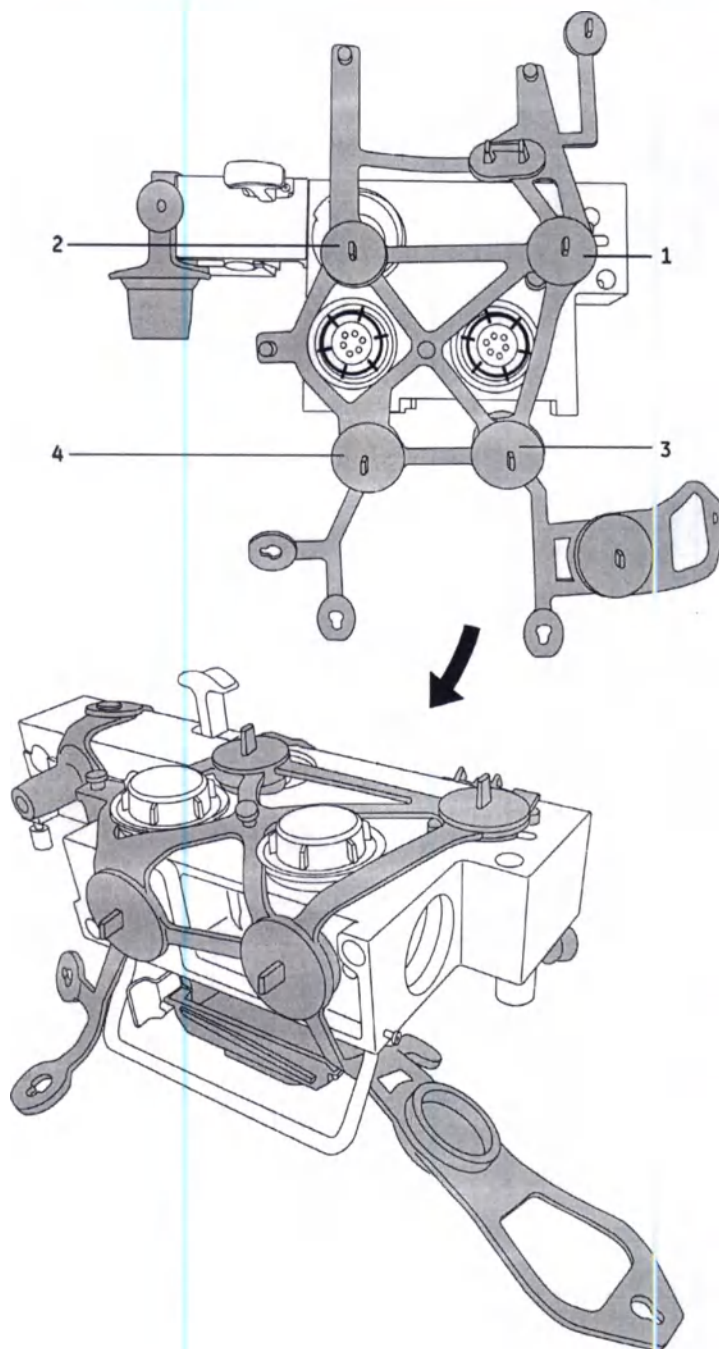
3. Установите заглушки входного порта мехов (8) и порта выдоха (9) во входной порт мехов и в порт выдоха. Пристегните заглушку, как указано стрелкой.



9 Чистка и стерилизация

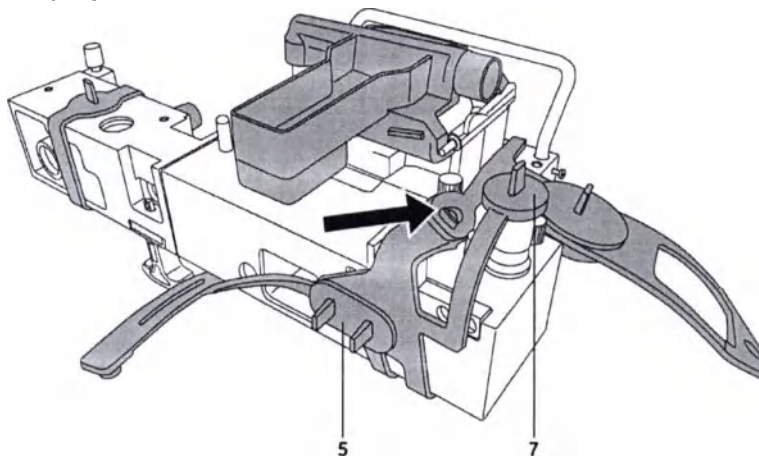
4. Подсоедините к дыхательной системе набор для чистки, как показано на рисунке.

- Вставьте заглушку APL (1) в основание APL.
- Вставьте заглушку (2) в основание переключателя М/ИВЛ.
- Вставьте заглушку порта вдоха (3) и заглушку порта выдоха (4) в порты вдоха и выдоха.

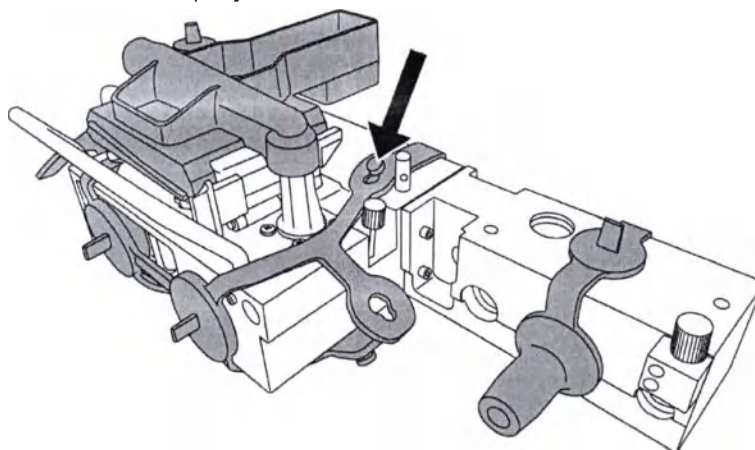


9100с NXT

5. Переверните дыхательный контур.
6. Вставьте заглушку входа свежего газа (5) во вход свежего газа, вставьте заглушку порта дыхательного мешка (7) в порт дыхательного мешка. Пристегните заглушку, как показано на рисунке.

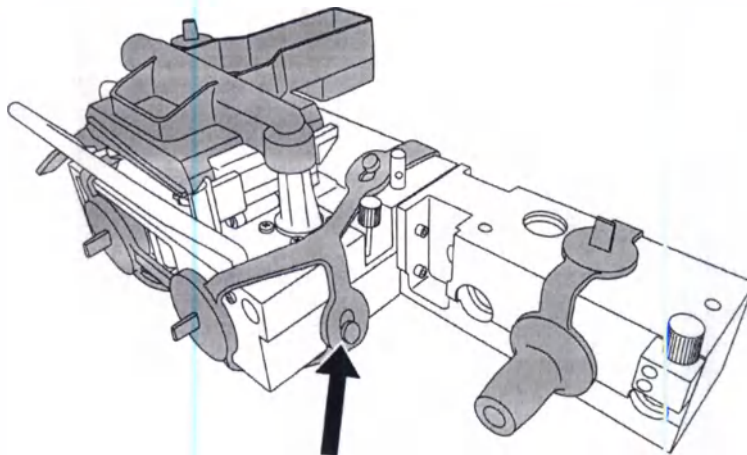


7. Поверните дыхательный контур и пристегните заглушку, как показано на рисунке.



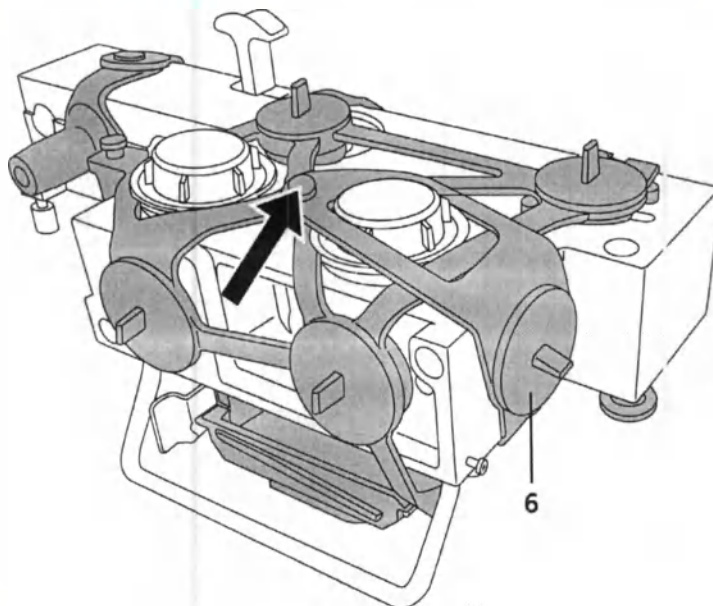
9 Чистка и стерилизация

8. Пристегните заглушку, как показано на рисунке.



9. Переверните дыхательный контур.

10. Вставьте заглушку датчика O₂ (6) в основание этого датчика и пристегните ее, как указано стрелкой.

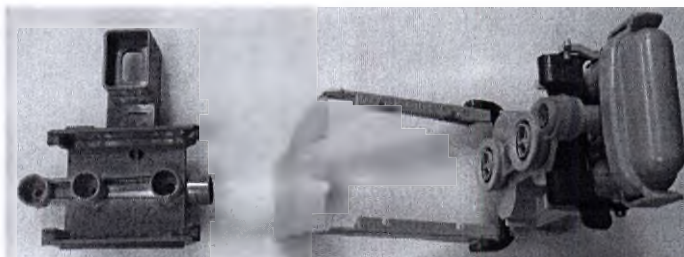


11. Убедитесь, что все заглушки на месте и пристегнуть.
12. Подключите противоположные концы шлангов к портам автоматического моечного аппарата. Поместите дыхательный контур в автоматический моечный аппарат, поддерживая контур в вертикальном положении.
13. Установите заглушки на неиспользуемые отверстия автоматического моечного аппарата.

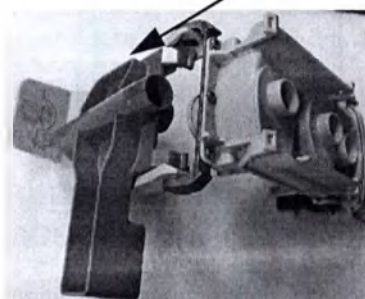
Модуль камеры EZchange — автоматическая чистка с помощью чистящей кассеты

Используйте комплект/приспособление для чистки. Подробные сведения см. в разделе «Очистка дополнительных принадлежностей».

1. 4. Подсоедините чистящую кассету к модулю камеры EZchange.



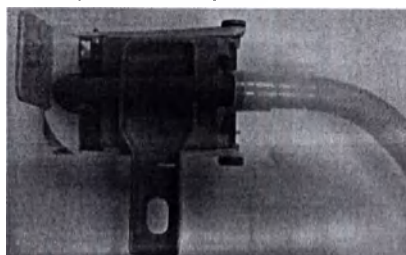
- Вставьте чистящую кассету в модуль.



- Поверните кассету вверх, чтобы зафиксировать ее.



2. 5. Подсоедините к чистящей кассете шланг диаметром 22 мм. Подсоедините противоположный конец шланга к порту автоматического моечного аппарата. Заглушите все открытые отверстия.



3. 6. Установите узел в моечный аппарат под углом, наклонив его вниз.

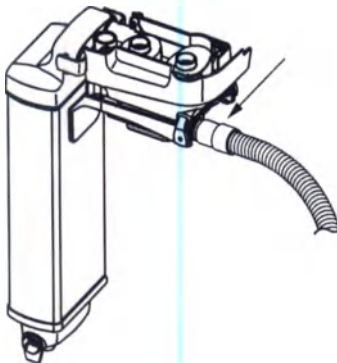
Модуль камеры EZchange и конденсатор — автоматическая чистка

Используйте комплект/приспособление для чистки. Подробные сведения см. в разделе «Очистка дополнительных принадлежностей».

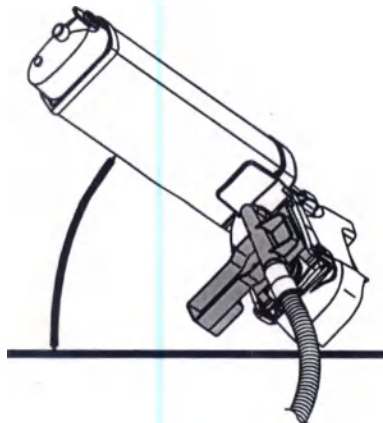
1. Вставьте чистящую кассету в модуль камеры EZchange и узел конденсатора.



2. Поверните кассету вверх, чтобы зафиксировать ее.
3. Подсоедините к чистящей кассете шланг диаметром 22 мм. Подсоедините противоположный конец шланга к порту автоматического моечного аппарата. Заглушите все открытые отверстия.



4. Наклоните узел вниз и поместите его в моечный аппарат.



Стерилизация

Дыхательную систему можно поместить в обычные лотки для стерилизации. Не превышайте максимальную нагрузку, на которую рассчитан лоток для стерилизации. Дыхательная система весит около 4 кг (9 фунтов). Перед обработкой в автоклаве все компоненты должны быть очищены. При размещении дыхательной системы в лотке для стерилизации не заглашайте никакие ее отверстия. При обработке в автоклаве пар должен свободно входить во все компоненты системы.

Стерильность обеспечивается оборачиванием каждого компонента двумя слоями однослойной полипропиленовой обертки (Kinguard KC200) по методу поэтапного обертывания.

Перед обработкой в автоклаве тщательно ознакомьтесь с инструкциями изготовителя автоклава.

С помощью автоклава можно стерилизовать следующие компоненты:

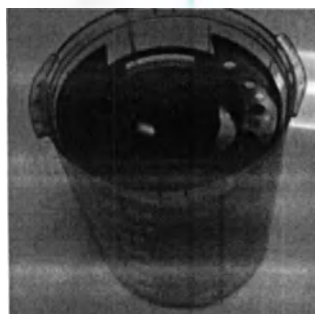
- Кожух мехов
- Мехи
- Обод, узел мехов
- Узел разгрузочного клапана, узел мехов
- Защелка, обод, узел мехов
- Уплотнитель, основание мехов
- Основание мехов
- Держатель клапана APL
- Держатель мембраны клапана APL
- Крышка контрольных клапанов
- Заглушка датчика O₂
- Модуль датчиков потока (без датчиков потока)
- Конденсатор
- Датчик потока (металлический)
- Камера абсорбера (только многоразовая)
- Модуль камеры EZchange
- Обратный клапан (керамический диск)
- Переключатель М/ИВЛ
- Модуль дыхательного контура (без крышки обратного клапана и датчика O₂)

ВНИМАНИЕ! Только детали с меткой «134 °C» могут подвергаться обработке в автоклаве.

1. Снимите и разберите дыхательную систему. См. раздел «Снятие дыхательной системы».
2. Все компоненты должны быть чистыми и сухими перед стерилизацией.
3. Установите переключатель «Мешок/ИВЛ» в положение «ИВЛ».

9 Чистка и стерилизация

4. Держась за кожух мехов, поместите узел мехов в лоток для стерилизации в перевернутом положении, так чтобы мехи были раздвинуты.



5. Заверните компоненты в два слоя имеющейся в продаже стерилизационной обертки, например Kinguard KC2C0.
6. Отсоедините конденсатор от модуля камеры EZchange или модуля конденсатора. Снимите с конденсатора резервуар. Оберните компоненты и поместите конденсатор в лоток для стерилизации, направив его вниз, чтобы вода могла свободно стекать.
7. Оберните оставшиеся части и поместите их в лоток для стерилизации (полостями вниз).
8. Для всех компонентов, пригодных для обработки в автоклаве (кроме модуля дыхательного контура), используйте следующие параметры обработки: 4-этапное удаление воздуха с предварительным вакуумированием, стерилизация паром при температуре 132 °C в течение 4 минут, просушка в течение 30 минут.
9. Для модуля дыхательного контура используйте следующие параметры обработки: 4-этапное удаление воздуха с предварительным вакуумированием, стерилизация паром при температуре 134°C в течение 30 минут, просушка в течение 60 минут.
10. По завершении цикла стерилизации выньте компоненты.
 - Оставьте компоненты в стерилизационной обертке и дайте им остыть в воздухе помещения, пока они полностью не высохнут.
11. Храните компоненты в стерилизационной обертке, пока они не будут полностью готовы к использованию.
 - Перед повторной сборкой осмотрите компоненты на предмет наличия деформаций и трещин, а также проверьте их чистоту.
12. Проверьте детали на отсутствие повреждений. При необходимости замените или отремонтируйте компоненты.

Дезинфекция высокого уровня

При дезинфекции высокого уровня используйте только приведенные ниже химические вещества:

- Cidex OPA

Для следующих компонентов применяйте дезинфекцию высокого уровня:

- Модуль дыхательного контура (с крышкой обратного клапана, без датчика O₂)
 - Камера абсорбера (только многоразовая)
 - Крышка модуля датчиков потока
 - Модуль датчиков потока (без датчиков потока)
 - Датчик потока (пластмассовый)
 - Модуль камеры EZchange
 - Узел верхней крышки дыхательного контура
 - Обратный клапан
 - Переключатель М/ИВЛ
 - Обод мехов, мехи, основание мехов, кожух мехов
 - Узел разгрузочного клапана
 - Защелка (обод), уплотнитель (основание мехов)
 - Держатель клапана APL
 - Диафрагма клапана APL
 - Заглушка датчика O₂
 - Крышка обратного клапана
 - Конденсатор
1. Снимите и разберите дыхательную систему. См. разделы «Снятие дыхательной системы» и «Разборка дыхательного контура».
 2. Обеспечьте минимальную эффективную концентрацию вещества Cidex OPA, используя тестовые полоски Cidex OPA.
 3. Выверните температуру дистиллированной воды, в которой растворяется вещество Cidex OPA, до 20 °С.
 4. Полностью погрузите снятые детали на 12 минут в раствор «Cidex OPA» и удалите из них все пузырьки воздуха, аккуратно перемещая и поворачивая детали в растворе. Убедитесь, что дезинфицирующий раствор проник в дыхательный контур и все пузырьки удалены.
 5. Выньте компоненты из дезинфицирующего раствора. Тщательно промойте снятые детали, полностью погрузив их в дистиллированную воду, перемещая и поворачивая их во всех направлениях не менее 5 раз, чтобы дистиллированная вода проникла во все отверстия, после чего оставьте их в растворе не менее чем на 1 минуту.
 6. Повторите предыдущий этап еще два раза, каждый раз используя свежую порцию дистиллированной воды, чтобы всего получилось 3 цикла промывки.
 7. Выньте снятые компоненты из дистиллированной воды и дайте воде стечь из полостей.

9 Чистка и стерилизация

8. Дайте компонентам полностью просохнуть.
9. Осмотрите все компоненты на предмет наличия следов износа: деформаций и трещин.
10. Проверьте детали на отсутствие повреждений. При необходимости замените или отремонтируйте компоненты.

Сборка дыхательной системы

Выполните процедуры «Сборка дыхательной системы» и «Фиксация дыхательного контура», чтобы вновь собрать дыхательную систему.

Сборка узла мехов

1. Установите уплотнитель. Убедитесь, что канавка на уплотнителе обращена вверх.



Рисунок 9-39. Установка уплотнителя

2. Отведите защелку к центру и закрепите фиксаторы.

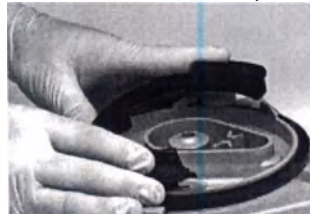


Рисунок 9-40. Установка защелки

3. Установите разгрузочный клапан.



Рисунок 9-41. Установка разгрузочного клапана

4. Установите обод. При установке обода должен прозвучать двойной щелчок.



Рисунок 9-42. Установка обода

5. Установите нижний край мехов на обод. Убедитесь, что только нижнее кольцо мехов надето на обод.

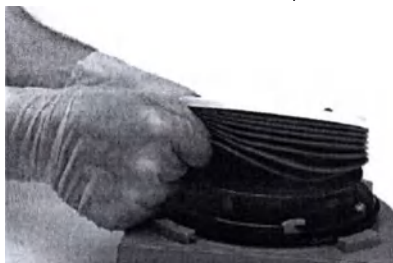


Рисунок 9-43. Установка нижнего края

6. Опустите корпус и поверните его по часовой стрелке, чтобы зафиксировать. Убедитесь, что его невозможно поднять с основания.



Рисунок 9-44. Установка корпуса

7. Прежде чем приступить к сборке дыхательного контура, выполните процедуру «Фиксация дыхательного контура».
8. Выполните все тесты, описанные в разделе «Проверка узла мехов».

Проверка узла мехов

Проверьте узел мехов и убедитесь, что все его компоненты правильно собраны. Эта проверка не является альтернативой полной проверки системы. Если узел мехов работает правильно, перейдите к сборке дыхательной системы. Если узел мехов работает неправильно, разберите узел мехов. Убедитесь в правильности сборки и замените поврежденные компоненты в случае их обнаружения.

ОСТОРОЖНО!

При попадании посторонних предметов внутрь дыхательного контура может произойти блокировка подачи газа к пациенту. Это может привести к травме или смерти пациента.

- Не используйте для тестирования заглушки малого размера, которые могут попасть внутрь дыхательного контура.
- Убедитесь, что внутрь дыхательного контура не попали заглушки для тестирования или другие посторонние предметы.

ОСТОРОЖНО!

Проверки работы узла мехов не заменяют собой предоперационные проверки. Перед использованием системы для работы с пациентом всегда выполняйте проверки, описанные в разделе «Предоперационные проверки».

ОСТОРОЖНО!

Описанные здесь проверки дают возможность убедиться, что все компоненты собраны правильно. Они не являются альтернативой полной проверки системы. Если мехи функционируют правильно, завершите сборку дыхательного контура. Если возникли проблемы, разберите узел мехов. Убедитесь в правильности сборки и замените поврежденные компоненты в случае их обнаружения.

1. Держите узел мехов в вертикальном положении и заглушите отверстия, как показано на рисунке.

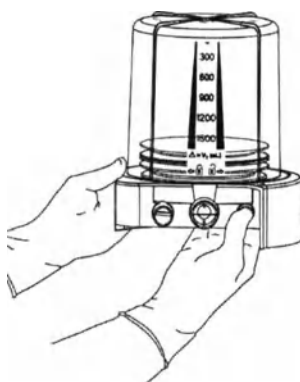


Рисунок 9-45. Закрытие портов

2. Переверните узел мехов. Скорость опускания мешка должна составить менее 100 мл/мин. Этот предел может быть превышен по следующим причинам:
- Порт рабочего газа закрыт неплотно.
 - Мехи или уплотнительное кольцо установлены неправильно.
 - Внутренний уплотнитель мехов установлен неправильно (канавкой вверх).
 - Компоненты повреждены.



Рисунок 9-46. Переворачивание узла мехов

9 Чистка и стерилизация

3. Снимите заглушку с порта рабочего газа. Позвольте меху полностью расправиться. Затем закройте заглушкой входной порт для рабочего газа диаметром 17 мм.



Рисунок 9-47. Снимите заглушку

4. Установите узел мехов вертикально. Мешок должен освобождаться со скоростью менее 100 мл/мин. Этот предел может быть превышен по следующим причинам:
 - Мехи или выпускной клапан установлены неправильно.
 - Компоненты повреждены.

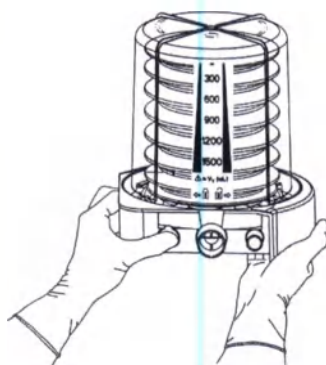


Рисунок 9-48. Установка узла мехов в вертикальное положение

5. Снимите заглушку с входного порта свежего газа.
6. Если все тесты пройдены успешно, завершите сборку дыхательного контура.

Сборка многоразовой камеры абсорбера

1. Выровняйте выемки на кольце с защелками камеры. Выровняйте кольцо таким образом, чтобы кольца крышки камеры находились выше ручки камеры.



2. Поворачивайте кольцо по часовой стрелке до тех пор, пока не раздастся щелчок, указывающий, что кольцо зафиксировалось на месте.



3. Совместите канавку на уплотнителе с верхним кольцом камеры.



4. Наденьте уплотнитель на верхнее кольцо камеры.



9 Чистка и стерилизация

ОСТОРОЖНО!

Неправильная сборка крышки камеры может привести к неисправности камеры и утечке газов из дыхательного контура. Кольцо должно быть зафиксировано на месте, уплотнитель должен быть равномерно надет на верхнее кольцо камеры, а фиксатор крышки камеры должен находиться в нижнем положении заподлицо с крышкой.

5. Поместите на дно камеры новый фильтр, заполните камеру абсорбентом и поместите поверх абсорбента еще один фильтр, после чего закройте и закрепите крышку.

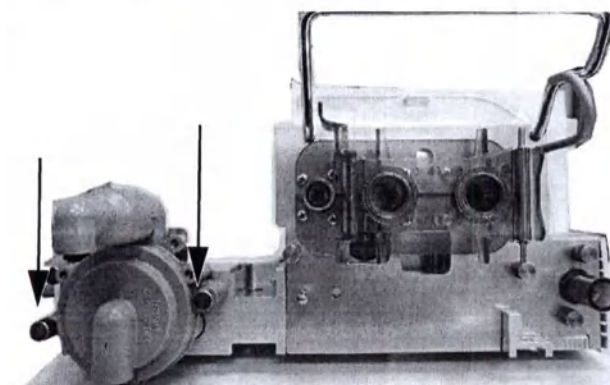
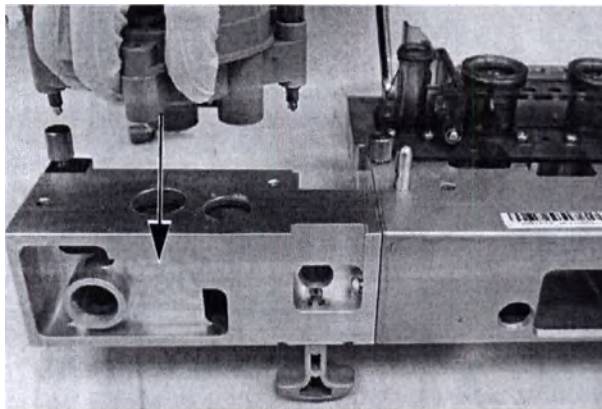
ОСТОРОЖНО!

В камере всегда должны находиться фильтры для предотвращения попадания пыли и мелких частиц в дыхательный контур.

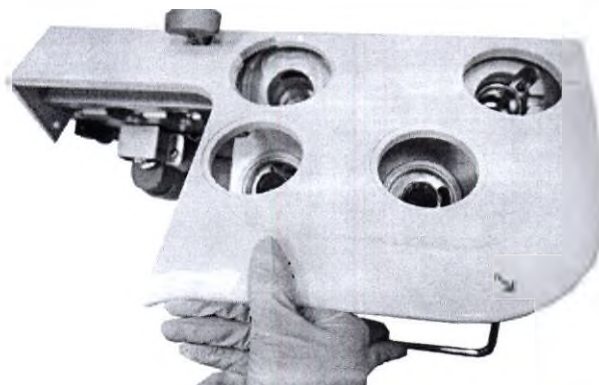
6. Перед заменой камеры протрите уплотнители на внутренней стороне дыхательного контура, полностью удалив с них остатки веществ и пыль.
7. При замене камеры, прежде чем зафиксировать ее защелкой, всегда проверяйте, встала ли она должным образом на поддерживающие штифты или в модуль камеры EZchange.
8. Перед началом использования наркозного аппарата после его сборки всегда выполняйте предоперационные проверки. Подробные сведения см. в разделе «Предоперационное тестирование».

Сборка дыхательного контура

1. Установите узел клапана выдоха и затяните фиксирующие его барашковые винты.

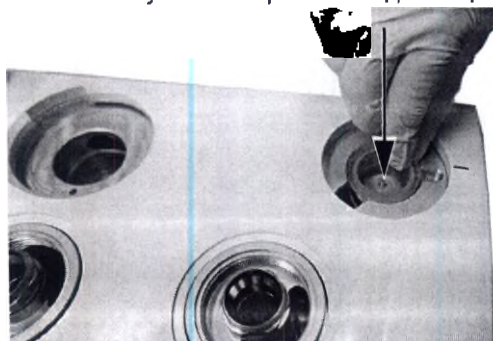


2. Поверните дыхательный контур против часовой стрелки и снимите крышку обратного клапана.
3. Установите на модуль крышку дыхательного контура.

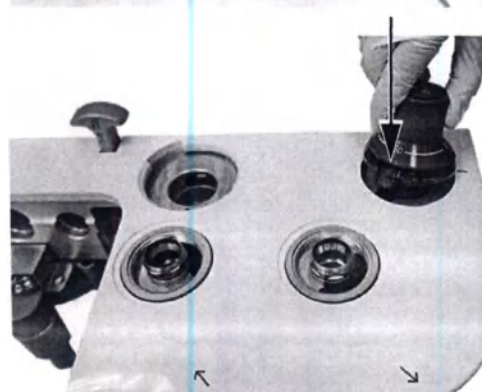
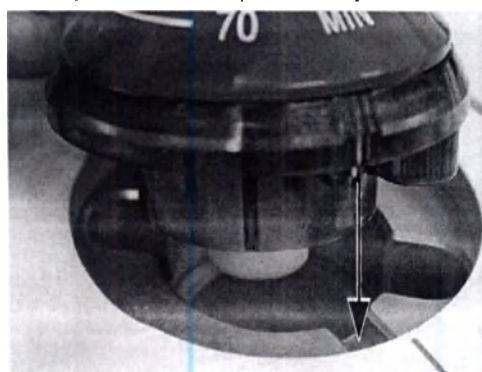


9 Чистка и стерилизация

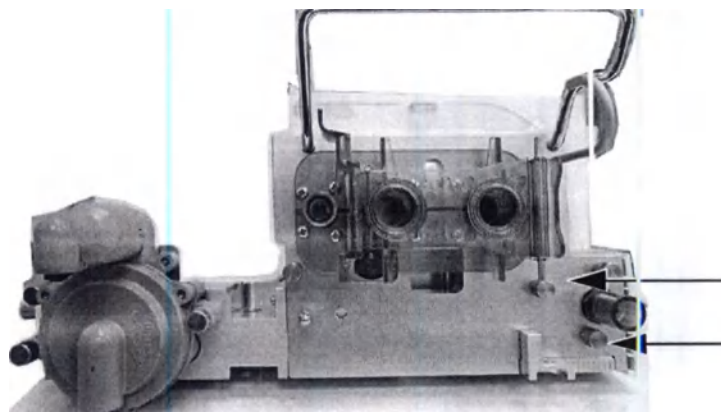
4. Вставьте узел мембраны APL до конца основания APL.



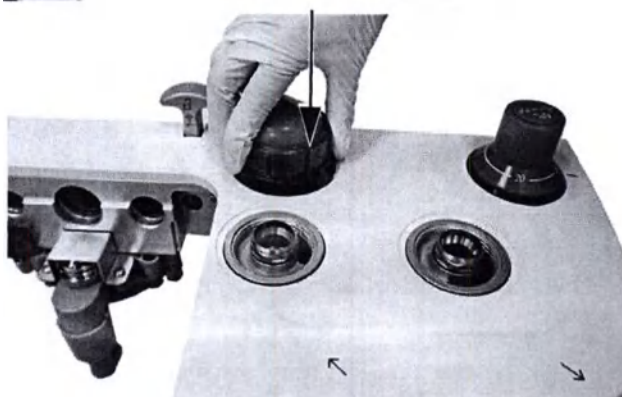
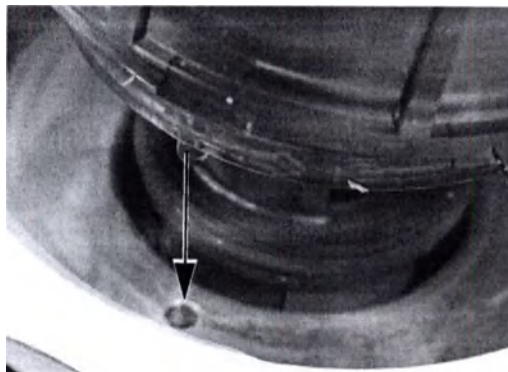
5. Выровняйте штифт, чтобы установить клапан APL в модуль.



6. Затяните 2 барашковых винта, расположенных под клапаном APL.



7. Установите переключатель М/ИВЛ, используя расположенный на его дне установочный штифт. Вставьте переключатель М/ИВЛ в основание.

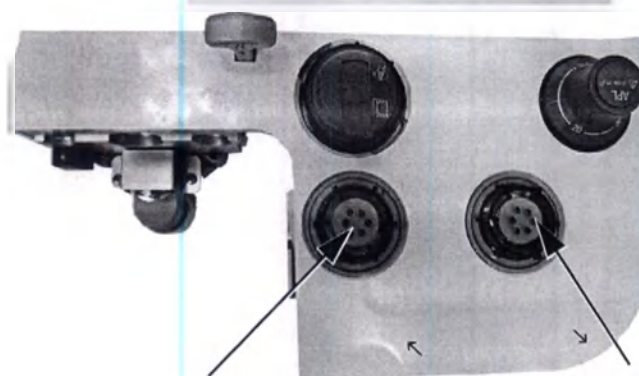
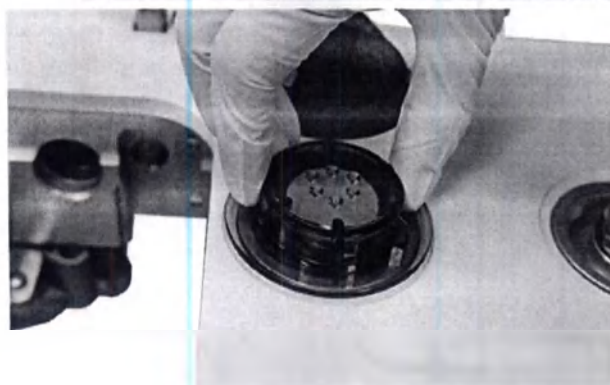
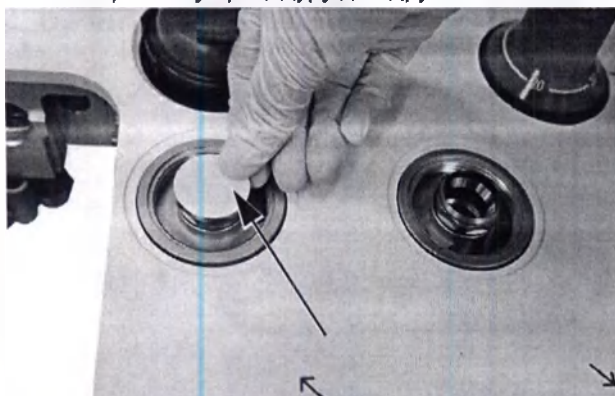


8. Поверните фиксирующее кольцо переключателя М/ИВЛ по часовой стрелке, чтобы заблокировать его.

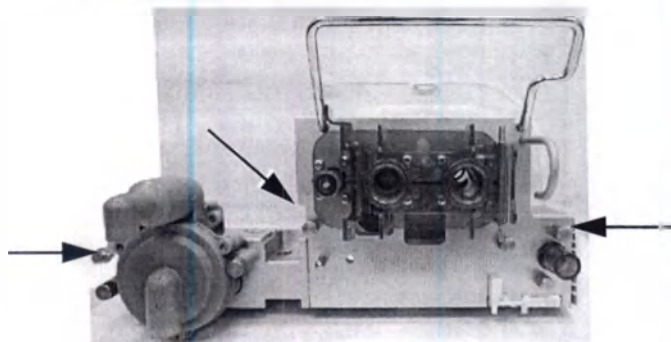


9 Чистка и стерилизация

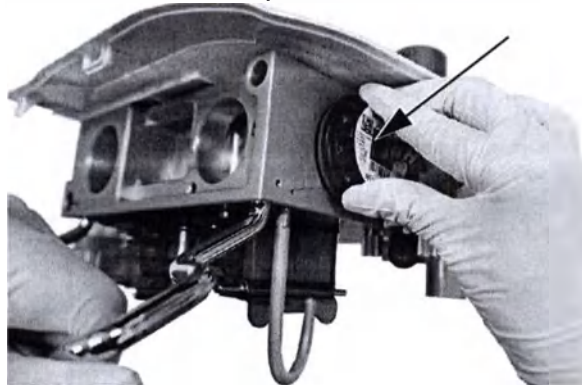
9. Удерживая модуль дыхательного контура в горизонтальном положении, установите обратный клапан и его крышку. Повторите эту процедуру для другого клапана и его крышки.



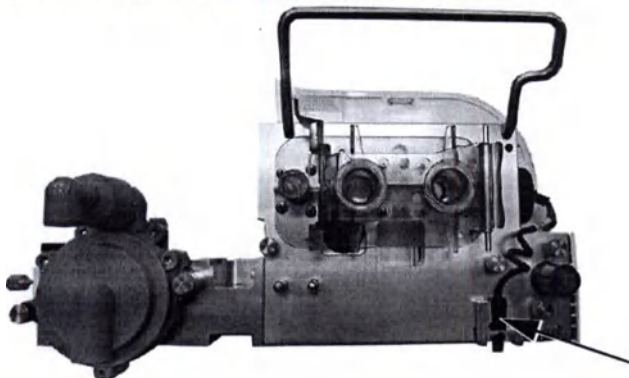
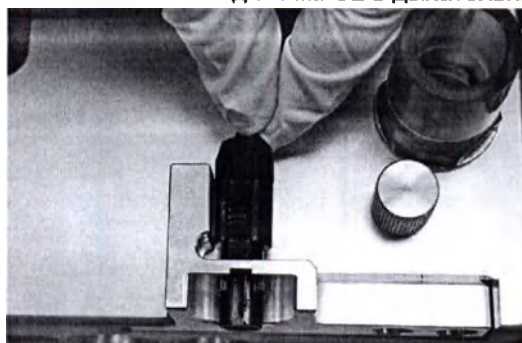
10. Переверните дыхательный контур и затяните 3 барабанных винта, фиксирующих его крышку.



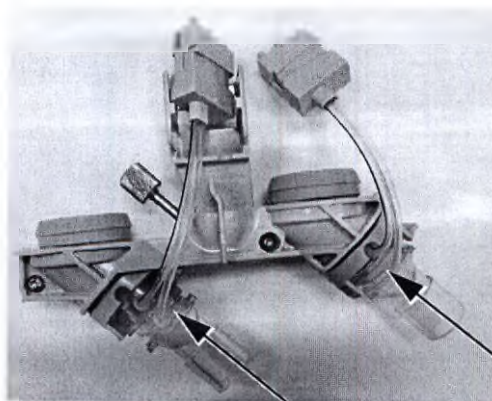
11. Установите датчик O₂. Поверните датчик O₂ по часовой стрелке, чтобы затянуть его.



12. Вставьте кабель датчика O₂ в дыхательный контур.

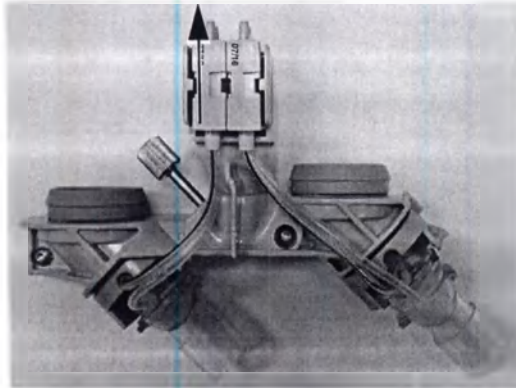


13. Вставьте 2 датчика потока в держатель датчиков потока.

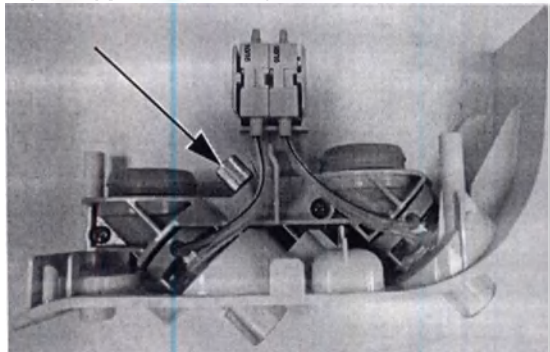


9 Чистка и стерилизация

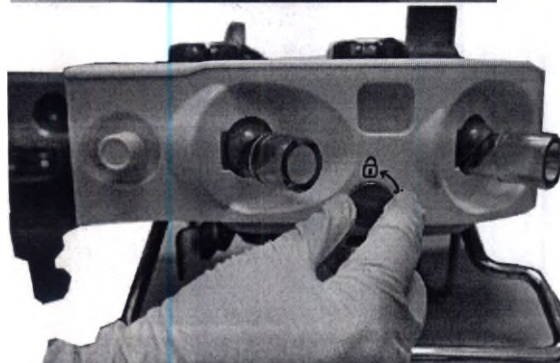
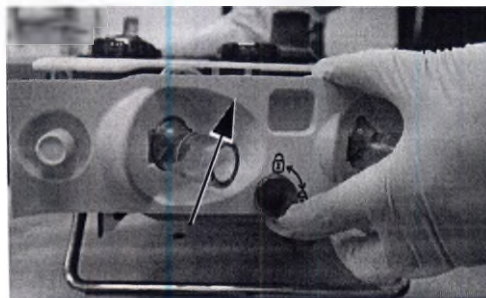
14. Вставьте разъемы датчика потока в держатель датчиков потока.



15. Вставьте держатель датчика потока в крышку и затяните фиксирующий его барашковый винт.



16. Вставьте модуль датчика потока в дыхательный контур и затяните барашковый винт.



Установка дыхательного контура

Чтобы установить дыхательный контур, выполните следующие действия:

1. Найдите направляющие штифты.

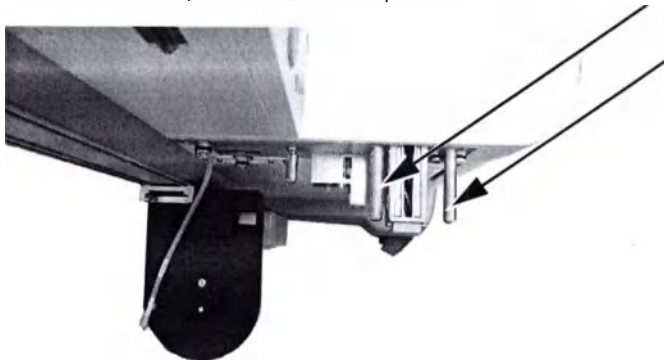


Рисунок 9-49. Расположение направляющих штифтов

2. Удерживая дыхательный контур двумя руками, установите его на направляющие штифты.

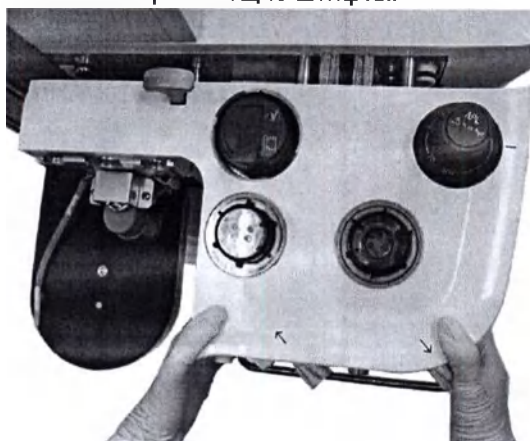
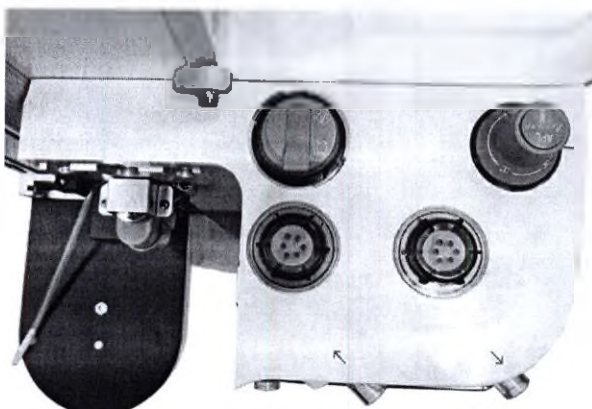


Рисунок 9-50. Установка дыхательного контура на направляющие штифты

3. Вставьте дыхательный контур до упора.



9 Чистка и стерилизация

Рисунок 9-51. Фиксация дыхательного контура

4. Выровняйте узел мехов с модулем дыхательного контура.

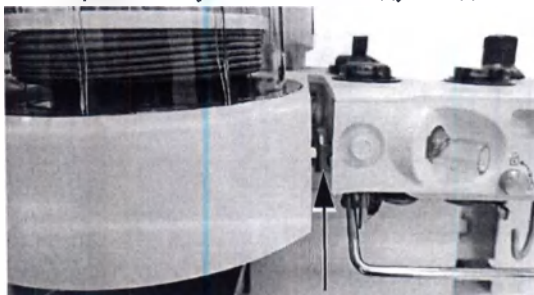
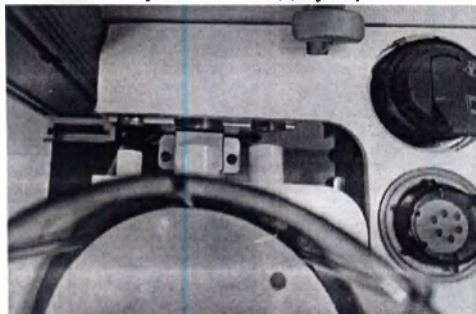
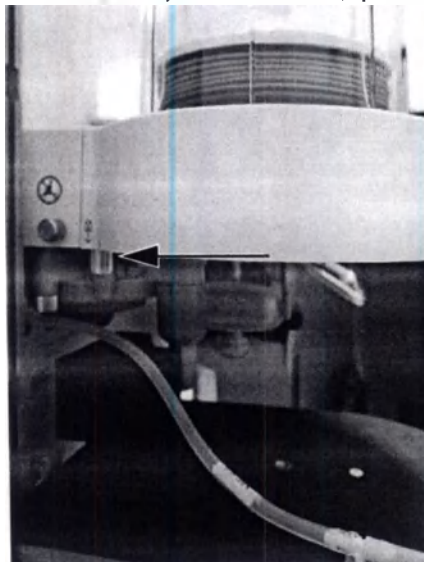


Рисунок 9-52. Канавка в модуле дыхательного контура.

5. Вставьте узел мехов до упора.



6. Затяните барашковый винт, фиксирующий узел мехов.



Система эвакуации анестезирующих газов AGSS

Система AGSS отводит отработанный газ и не дает ему возвращаться в дыхательную систему. Перед стерилизацией все компоненты должны подвергаться ручной чистке/вымачиванию или обработке в автоматическом моечном аппарате (если имеется).

В таблице ниже показана совместимость материала, из которого изготовлен компонент, с различными методами обработки.

Важно

Если ячейка содержит знак «х», то метод обработки совместим с данным компонентом. Если ячейка пуста, то метод обработки несовместим с данным компонентом.

Компонент	Ручная чистка	Автоматический моечный аппарат	Автоклав	Дезинфекция высокого уровня
Приемник AGSS	x	x	x	x
Прокладка AGSS	x	x	x	x

Снятие узла AGSS и приемника

1. Снимите узел мехов и дыхательный контур.
2. Ослабьте фиксирующий барашковый винт, чтобы снять узел AGSS.

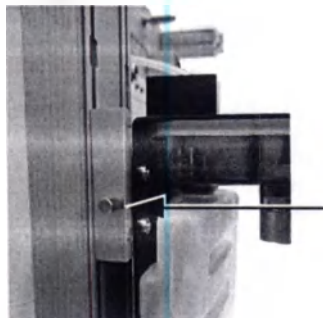


Рисунок 9-53. Снятие узла AGSS

3. Потяните узел AGSS вверх, чтобы снять его с устройства.



Рисунок 9-54. Подъем узла AGSS

4. Ослабьте барашковый винт, чтобы снять резервуар AGSS.

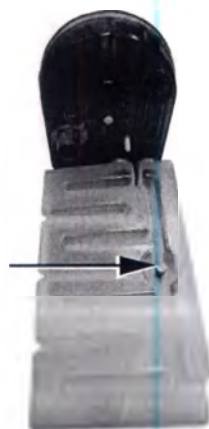


Рисунок 9-55. Снятие резервуара AGSS

ВНИМАНИЕ!

Не обрабатывайте резервуар в автоклаве. Это приведет к повреждению резервуара.

5. Удалите конденсат из абсорбера. При необходимости замените резервуар.
6. Снимите приемник, ослабив барашковый винт и опустив приемник.

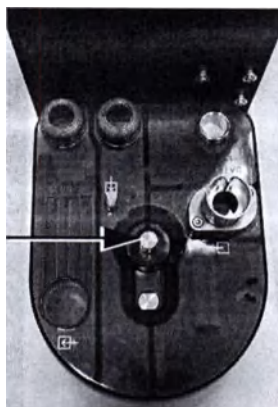


Рисунок 9-56. Снятие приемника

7. При необходимости замените фильтр. (См. параграф «Снятие фильтра приемника AGSS».)
8. После очистки и стерилизации соберите узел AGSS и установите его на устройство.
9. Чтобы вновь собрать приемник и резервуар, затяните барашковые винты приемника и резервуара.
10. Опустите узел AGSS, чтобы вновь установить устройство.

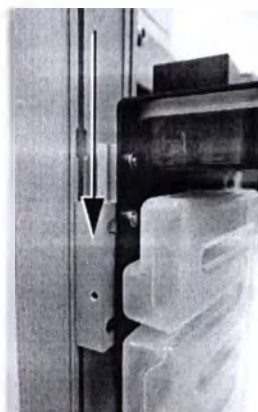


Рисунок 9-57. Опускание узла AGSS

11. Затяните фиксирующий барашковый винт, чтобы закрепить узел AGSS.
12. Перед началом использования наркозного аппарата после его повторной сборки всегда выполняйте предоперационные проверки. Выполните все тесты, описанные в разделе «Предоперационные проверки».

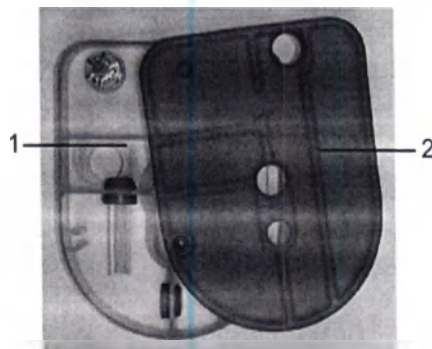
Снятие фильтра приемника AGSS

Приемник AGSS и прокладку можно обрабатывать в автоклаве. Если приемник AGSS оснащен фильтром, то перед обработкой приемника в автоклаве фильтр нужно снять, поскольку фильтр не подлежит автоклавированию.

ВНИМАНИЕ!

Фильтр AGSS не пригоден для обработки в автоклаве. Она повредит фильтр. Если приемник AGSS оснащен фильтром, то перед обработкой приемника в автоклаве фильтр нужно снять.

1. Извлеките из приемника гибкую прокладку.



1. Гибкая прокладка
2. Приемник

Рисунок 9-58. Извлечение гибкой прокладки

2. Выньте фильтр из держателя.

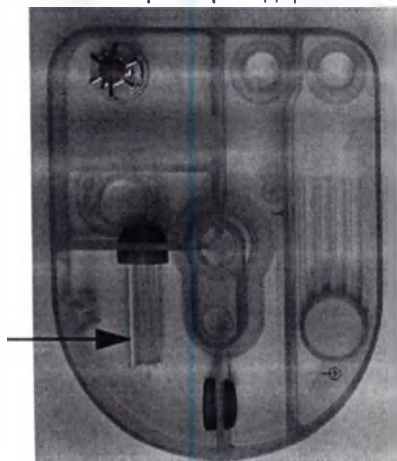


Рисунок 9-59. Извлечение фильтра

3. Чтобы установить фильтр и прокладку после стерилизации на место, выполните указанные выше действия в обратном порядке. Убедитесь, что прокладка плотно прилегает во всех точках.

9100с NXT

4. Перед началом использования наркозного аппарата после его повторной сборки всегда выполняйте предоперационные проверки. Выполните все тесты, описанные в разделе «Предоперационные проверки».

10 Компоненты

В этом разделе перечислены только компоненты, которые могут быть заменены пользователем. Сведения о других компонентах приведены в справочно-техническом руководстве.

В этом разделе

Модуль дыхательного контура.	10-2
Мехи.	10-3
Камера абсорбера.	10-4
Узел клапана выдоха.	10-5
Система камеры EZchange™ (дополнительно)	10-6
Модуль датчиков потока.	10-7
Переключатель М/ИВЛ.	10-8
Пассивная система эвакуации анестезирующих газов AGSS (дополнительно).	10-9
Регулируемая система эвакуации анестезирующих газов AGSS (дополнительно).	10-11
Активная система эвакуации анестезирующих газов AGSS (дополнительно)	10-13
Устройства для тестирования и компоненты системы (дополнительно)	10-16
Дополнительные принадлежности системы.	10-17

Модуль дыхательного контура

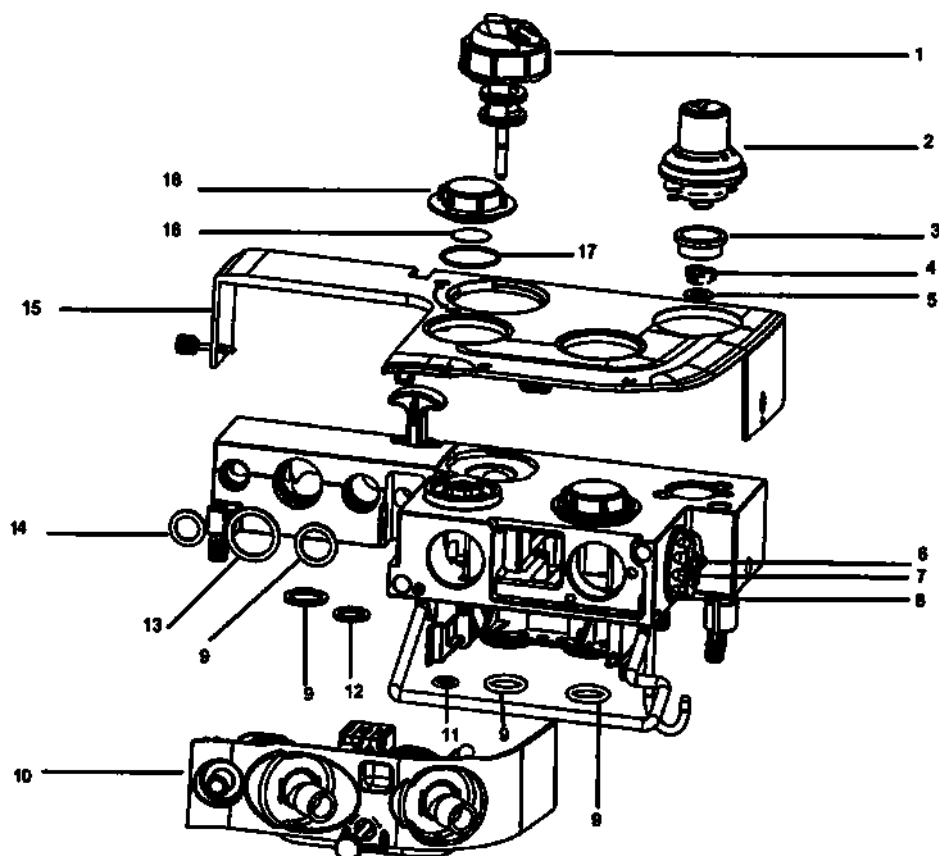


Рисунок 10-1. Компоненты модуля дыхательного контура

Элемент	Описание	Артикул	Количество
	Модуль дыхательного контура (не включая датчик O2 или кабель)	2097613-001	1
1	Узел переключателя М/ИВЛ	2100551-001-S	1
2	Верхний узел APL	2100552-001-S	1
3	Мембрана APL	M1205630-S	1
4	Клешневой захват APL	M1205628-S	1
5	Тарельчатый клапан APL	M1192905-S	1
6	Кабель, датчик O2	1009-5570-000	1
7*	Датчик O2 (с уплотнительным кольцом)	M-10	1
8	О-образное уплотнительное кольцо датчика O2 или заглушки	1406-3466-000	1
9	Уплотнительное кольцо 22x4	M1169929-S	4
10	Модуль датчиков потока	2096513-001-S	1
11	Уплотнительное кольцо 12,37x2,62	M1169930-S	1
12	Уплотнительное кольцо 19x3	M1198745-S	1
13	Уплотнительное кольцо 30x4	M1198744-S	1
14	Уплотнительное кольцо 17x4	M1198743-S	1
15	Крышка дыхательного контура	2096519-001-S	1
16	Обратный клапан (керамический диск)	M1167404-S	2
17	Уплотнительное кольцо 40x1,8	M1168795-S	2
18	Крышка контрольных клапанов	2093945-001-S	2
-	Штекер с O-образным уплотнительным кольцом, для устройств без датчиков O2	1503-3857-000	

*Примечание. Требуется умеренная смазка средством «Krytox».

Мехи

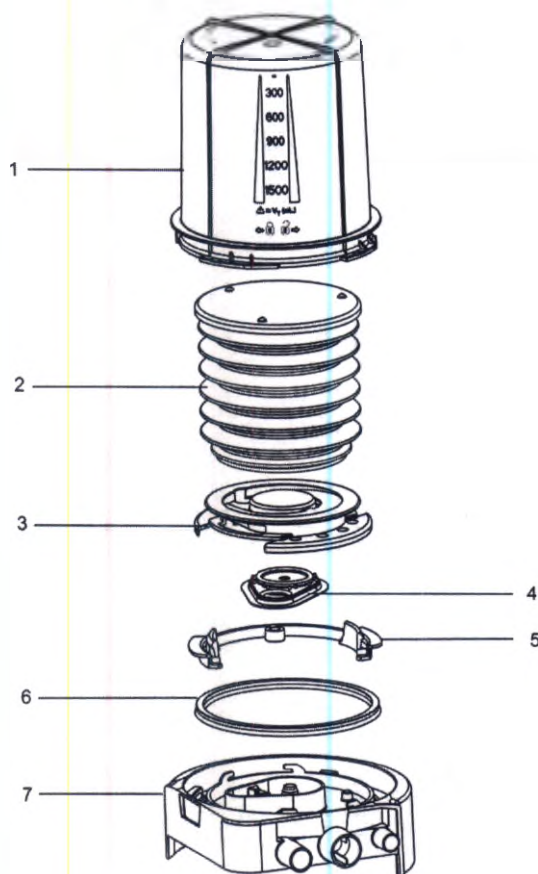


Рисунок 10-2. Мехи

Элемент	Описание	Артикул	Количество
	Узел мехов	2097614-001	1
1	Кожух мехов	2095750-001-S	1
2	Мехи	1500-3378-000	1
3	Обод	1500-3351-000	1
4	Разгрузочный клапан мехов	1500-3384-000	1
5	Защелка	1500-3352-000	1
6	Уплотнитель (основание)	1500-3359-000	1
7	Газовый коллектор, основание мехов	2093711-001-S	1

9100с NXT

Камера абсорбера

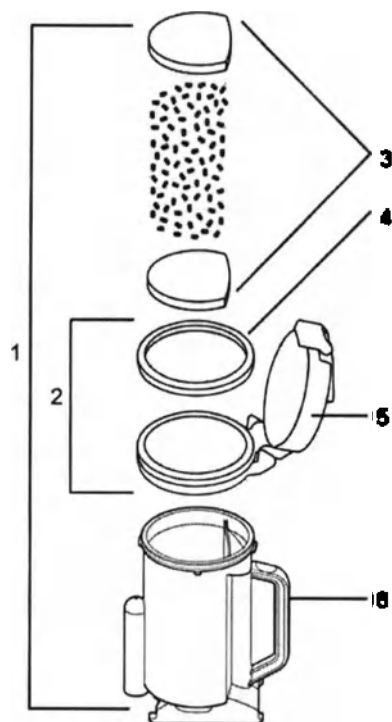


Рисунок 10-3. Камера абсорбера

Элемент	Описание	Артикул	Количество
1	Многоразовый мультиабсорбер (включая 40 фильтров в упаковке), без абсорбента	1407-7004-000	1
1	Многоразовый мультиабсорбер (включая 40 фильтров в упаковке), без абсорбента, Китай	M1084850	1
2	Набор для быстрого снятия крышки камеры (включает фиксирующее кольцо, узел крышки и уплотнитель)	2079320-001-S	1
3	Фильтр, камера с абсорбентом CO2 (40 шт. в упаковке)	1407-3201-000	1
4	Уплотнитель	2075211-001-S	1
5	Крышка камеры и фиксирующее кольцо	-	-
6	Корпус камеры для абсорбента CO2, с ручкой	1407-3200-000	1
-	Мультиабсорбер одноразового использования, от белого до фиолетового (шесть штук в упаковке)	8003138	-
-	Мультиабсорбер одноразового использования (от розового до белого цвета)	8003962	-

Узел клапана выдоха

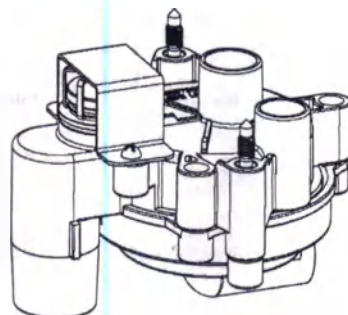


Рисунок 10-4. Узел клапана выдоха

Элемент	Описание	Артикул	Количество
1	Узел клапана выдоха	M1197141-S	1

9100c NXT

Система камеры EZchange™ (дополнительно)

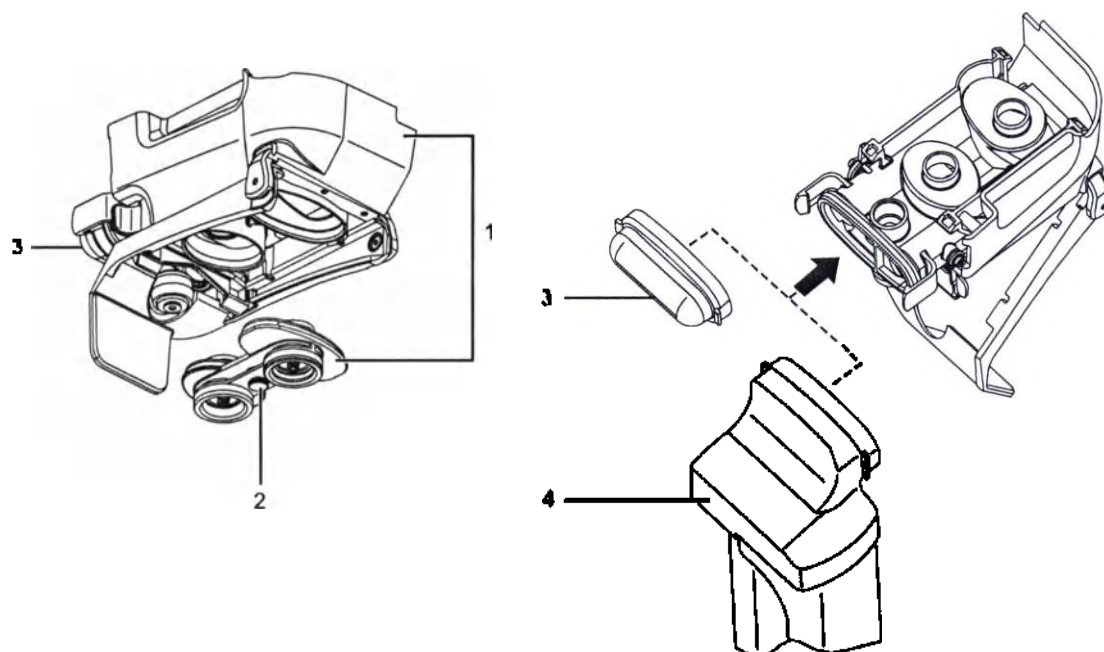


Рисунок 10-5. Камера EZchange

Элемент	Описание	Артикул	Количество
1	Модуль камеры EZchange, с клапаном и колпачком	M1202535-S	1
2	Клапан	1407-3126-000	1
3	Колпачок	1407-3130-000	1
4	Конденсатор	1407-7024-000	1

Модуль датчиков потока

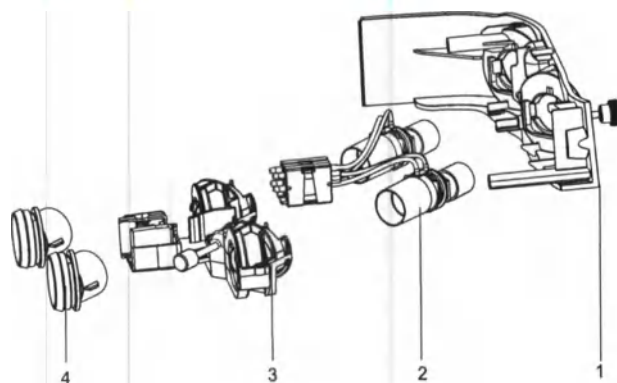


Рисунок 10-6. Модуль датчиков потока

Элемент	Описание	Артикул	Количество
1	Крышка модуля датчиков потока	2097438-001	1
2	Датчик со смещением потока в дыхательном контуре	1503-3858-000	2
3	Нижний держатель датчика потока	2093706-001	2
4	Манжетный датчик потока в дыхательном контуре	1407-3004-000	2

9100с NXT

Переключатель М/ИВЛ

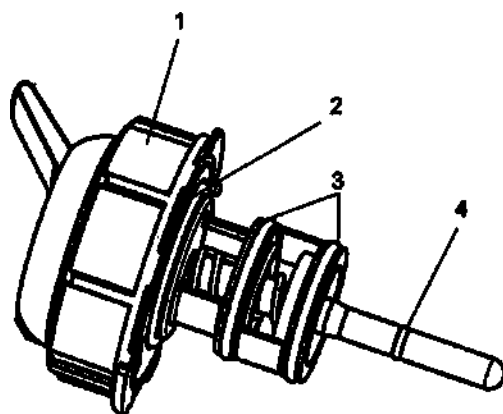


Рисунок 10-7. Переключатель М/ИВЛ

Элемент	Описание	Артикул	Количество
	Узел переключателя М/ИВЛ	2100551-001-S	1
1	Фиксирующее кольцо для переключателя М/ИВЛ	2100229-001-S	1
2	Уплотнительное кольцо 31,5X2,65	M1198747-S	1
3	Уплотнительное кольцо 26X2,5	M1198748-S	2
4	Уплотнительное кольцо 4X1,8	M1198749-S	1

Пассивная система эвакуации анестезирующих газов AGSS (дополнительно)

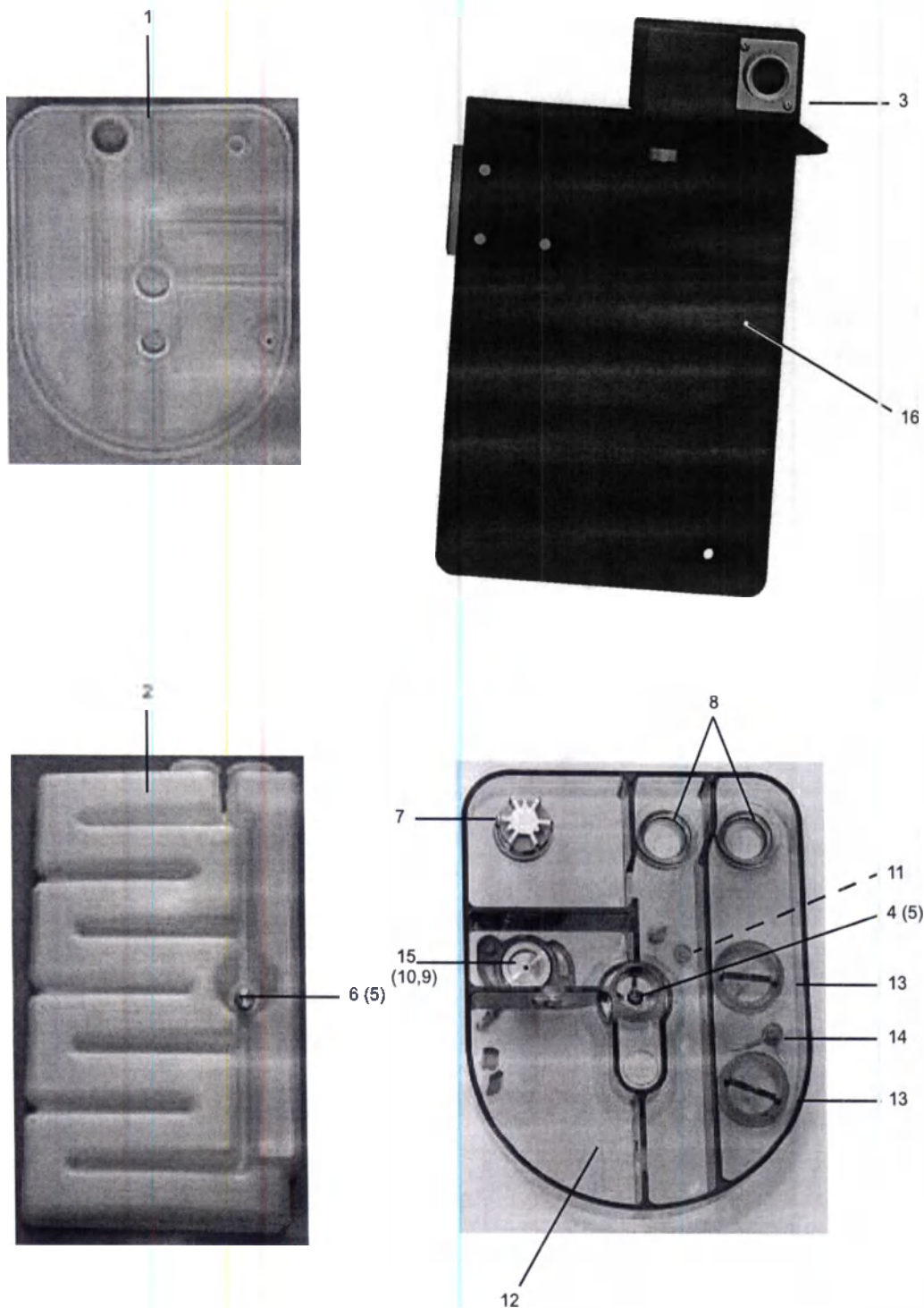


Рисунок 10-8. Пассивная система AGSS

9100с NXT

Элемент	Описание	Артикул	Количество
1	Крышка, корпус приемника	1407-3901-000	1
2	Резервуар	1407-3903-000	1
3	Соединитель AGSS	M1192891-S	1
4	Установочный винт для AGSS M6x26	M1193413-S	1
5	Уплотнительное кольцо, внутренний диаметр 4,47, внешний диаметр 8,03	1407-3703-000	2
6	Барашковый винт, М6х43	1406-3304-000	1
7	Клапан, односторонний (для сброса отрицательного давления)		
7a	Гнездо, клапан, для отрицательного давления	1406-3396-000	1
7b	Фиксатор, дисковый	1400-3017-000	1
*7c	Уплотнительное кольцо, внутренний диаметр 20,35, внешний диаметр 23,90	1406-3397-000	1
7d	Дисковый обратный клапан	0210-5297-100	1
8*	Уплотнительное кольцо, внутренний диаметр 22, внешний диаметр 30, силиконовое	1407-3104-000	2
9*	Уплотнительное кольцо, внутренний диаметр 21,95, внешний диаметр 23,90	1406-3558-000	1
10	Барашковый винт M4x8	9211-0640-083	2
11	Колпачок диаметром 3,18 с бородкой, силиконовый	1406-3524-000	1
12	Приемник, пассивный/регулируемый	1407-3908-000	1
13	Узел заглушки, привязной	1407-3909-000	2
14	Барашковый винт, ступенчатый, М3	1407-3915-000	1
15	Соединитель, 30 мм, ISO, охватываемый	1406-3555-000	1
16	Крышка AGSS для приемника	M1192887-S	1

Примечание.* Требуется умеренная смазка средством Krytox.

Регулируемая система эвакуации анестезирующих газов AGSS (дополнительно)

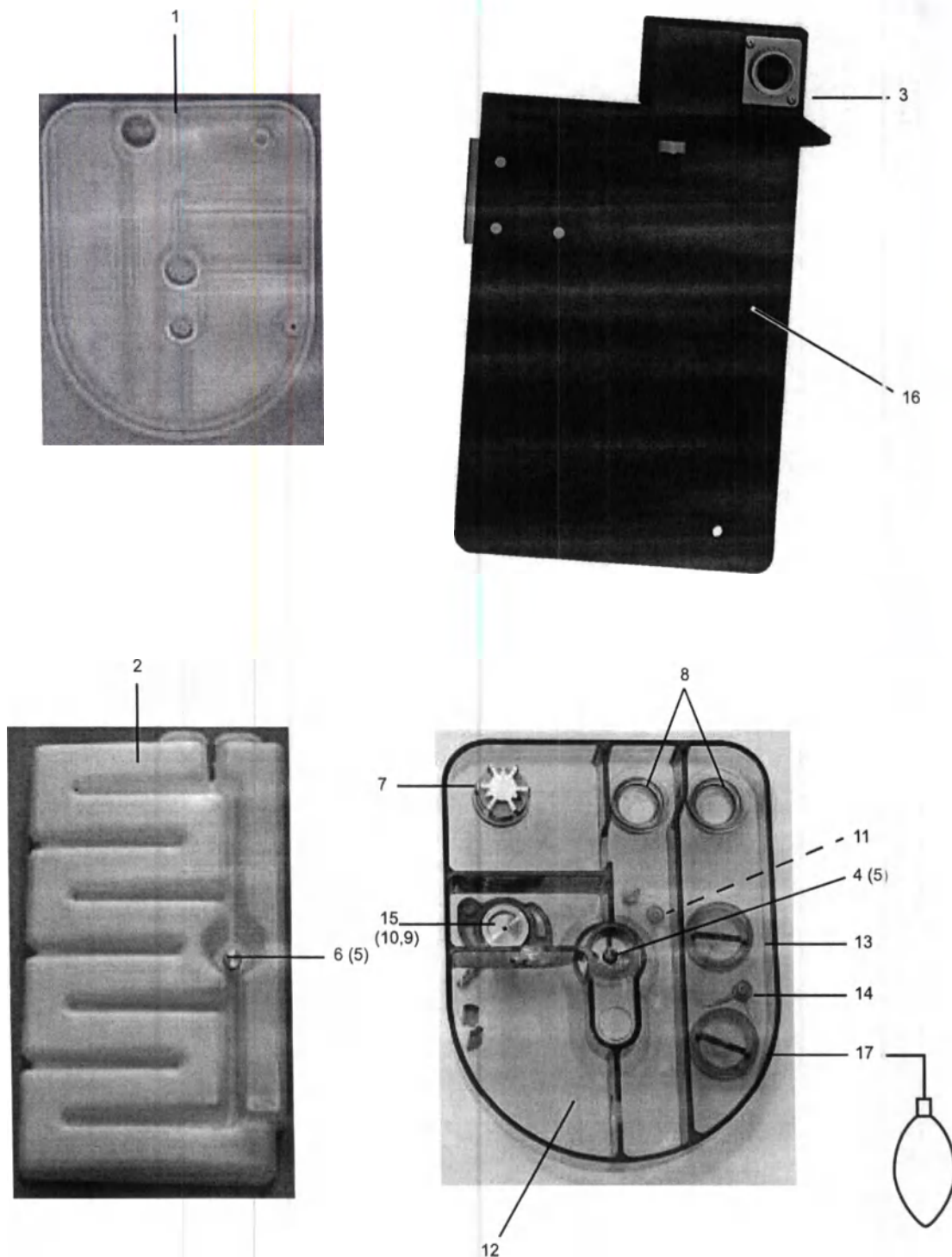


Рисунок 10-9. Регулируемая система AGSS

9100с NXT

Элемент	Описание	Артикул	Количество
1	Крышка, корпус приемника	1407-3901-000	1
2	Резервуар	1407-3903-000	1
3	Соединитель AGSS	M1192891-S	1
4	Установочный винт для AGSS M6x26	M1193413-S	1
5	Уплотнительное кольцо, внутренний диаметр 4,47, внешний диаметр 8,03	1407-3703-000	2
6	Барашковый винт, M6x43	1406-3304-000	1
7	Клапан, односторонний (для сброса отрицательного давления)		
7a	Гнездо, клапан, для отрицательного давления	1406-3396-000	1
7b	Фиксатор, дисковый	1400-3017-000	1
*7c	Уплотнительное кольцо, внутренний диаметр 20,35, внешний диаметр 23,90	1406-3397-000	1
7d	Дисковый обратный клапан	0210-5297-100	1
8*	Уплотнительное кольцо, внутренний диаметр 22, внешний диаметр 30, силиконовое	1407-3104-000	2
9*	Уплотнительное кольцо, внутренний диаметр 21,95, внешний диаметр 23,90	1406-3558-000	1
10	Барашковый винт M4x8	9211-0640-083	2
11	Колпачок диаметром 3,18 с бородкой, силиконовый	1406-3524-000	1
12	Приемник, пассивный/регулируемый	1407-3908-000	1
13	Узел заглушки, привязной	1407-3909-000	1
14	Барашковый винт, ступенчатый, M3	1407-3915-000	1
15	Блок игольчатых клапанов (с соединителем DISS EVAC)	1407-3918-000	1
16	Крышка AGSS для приемника	M1192887-S	1
17	Мешок с охватываемым соединителем диаметром 30 мм	8004460	1

Примечание.* Требуется умеренная смазка средством Krytox.

Активная система эвакуации анестезирующих газов AGSS (дополнительно)

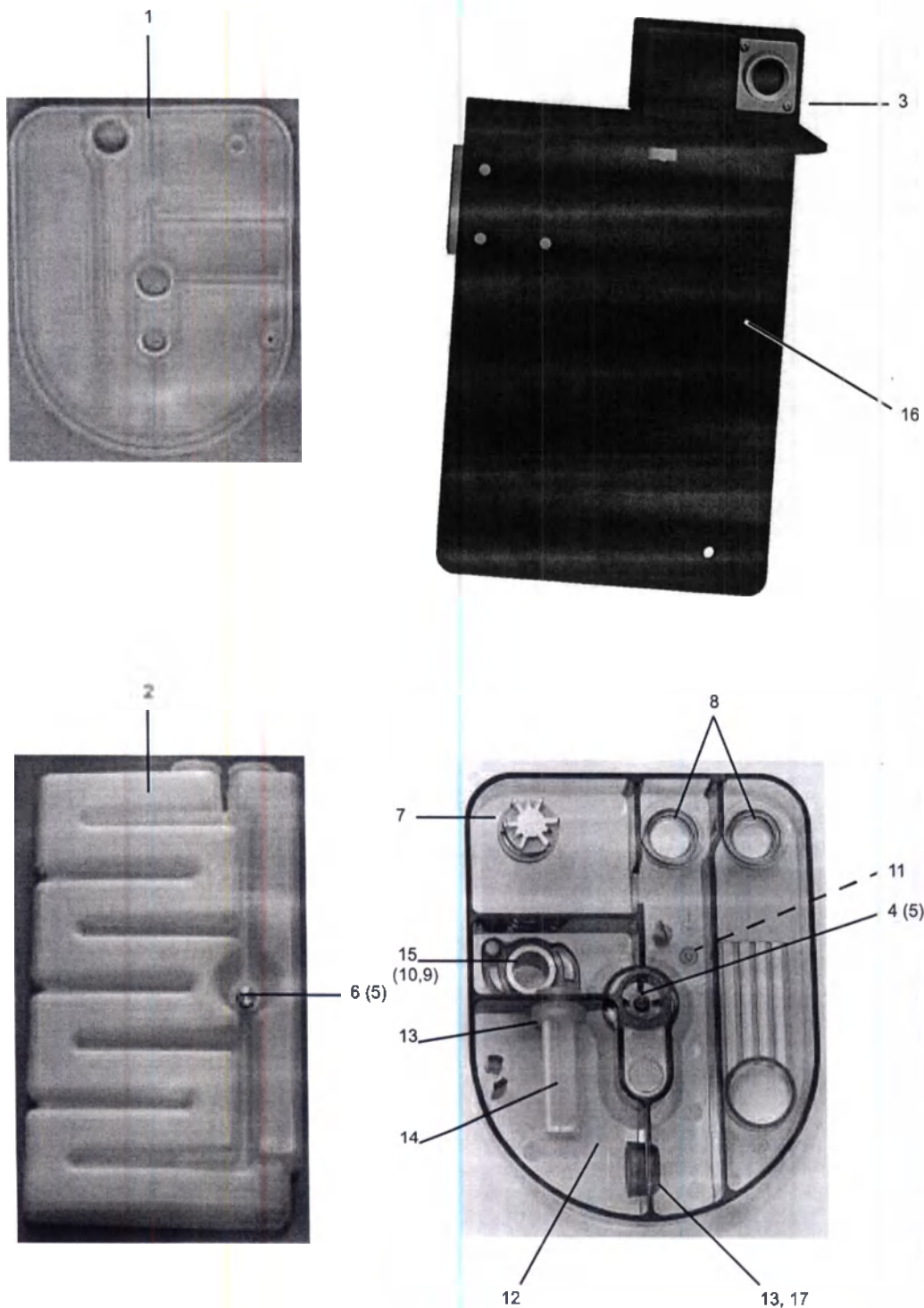


Рисунок 10-10. Активная система AGSS

9100с NXT

Компоненты активной системы AGSS			
Элемент	Описание	Артикул	Количество
1	Крышка, корпус приемника	1407-3901-000	1
2	Резервуар	1407-3903-000	1
3	Соединитель AGSS	M1192891-S	1
4	Установочный винт AGSS M6X26	M1193413-S	1
5	Уплотнительное кольцо, внутренний диаметр 4,47, внешний диаметр 8,03	1407-3703-000	2
6	Барашковый винт, M6x43	1406-3304-000	1
7	Клапан, односторонний (для сброса отрицательного давления)		
7a	Тарельчатый клапан, отрицательное давление	1406-3396-000	1
7b	Дисковый фиксатор/клапан упора	1400-3017-000	1
*7c	Уплотнительное кольцо, внутренний диаметр 20,35, внешний диаметр 23,90	1406-3397-000	1
7d	Дисковый обратный клапан	0210-5297-100	1
8*	Уплотнительное кольцо, внутренний диаметр 22, внешний диаметр 30, силиконовое	1407-3104-000	2
9*	Уплотнительное кольцо, внутренний диаметр 21,95, внешний диаметр 23,90	1406-3558-000	1
10	Барашковый винт M4x8	9211-0640-083	2
11	Колпачок диаметром 3,18 с бородкой, силиконовый	1406-3524-000	1
16	Крышка AGSS для приемника	M1192887-S	1

Специальные компоненты активной системы AGSS			
Элемент	Описание	Артикул	Количество
12	Приемник, с ограничителем воздушного потока	1407-3900-000	1
13	Уплотнитель, для фильтра и выпускного отверстия	1407-3902-000	2
14	Фильтр	1406-3521-000	1

Специальные компоненты активных высокопоточных систем			
Элемент	Описание	Артикул	Количество
15	Соединитель, высокопоточный, M30, резьбовой	1406-3557-000	1
17	Выпускное отверстие, высокопоточное	1407-3920-000	1

Специальные компоненты активных низкопоточных систем			
Элемент	Описание	Артикул	Количество
15	Соединитель, низкопоточный, EVAC	1406-3597-000	1
17	Выпускное отверстие, низкопоточное	1407-3919-000	1

10 Компоненты

Специальные компоненты активных низкопоточных систем с соединителем диаметром 25 мм			
Элемент	Описание	Артикул	Количество
15	Соединитель, низкопоточный, диаметром 25 мм	1406-3573-000	1
17	Выпускное отверстие, низкопоточное	1407-3919-000	1

Специальные компоненты активных низкопоточных систем с соединителем для шланга диаметром 12,7 мм			
Элемент	Описание	Артикул	Количество
16	Соединитель, низкопоточный, диаметром 12,7 мм (1/2 дюйма)	1406-3574-000	1

Специальные компоненты активных низкопоточных систем с конусным соединителем диаметром 30 мм			
Элемент	Описание	Артикул	Количество
16	Соединитель, 30 мм, ISO, охватываемый	1406-3555-000	1
17	Выпускное отверстие, низкопоточное	1407-3919-000	1

Примечание.* Требуется умеренная смазка средством Krytox.

9100с NXT

Устройства для тестирования и компоненты системы (дополнительно)

Элемент	Описание	Артикул	Количество
1	Прокладка газового баллона (только для баллонов со штыревым соединением)	2097177-S	1
2	Ключ для баллонов со штыревым соединением	0219-3415-800	1
3	Течеискатель для проверки герметичности контура низкого давления при отрицательном давлении	0309-1319-800	1
4	Нагнетательный течеискатель для контура низкого давления (ISO)	1001-8976-000	1
5	Имитатор легких	0219-7210-300	1
6	Заглушка для тестирования	M1210946	1
7	Краска для мелкого ремонта, цвет: нейтральный серый N7 (умеренно-темная), 18 мл	1006-4198-000	1
8	Краска для мелкого ремонта, цвет: нейтральный серый N8 (умеренно-светлая), 18 мл	1006-4199-000	1
9	Краска для мелкого ремонта, цвет: нейтральный серый N9 (светлая), 18 мл	1006-4200-000	1
10	Внешние уплотнительные кольца на входах испарителя (6 шт. в упаковке)	1102-3016-000	1
11	Приспособление для тестирования системы 9100с NXT, комплекты	M1210038	1
11a	Датчик потока калибровочного устройства	M1210047-S	1
11b	Датчик потока калибровочной трубки	M1211912	1
11c	Датчик потока калибровочного выпускного отверстия	M1210045-S	1
11d	Датчик потока калибровочного соединения	M1211913	1
11e	Общее выходное отверстие тестового адаптера	M1212246	1
12	Заглушка для обоймы баллона	0206-3040-542	1

Дополнительные принадлежности системы

В соответствии со стандартом ISO 80601-2-13:2011 необходимо, чтобы производитель проверял систему вместе с дополнительными принадлежностями, которые могут влиять на функциональные характеристики и основные функции безопасности. Приведенный список дополнительных принадлежностей демонстрирует их соответствие требованиям стандарта.

Некоторые принадлежности могут быть недоступны в отдельных странах. Некоторые принадлежности могут иметь модификации, предназначенные для отдельной страны. Свяжитесь с торговым представителем, чтобы узнать номер принадлежности и проверить ее наличие.

Описание	9100с NXT
Камера абсорбера, многоразовая	1407-7004-000
Камера абсорбера, одноразовая	8003138 M1173310 M1173311
Абсорбент (от белого до фиолетового)	8570043
Датчик потока	1503-3858-000 1503-3856-000
Датчик O2	(Дополнительно) M-10
Многоразовый дыхательный контур для взрослых пациентов	Контур, соответствующие требованиям стандартов ISO 5367 или EN 12342
Начальный комплект одноразового дыхательного контура для взрослых пациентов	Контур, соответствующие требованиям стандартов ISO 5367 или EN 12342
Комплект многоразового контура пациента для детей	Контур, соответствующий требованиям стандарта ISO 5367 или EN 12342
Базовый комплект одноразового контура пациента для детей	Контур, соответствующий требованиям стандарта ISO 5367 или EN 12342
Фильтры и теплооблагодотенники с функцией фильтрации (одноразовые)	Фильтры и теплооблагодотенники, соответствующие требованиям стандарта ISO 9360-1
Испарители	Тес™ 7 (изофлюран/севофлюран/галотан)
Шланги подачи газов (соединяют устройство с сетями учреждения)	Шланг, соответствующий требованиям стандарта ISO 5359
Контур обхода абсорбера CO2	(дополнительно) M1202535-S

9100c NXT

11 Технические характеристики и принцип работы

- Примечание** Все технические характеристики являются номинальными и могут быть изменены без уведомления.
- Примечание** Все приведенные значения действительны при температуре и давлении окружающей среды, сухом воздухе.

В этом разделе	Пневматические контуры системы	11-2
	Технические характеристики пневматической системы . . .	11-5
	Электрическая блок-схема	11-6
	Электропитание	11-7
	Характеристики потока	11-9
	Технические характеристики дыхательного контура . . .	11-10
	Физические характеристики	11-13
	Экологические требования	11-14
	Принцип работы блока ИВЛ	11-14
	Рабочие характеристики блока ИВЛ	11-22
	Точность работы блока ИВЛ	11-23
	Электромагнитная совместимость (ЕМС).	11-24
	Электробезопасность	11-28

Пневматические контуры системы

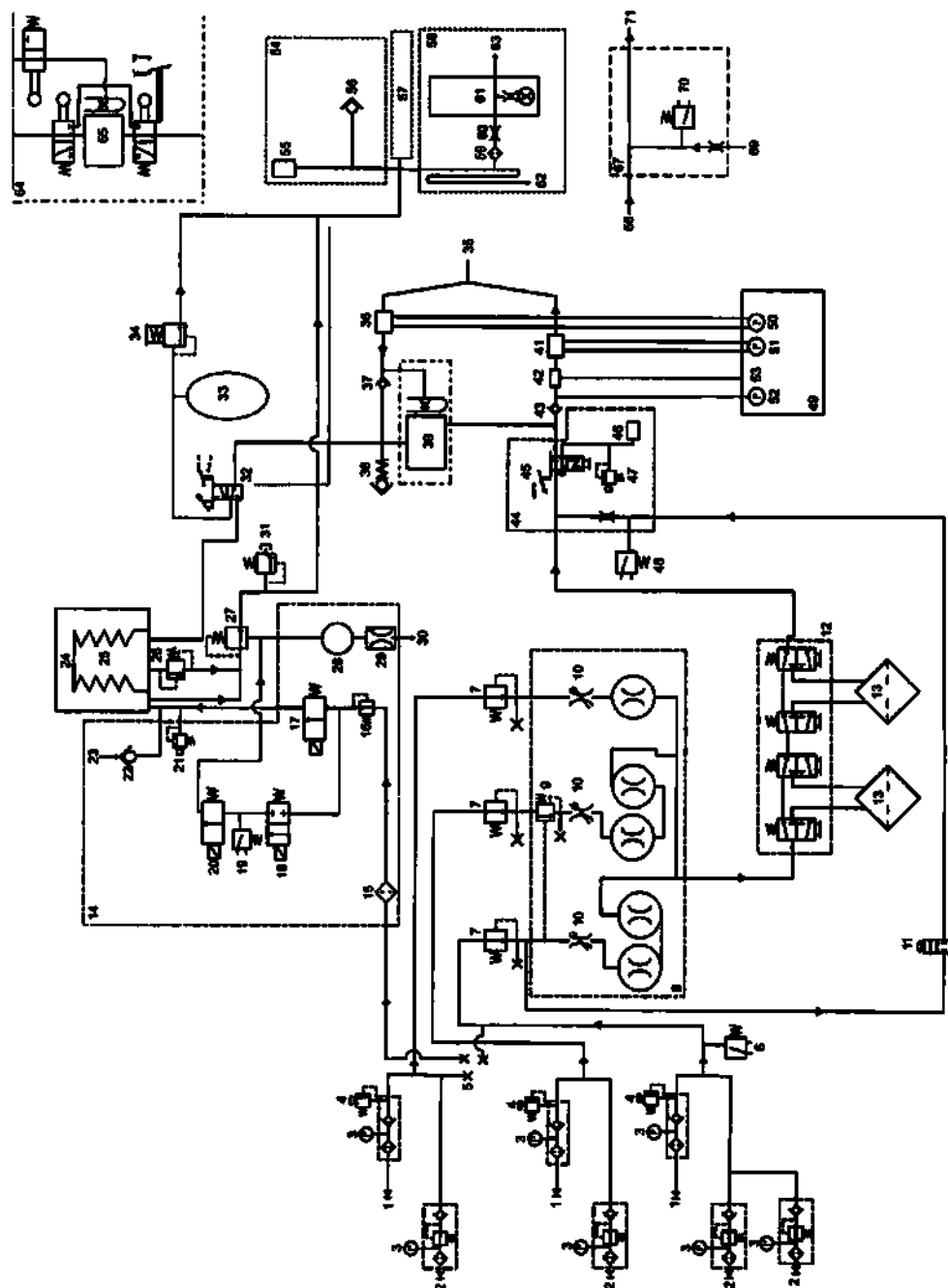


Рисунок 11-1. Схема пневматического контура

11 Технические характеристики и принцип работы

Пневматические контуры системы (продолжение)

1. Вход магистрали: воздух (дополнительно), N₂O (дополнительно), O₂
2. Газовый баллон: воздух, N₂O, O₂
3. Манометр
4. Предохранительный разгрузочный клапан, 758 кПа (110 psi)
5. Выбор рабочего газа блока ИВЛ
6. Переключатель экстренной подачи O₂
7. Регулятор, 172 кПа (25 psi): O₂, N₂O, воздух
8. Модуль расходомера
9. Балансовый регулятор N₂O
10. Клапан управления потоком
11. Экстренная подача O₂
12. Газовый коллектор Selectatesc, вариант с двумя испарителями
13. Испаритель
14. Мотор ИВЛ
15. Фильтр
16. Регулятор давления, 25 psi
17. Распределительный клапан потока на вдохе
18. Предохранительный клапан ПДКВ
19. Переключатель давления подачи
20. Дозирующий клапан ПДКВ
21. Механический клапан сброса избыточного давления, 110 см H₂O
22. Обратный клапан свободного дыхания
23. Атмосфера
24. Кожух мехов
25. Мехи
26. Предохранительный клапан
27. Клапан выдоха, 0,2 кПа (ошибка 2,0 см H₂O)
28. Резервуар 200 мл
29. Разряжающий резистор
30. Дренажный выход
31. Разгрузочный клапан системы эвакуации отработанных газов
32. Переключатель «Мешок/ИВЛ»
33. Мешок
34. Клапан APL, от 0 до 70 см H₂O
35. Y-образный тройник пациента или выход, предназначенный для подключения пациента
36. Датчик потока на выдохе
37. Обратный клапан выдоха
38. Клапан сброса отрицательного давления
39. Камера абсорбера
40. Слив
41. Датчик потока на вдохе
42. Датчик O₂
43. Обратный клапан вдоха
44. ACGO, дополнительно
45. Селекторный переключатель ACGO
46. Выходной порт ACGO
47. Разгрузочный клапан ACGO, 110 см H₂O
48. Переключатель давления
49. Плата анализа контрольных проб
50. Датчик потока на выдохе
51. Датчик потока на вдохе
52. Датчик давления в дыхательных путях
53. Инспираторный клапан O₂
54. Интерфейс пассивной системы AGSS
55. К газоотводной системе, охватываемый соединитель диаметром 30 мм
56. Подсос 0,5 см H₂O
57. Основание системы эвакуации отработанных газов
58. Интерфейс активной системы AGSS
59. Фильтр
60. Ограничитель высокого или низкого потока
61. Индикатор потока
62. Воздух помещения
63. К системе отвода
64. Контур обхода абсорбера CO₂, дополнительный
65. Камера абсорбера
66. Слив
67. CGO
68. От газового коллектора испарителя
69. От системы экстренной подачи O₂
70. Переключатель давления
71. Вход свежего газа в дыхательную систему

Подача газов

Газ под давлением подается в систему из магистрали или из соединителя баллона. Все соединения имеют маркированные фитинги, фильтры и обратные клапаны. Манометры показывают давление в баллонах и магистрали.

Регулятор снижает давление в баллонах до приемлемого системного давления. Разгрузочный клапан защищает систему от высокого давления.

Во избежание проблем с подачей газа:

- Установите заглушки на все разъемы, к которым не подсоединены баллоны.
- При подаче газа из магистрали закрывайте вентиль баллона.
- Отсоединяйте шланги магистрали, когда система не используется.

ОСТОРОЖНО!

Не оставляйте вентили баллонов с газом открытыми, если газ подается из магистрали. Это может привести к тому, что запасы газа в баллонах будут израсходованы, и в случае выхода из строя магистрали у вас будет недостаточно газа в резерве.

Поток O₂

Централизованная система подачи газа (магистраль) или газовые баллоны с регулируемым давлением подают O₂ напрямую в блок ИВЛ (блоки ИВЛ с подачей O₂). Вторичный редуктор понижает давление для продувочного клапана.

При нажатии кнопки экстренной подачи газа продувочный клапан подает O₂ с высокой скоростью к выходу для свежего газа. Переключатель экстренной подачи газа регистрирует колебания давления и, таким образом, определяет положение продувочного клапана. На экране аппарата ИВЛ появляется сообщение о включении экстренной подачи газа.

Когда ручка включения/режима ожидания находится в положении «включено», O₂ поступает в остальную часть системы, а через расходомер O₂ устанавливается минимальный поток.

Вторичный редуктор подает постоянное давление O₂ на клапан управления потоком.

Электрический переключатель контролирует давление подачи O₂. Если это давление слишком низкое, в блоке ИВЛ генерируется сигнал тревоги.

Воздух и N₂O

Балансировочный клапан регулирует подачу N₂O на клапан регулировки потока. Параметры газа на выходе регулятора зависят от давления кислорода на контрольном порте. В случае сбоя подачи O₂ поток останавливается и обеспечивается снижение давления гипоксической смеси вместе с давлением подачи O₂. Изменения давления O₂ не влияют на поток воздуха.

11 Технические характеристики и принцип работы

Соединение между регуляторами потоков N₂O и O₂ помогает поддерживать концентрацию O₂ выше, чем на выходе свежего газа (примерно 21 %).

Централизованная система подачи газа (магистраль) или газовые баллоны с регулируемым давлением подают воздух напрямую в блок ИВЛ (блоки ИВЛ с подачей воздуха). Когда ручка включения/режима ожидания находится в положении «включено», воздух поступает в остальную часть системы. Через вторичный редуктор воздух подается к клапану регулирования потока воздуха. Поскольку здесь нет балансного регулятора, при сбое подачи O₂ поток воздуха продолжается с установленной скоростью.

Газовая смесь

Газовая смесь выходит из расходомера, проходит через испаритель, находящийся во включенном состоянии, далее направляется к отверстию для выхода свежего газа, а затем поступает в дыхательный контур. Разгрузочный клапан определяет максимальное давление на выходе.

Камера EZchange™

Активирование этого режима позволяет продолжать вентиляцию и повторное вдыхание выдыхаемых газов без прохождения газов через абсорбент.

Технические характеристики пневматической системы

ВНИМАНИЕ!

Все газы, подаваемые в систему, должны быть медицинского назначения.

Подача газов

Газы из магистрали	O ₂ , воздух, N ₂ O
Газы из баллонов	O ₂ , воздух, N ₂ O (максимум: 2 баллона каждого газа), всего 3 баллона
Соединения баллонов	Штыревые соединения (для всех видов газа)
Давление на выходе основного регулятора	Штыревые соединения: главный регулятор установлен на давление менее 345 кПа (50 psi)
Разгрузочный клапан	Приблизительно 758 кПа (110 psi)
Соединения магистрали (с фильтрами)	DISS с наружной резьбой; DISS с внутренней резьбой; S90-116 (Франция, сжиженный воздух); BSPP 3/8 (Скандинавия) или NIST (ISO 5359). Все перечисленные коннекторы подходят для O ₂ , воздуха и N ₂ O
Показания давления	Измерители с цветовой кодировкой
Давление на входе магистрали	280–600 кПа (41–87 psi)

Разгрузочный клапан ACGO

Клапан ограничивает давление при экстренной подаче свежего газа величиной 125 см H₂O.

Электрическая блок-схема

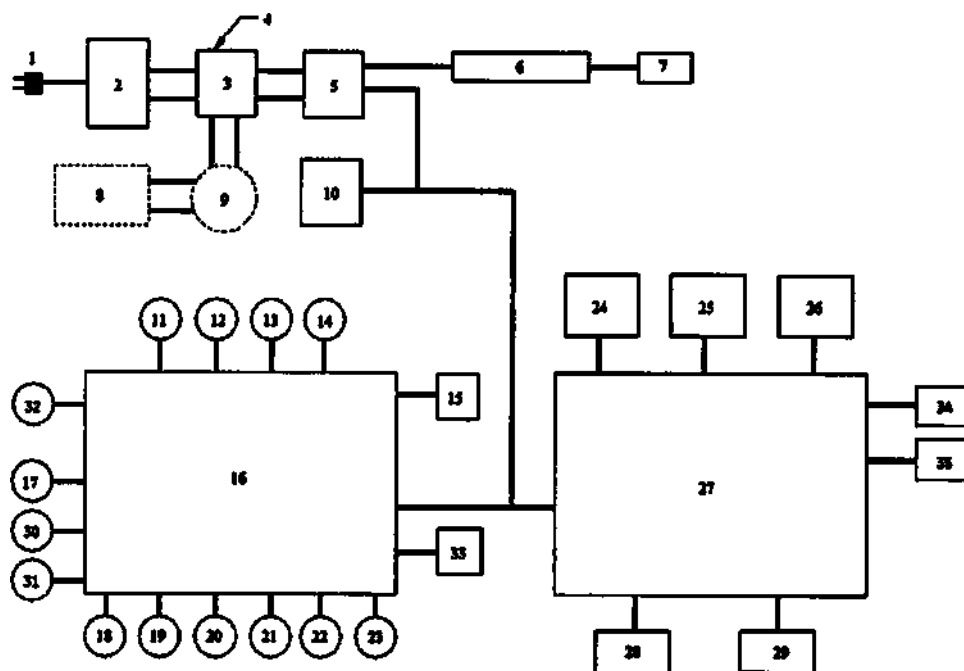


Рисунок 11-2. Электрическая блок-схема

- | | |
|---|---|
| 1. Кабель электропитания | 19. Переключатель М/ИВЛ |
| 2. Вход переменного тока с размыкателем и сетевым фильтром | 20. Переключатель обходного контура |
| 3. Панель бросков тока | 21. Кнопка экстренной подачи O2 |
| 4. Имеется четыре варианта, используемых в зависимости от напряжения в сети питания и наличия дополнительного изолирующего трансформатора | 22. Селекторный переключатель ACGO |
| 5. Универсальный источник питания | 23. Переключатель подачи газа |
| 6. Переключатель подсветки | 24. ЖК-дисплей |
| 7. Переключатель подсветки | 25. Подсветка |
| 8. Выходная коробка | 26. Динамик |
| 9. Изолирующий трансформатор | 27. Плата монитора системы 9100с NXT |
| 10. Аккумулятор +12 В | 28. Угловой кодировщик |
| 11. Клапан управления потоком | 29. Мембранный переключатель |
| 12. Предохранительный клапан ПДКВ | 30. Датчик на выходе |
| 13. Клапан ПДКВ | 31. Датчик на входе |
| 14. Переключатель давления рабочего газа | 32. Датчик в дыхательных путях пациента |
| 15. Ручка включения/режима ожидания | 33. Электрический кабель датчика потока |
| 16. 9100с NXT CSB (плата анализа контрольных проб) | 34. Последовательный порт ввода/вывода |
| 17. Датчик O2 | 35. Порт USB |
| 18. Переключатель, соединенный с ДК | |

11 Технические характеристики и принцип работы

Электропитание

Питающее напряжение	100–120, 220–240 В перем. тока либо 100–120 В перем. тока/220–240 В перем. тока $\pm 10\%$ при 50 или 60 Гц		
Средняя потребляемая мощность	Менее 65 В·А		
Приблизительное количество электроэнергии, потребляемой за 1 год	Менее 130 кВт		
Примечание. Измерено с помощью шнура питания при использовании следующих параметров ИВЛ: режим VCV, ДО = 1500 мл/мин, ЧД = 15, I E = 1:2, ПДКВ отключено, подсветка экрана включена; после 15 минут работы системы от аккумулятора без подключения каких-либо устройств к розетке электрической сети.			
Входные автоматические прерыватели контура	100-120 В переменного тока	220-240 В переменного тока	100–120 В перем. тока/220–240 В перем. тока
	15 А	8 А	8 А
Выходные автоматические прерыватели контура	100-120 В переменного тока	220-240 В переменного тока	
	(2) 2 А (1) 3 А	(2) 1 А (1) 2 А	
Предельный ток утечки в системе	В системах стандарта IEC (за пределами США и Канады): менее 500 μ А для этой системы и всех систем, подключаемых к розеткам электросети.		
	Примечание. Приборы, подключенные к электрическим выходам, могут приводить к увеличению тока утечки с превышением указанных пределов		
Сопротивление заземления	Менее 0,2 Ω		

Подключение оборудования к вспомогательным электрическим розеткам может привести к увеличению тока утечки на пациента в случае неисправного заземления до уровня, превышающего допустимые пределы.

ОСТОРОЖНО!

Если при подключении к наркозному аппарату через дополнительный блок питания другого оборудования произойдет сбой питания от электросети, дополнительный блок питания не обеспечит необходимой мощности.

ОСТОРОЖНО!

Во избежание поражения электрическим током это оборудование должно подключаться к сети только с защитным заземлением.

Кабель электропитания

Длина	5 метров
Номинальное напряжение	100–240 В перем. тока
Мощность тока	10 А при 220–240 В перем. тока 15 А при 100–120 В пер. тока
Тип	Трехжильный сетевой шнур (при необходимости медицинского назначения)

ОСТОРОЖНО!

Если имеются сомнения в целостности защитного провода заземления, отключите сетевой шнур системы от сети электропитания, чтобы система перешла на работу от аккумулятора.

Сведения об аккумуляторе

Данная система не является портативным аппаратом, но она оснащена герметичными свинцово-кислотными аккумуляторами на случай сбоя сетевого электропитания.

- Аккумуляторы обеспечивают функционирование системы в течение 90 минут при обычных рабочих условиях и 30 минут в экстремальных ситуациях.
- При переходе на электропитание от аккумуляторов система сохраняет все свои номинальные технические характеристики.
- Аккумулятор оснащен плавким предохранителем с автоматическим сбросом.
- Клеммы и соединительные провода аккумулятора защищены от короткого замыкания.
- При переходе на электропитание от аккумуляторов система сохраняет все свои номинальные технические характеристики. Система автоматически переключается на питание от аккумуляторов при перебоях напряжения в электросети.
- При перезарядке аккумуляторов система сохраняет все свои номинальные технические характеристики.
- В случае долгого хранения аккумулятора его нужно зарядить.
- Сетевые розетки (при наличии) не будут работать при сбое питания.
- Сетевые розетки (при наличии) не будут работать от аккумулятора.

Замену аккумуляторов могут производить только представители сервисной службы. Утилизация аккумуляторов должна осуществляться в соответствии с применимыми действующими нормативными требованиями в специально отведенном месте. Если оборудование не будет использоваться длительное время, обратитесь в сервисную службу для отсоединения аккумулятора.

11 Технические характеристики и принцип работы

Характеристики потока

	Одна расходомерная трубка	Две расходомерные трубки
Экстренная подача газа	25–75 л/мин.	
Диапазон потока	Минимальная скорость подачи O ₂ : 0–30 мл/мин Минимальная скорость подачи воздуха: 0–5 мл/мин Минимальная скорость подачи N ₂ O: 0–5 мл/мин	
O ₂		0,1–1,0 л/мин 1,2–10 л/мин
N ₂ O		0,1–1,0 л/мин 1,2–10 л/мин
Воздух	0,10–10,0 л/мин.	0,1–1,0 л/мин 1,2–10 л/мин
Точность	При температуре 20 °C, давлении подачи газа 345 кПа (50 psi) и давлении на выходе 101,3 кПа (14,7 psi) (абс.) точность работы расходомера соответствует стандарту ISO 80601-2-13. Различные виды давления в дыхательном контуре, атмосферное давление и температура влияют на точность. При некоторых условиях эти изменения могут превышать допустимые значения.	

	Давление O ₂
Сигнал тревоги отсутствия подачи O ₂	193–221 кПа
Отключение N ₂ O	50 кПа

Технические характеристики дыхательного контура

Объем	Контур блока ИВЛ — 2600 мл; контур мешка — 2100 мл
Абсорбент	Камера 1250 мл
Соединения	Вспомогательный общий газовыпускной порт: соединитель типа ISO 5356 на передней панели системы (стандартные конические соединители фрикционной пригонки с внешним диаметром 22 мм или внутренним диаметром 15 мм)
Утечка в системе	Эти значения относятся к постоянному давлению и превышают значения, ожидаемые при искусственной вентиляции легких (ИВЛ). Меньше либо равно 150 мл/мин при 3 кПа (30 смH ₂ O) (в режиме с абсорбером и со снятой камерой абсорбера)
Давление, необходимое для открытия клапанов вдоха и выдоха	Сухой клапан: 0,65 смH ₂ O
Клапан APL	Приблизительно 0–70 смH ₂ O
Сброс отрицательного давления	Минимум 100 мл/мин при -14 смH ₂ O

Сопротивление на входе в режиме дыхательного мешка*

	л/мин	кПа	см H ₂ O
	2,5	0,05	0,5
	15	0,19	1,9
	30	0,32	3,3
Система камеры Ezchange и конденсатор, режим абсорбера			
	2,5	0,04	0,4
	15	0,19	1,9
	30	0,33	3,4
Система камеры Ezchange и конденсатор, без камеры			
	2,5	0,05	0,5
	15	0,19	1,9
	30	0,30	3,1

*На величину сопротивления влияют конфигурация контура пациента и дыхательной системы. Испытания проводились в соответствии с требованиями стандарта ISO 80601-2-13:2011 (поправка 1:2015) с использованием скоростей потока 2,5 л/мин, 15 л/мин и 30 л/мин.

Сопротивление на входе в режиме дыхательного мешка*

	л/мин	кПа	см H ₂ O
	2,5	0,06	0,6
	15	0,24	2,4
	30	0,40	4,1
Система камеры Ezchange и конденсатор, режим абсорбера			
	2,5	0,06	0,6
	15	0,24	2,4
	30	0,40	4,1
Система камеры Ezchange и конденсатор, без камеры			
	2,5	0,06	0,6
	15	0,24	2,4
	30	0,40	4,1

*На величину сопротивления влияют конфигурация контура пациента и дыхательной системы. Испытания проводились в соответствии с требованиями стандарта ISO 80601-2-13:2011 (поправка 1:2015) с использованием скоростей потока 2,5 л/мин, 15 л/мин и 30 л/мин.

11 Технические характеристики и принцип работы

Данные давления потока (клапан APL полностью открыт)		
Поток (л/мин)	Поток (л/с)	Давление APL (см H ₂ O)
3	0,05	0,4
10	0,17	0,7
30	0,51	1,3
60	1,0	3,9
70	1,17	5,3

Растяжимость системы				
	Режим дыхательного мешка		Режим ИВЛ	
	Внутренняя растяжимость	Внутренняя растяжимость	Внутренняя растяжимость	Внутренняя растяжимость
	(мл/см H ₂ O)	(мл/30 см H ₂ O)	(мл/см H ₂ O)	(мл/30 см H ₂ O)
Камера	1,45	44	1,3	39
Камера и система EZchange	1,69	51	1,82	55

Сопротивление и растяжимость многоразового начального комплекта			
	Поток (л/мин)	Дыхательная трубка	Трубка мешка для ручной вентиляции
Сопротивление	2,5	0,003	0,003
	15	0,036	0,006
	30	0,140	0,016
Растяжимость	Н/П	2,62	2,65

Сопротивление и растяжимость одноразового начального комплекта			
	Поток (л/мин)	Дыхательная трубка	Трубка мешка для ручной вентиляции
Сопротивление	2,5	0,001	0,0005
	15	0,010	0,003
	30	0,045	0,010
Растяжимость	Н/П	6,10	5,96

Эвакуация отработанных газов

Все типы эвакуации отработанных газов

Сброс положительного давления	10 см H ₂ O
Сброс отрицательного давления	0,3 см H ₂ O

Пассивная эвакуация отработанных газов

Выходной соединитель	Конусный соединитель, 30 мм, ISO
----------------------	----------------------------------

Активная эвакуация отработанных газов

Тип системы утилизации	Выходной соединитель*	Требования к системе отвода газов медицинского учреждения
С регулируемым потоком, с высоким разрежением	DISS EVAC	минимум 305 мм рт. ст. (12 дюймов рт. ст.) при скорости потока не выше 30 л/мин
Высокопоточная, с низким разрежением	BSI, 30 мм, с резьбой (BS6834)	поток 50-80 л/мин
Низкопоточная, с высоким разрежением	DISS EVAC	минимум 305 мм рт. ст. при потоке 36 л/мин
Низкопоточная, с низким разрежением	12,7 мм, с бородкой	поток 36 л/мин
Низкопоточная, с низким разрежением	25 мм, с бородкой	поток 50 л/мин
Низкопоточная, с низким разрежением	30 мм, конус ИСО, обхватываемый	поток 50 л/мин
* Система может быть снабжена другими типичными для данного рынка соединителями. Фильтр частиц, установленный на выходе, имеет диаметр пор 225 микрон. Все показатели потока рассчитываются для нового фильтра.		

11 Технические характеристики и принцип работы

Физические характеристики

Все характеристики имеют приблизительные значения и могут быть изменены без предварительного уведомления.

ОСТОРОЖНО! Не допускайте сильных ударов или сильной вибрации при работе системы.

ОСТОРОЖНО! Не кладите очень тяжелые предметы на свободные поверхности или в выдвижные ящики системы.

Система	Высота	145 см
	Ширина	87 см
	Глубина	67,4 см
	Масса в номинальной конфигурации	140 кг
	Масса испарителя Тес™ 7	7,0 кг
	Масса крепежного кронштейна	1,6 кг
	Максимальная нагрузка на верхнюю панель системы	25 кг
Колеса	12,5 см, тормоза на всех 4 колесах	
Выдвижные ящики	42 см x 35 см x 10 см	
Максимальная нагрузка на каждый ящик	5 кг	
Максимальная нагрузка на рабочую поверхность	15 кг	
Максимальная нагрузка на откидную полку	12 кг	
Дисплей блока ИВП	156 x 118 мм, 7,5 дюйма, TFT	

Примечание Масса передвижного аппарата в номинальной конфигурации включает в себя массу тележки, дыхательной системы, трех входных соединителей для подключения шлангов магистрали, двух обойм баллонов со штыревыми соединителями, пассивной системой AGSS, розетки электрической сети с трансформатором и выдвижных ящиков. Она не включает в себя массу никаких установленных снаружи принадлежностей и грузов в выдвижных ящиках, на верхней панели аппарата и на рабочей поверхности.

Упаковка Упаковка системы изготовлена из материалов, перечисленных ниже. Общий вес упаковки не превышает 60 кг.

- Картон
- Полиэтилен
- Фанера
- ОСУШИТЕЛЬ
- Алюминиевый мешок
- Капроновый строп с металлическими крюками
- Оцинкованная сталь
- Элементы из стали

Экологические требования

	Эксплуатация	Хранение	Диапазон компенсации
Температура	От 10 до 40 °С Кислородный датчик работает в температурном диапазоне 15–40 °С	От -25 до 65 °С Кислородный датчик необходимо хранить при температуре от -15 до 50 °С, относительной влажности от 10 до 95 % и давлении от 500 до 800 мм рт. ст.	Не применяется
Влажность	15–95 % относительной влажности, без конденсации	15–95 %, без конденсации	Не применяется
Высота над уровнем моря	500–800 мм рт. ст. (от 3565 до -440 м)	375–800 мм рт. ст. (от 5860 до -440 м)	525–795 мм рт. ст. (от 3000 до -100 м)

Примечание Устройство стабильно работает в положении под наклоном 10 градусов вверх.

Принцип работы блока ИВЛ

Пневматическая система блока ИВЛ расположена с задней стороны дыхательного контура. Высокоточный клапан управляет потоком, поступающим к пациенту. Второй, меньший клапан потока управляет давлением герметизации на клапане выдоха.

Вдох пациента обеспечивается путем герметизации клапана выдоха и направления потока в дыхательный контур. Во время выдоха запирающее давление на клапане выдоха снимается и поток выходит из дыхательного контура. Электронное управление ПДКВ осуществляется посредством поддержания небольшого давления герметизации на клапане выдоха.

Измерения объема выполняются с помощью датчиков, установленных внутри дыхательной системы. Трубки, идущие от элементов датчика потока, подключаются к независимым датчикам давления. Датчик измеряет перепад давления между входом и выходом датчика, который изменяется со скоростью потока. Другой датчик давления измеряет давление в дыхательных путях на выходе из дыхательного контура. Резервные предохранительные клапаны предназначены для ограничения давления в дыхательных путях в соответствии с пользовательской настройкой Дмакс.

Мониторинг объема осуществляется с помощью датчиков потока.

Необходимо учитывать, что в блоке ИВЛ 9100с NXT небольшая часть потока стравливается через пневматический шунт для управления клапаном выдоха.

11 Технические характеристики и принцип работы

ОСТОРОЖНО!

Не пытайтесь убрать шум пневматического шунта. Если он будет заблокирован, блок ИВЛ может работать неправильно и причинить вред здоровью пациента.

Принципы работы анализатора O2

Анализатор O2 измеряет и отображает концентрацию O2 в контуре пациента.

В конструкцию узла датчика O2 входит датчик кислорода, обеспечивающий напряжение, пропорциональное парциальному давлению кислорода (концентрации) на поверхности своего детектора.

Датчик O2 представляет собой электрохимическое устройство (гальваническая ячейка). Кислород диффундирует через мембрану в устройство и окисляет базовый металлический электрод. Это окисление создает электрический ток, пропорциональный парциальному давлению кислорода на сенсорной поверхности электрода. В результате процесса окисления базовый металлический электрод постепенно изнашивается.

Напряжение, создаваемое на картридже датчика, влияет температура газовой смеси, которая подвергается анализу. Термистор, расположенный в корпусе датчика, автоматически компенсирует температурные изменения в датчике.

Для преобразования сигналов датчика в соответствующее процентное содержание кислорода анализатор O2 обрабатывает сигналы и анализирует параметры электрической цепи. Система отображает эти значения и сравнивает их с сохраненными пределами сигналов тревоги. Если полученное значение выходит за эти пределы, анализатор подает соответствующие сигналы тревоги.

Режимы

В системе предусмотрено пять режимов искусственной вентиляции легких:

- Вентиляция с контролем по объему (VCV)
- Вентиляция с контролем по давлению (PCV) (дополнительно)
- Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с контролем по объему (SIMV VCV) (дополнительно)
- Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с контролем по давлению (SIMV PCV) (дополнительно).
- Вентиляция с поддержкой давлением и поддержкой при апноэ (PSVPro) (дополнительно).

Режим VCV

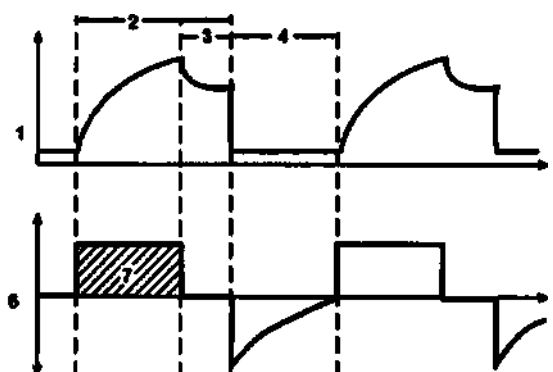


Рисунок 11-3. График для режима с контролем по объему

1. Кривая ДДп
2. Твдох
3. Инсп. пауза
4. Твыд
5. ПДКВ
6. Кривая потока
7. ДО

Вентиляция с контролем по объему обеспечивает подачу заданного дыхательного объема. Блок ИВЛ рассчитывает скорость потока на основании заданного дыхательного объема и длительности фазы вдоха, в течение которой подается этот дыхательный объем. Затем величина подаваемого дыхательного объема корректируется путем измерения значений объема с помощью датчика потока. Поскольку блок ИВЛ регулирует величину подачи газа, он может компенсировать растяжимость дыхательного контура, поток свежего газа и небольшие утечки в дыхательной системе.

Стандартная кривая давления с контролем по объему растет на протяжении всего интервала вдоха и резко падает в конце выдоха. Функция паузы в конце вдоха может быть задействована для улучшения распределения газа.

Настройки режима VCV:

- ДО
- ЧД
- I:E
- Тпаузы
- ПДКВ
- Дмакс

11 Технические характеристики и принцип работы

Режим PCV

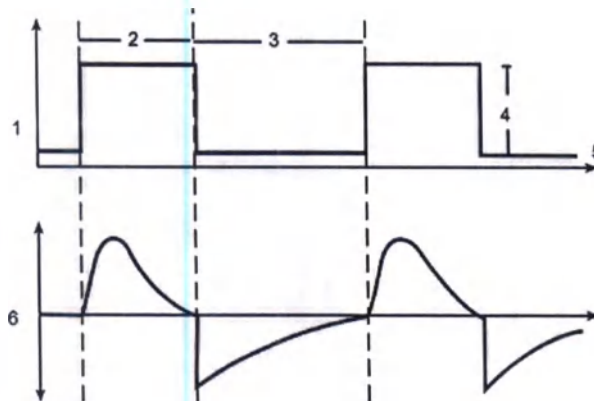


Рисунок 11-4. Диаграмма режима контроля давления

1. Кривая Ддп
2. Твдох
3. Твыд
4. Двдох
5. ПДКВ
6. Кривая потока

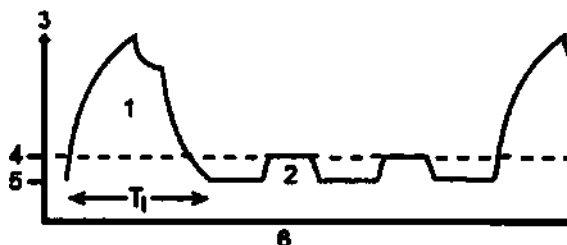
При вентиляции с контролем по давлению поддерживается постоянное заданное давление во время вдоха. Блок ИВЛ рассчитывает длительность фазы вдоха, исходя из соотношения I:E и частоты дыхания. Вначале большой поток газа повышает давление в системе для установки величины давления фазы вдоха. Затем величина потока уменьшается для поддержания установленной величины давления (Двдох).

Датчики давления блока ИВЛ измеряют давление в дыхательных путях пациента. Блок ИВЛ автоматически корректирует величину потока для поддержания установленного значения давления фазы вдоха.

Настройки режима PCV включают:

- Двдох — целевое давление в дыхательном контуре
- ЧД — частота принудительных дыхательных циклов
- I:E — соотношение вдох/выдох
- Дмакс — максимальное давление в дыхательных путях
- ПДКВ — положительное давление в конце выдоха

Режим SIMV VCV



1. Принудительный режим дыхания SIMV
2. Самостоятельное дыхание с поддержкой давлением
3. ДДп
4. Дподдер
5. ПДКВ
6. Время

Рисунок 11-5. Кривая SIMV VCV

Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с контролем давления — это режим, при котором порции газовой смеси периодически подаются к пациенту в фиксированные промежутки времени (запуск по времени). В промежутках между подачей дыхательного объема пациент может осуществлять спонтанное дыхание с приемлемой для себя частотой, величиной дыхательного объема и периодичностью вдоха.

В определенный промежуток времени блок ИВЛ не будет ожидать следующего усилия вдоха от пациента. Чувствительность системы по отношению к этому усилию регулируется с помощью уровня запуска потока. Когда блок ИВЛ распознает начало вдоха в течение интервала запуска, он сразу же подает объем газовой смеси в соответствии с установленными в блоке ИВЛ значениями дыхательного объема и длительности вдоха (Твдох). Если пациенту не удастся сделать вдох в течение интервала запуска, блок ИВЛ сделает пациенту принудительный вдох. Блок ИВЛ всегда осуществляет подачу определенного количества дыхательных объемов в минуту, в соответствии с величиной, установленной персоналом.

В режиме SIMV VCV система может поддерживать самостоятельное дыхание с использованием поддерживающего давления, чтобы помочь пациенту преодолеть сопротивление контура пациента и воздуховода. Если установлено значение Дподдер, аппарат подает пациенту на вдохе газовую смесь с поддерживающим давлением. ПДКВ также может быть использован в комбинации с этим режимом.

Самостоятельное дыхание, возникающее в этом режиме, обозначается изменением цвета кривой.

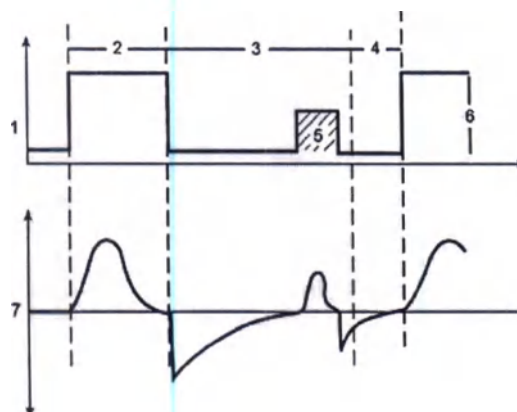
Настройки режима SIMV VCV:

- ДО
- ЧД

11 Технические характеристики и принцип работы

- Твдох
- Тпаузы
- Дподдер
- ПДКВ
- Дмакс
- Окно триггера
- Триггер потока
- Прекр. вдоха

Режим SIMV PCV



1. Кривая Ддп
2. Твдох
3. Период самостоятельного дыхания
4. Интервал запуска
5. Дыхание с поддержкой давлением
6. Двдох
7. Кривая потока

Рисунок 11-6. Кривые режима SIMV PCV

Режим синхронизированной перемежающейся вентиляции с контролем по давлению (SIMV PCV) обеспечивает вентиляцию с относительно небольшой частотой дыхания и контролем по давлению. Этот режим сочетает в себе принудительную вентиляцию и поддержку самостоятельного дыхания. Если в интервале синхронизации происходит событие, являющееся условием запуска ИВЛ, запускается вдох с контролем по давлению. Если событие, являющееся условием запуска ИВЛ, происходит вне интервала синхронизации во время фазы выдоха, система поддерживает самостоятельное дыхание с использованием поддерживающего давления, величину которого задает врач.

Настройки режима SIMV-PC:

- Двдох

- ЧД
- Твдох
- Дподдер
- ПДКВ
- Дмакс
- Окно триггера
- Триггер потока
- Прекр. вдоха

Режим PSVPro



1. Ддп
2. ПДКВ
3. Время

Рисунок 11-7. Кривая PSVPro

PSVPro — это режим вентиляции с поддержкой давлением и поддержкой при апноэ.

PSVPro — это режим самостоятельной вентиляции, обеспечивающий постоянное поддерживающее давление в момент распознавания блоком ИВЛ попытки пациента сделать вдох. В этом режиме врач задает величину поддерживающего давления (Дподдер) и ПДКВ. Частота, величина инспираторного потока и длительность фазы вдоха определяются пациентом. Дыхательный объем определяется исходя из давления, характеристик легких и усилия пациента при вдохе.

В режиме PSVPro используется настройка окончания фазы вдоха, которая определяет момент, когда блок ИВЛ прекращает фазу вдоха с поддержкой давлением и переходит к фазе выдоха. Параметр окончания фазы вдоха может быть изменен пользователем в пределах от 5 % до 75 %. Этот параметр устанавливает величину процента от пикового инспираторного потока, которую блок ИВЛ использует для окончания фазы вдоха и перехода к фазе выдоха. Если настройка окончания фазы вдоха составляет 30 %, то блок ИВЛ прекращает фазу вдоха, когда скорость потока уменьшится до уровня 30 % от измеренного пикового значения потока на вдохе. Чем ниже настройка, тем короче фаза вдоха.

11 Технические характеристики и принцип работы

При остановке дыхания пациента система включает режим поддержки при апноэ. При настройке этого режима врач устанавливает величину давления на вдохе (Двдох), частоту дыхания (ЧД) и длительность фазы вдоха (Твдох). До тех пор, пока пациент делает попытки вдоха, активируя блок ИВЛ и не срабатывает сигнал тревоги при апноэ, будет применяться поддержка давлением, и блок ИВЛ не будет проводить искусственную вентиляцию легких.

Если в течение установленного времени задержки дыхания при апноэ пациент не сделает попытку вдоха, сработает сигнал тревоги при апноэ и блок ИВЛ автоматически перейдет в режим поддержки SIMV PCV. Сразу после включения этого режима блок ИВЛ запускает искусственные дыхательные циклы с контролем по давлению на уровне давления в фазе вдоха. В промежутках между искусственными дыхательными циклами пациент делает самостоятельные вдохи с поддержкой давлением.

Настройки режима PSVPro:

- Дподдер
- ПДКВ
- Окно триггера
- Триггер потока
- Прекр. вдоха
- Дмакс
- Время рез. пит.
- Двдох
- ЧД
- Твдох
- Выйти из рез.р.

Когда блок ИВЛ переходит в режим поддержки, активное оповещение об этом отображается до тех пор, пока не будет восстановлен режим PSVPro, или до момента выбора другого режима вентиляции. Режим PSVPro восстанавливается автоматически, когда блок ИВЛ регистрирует определенное количество последовательных запускаемых пациентом дыхательных циклов, которое задано для выхода из режима поддержки при апноэ. Заводская настройка по умолчанию для параметра «Выйти из рез.р.» равна 2. Когда для параметра «Выйти из рез.р.» устанавливается значение «Выкл.», пользователю необходимо еще раз выбрать режим PSVPro, чтобы снова его включить. После возврата к режиму PSVPro блок ИВЛ сразу запускает дыхательные циклы с поддержкой давлением, используя заданные настройки.

Самостоятельное дыхание, возникающее в этом режиме, обозначается изменением цвета кривой.

Рабочие характеристики блока ИВЛ

Пневматическая система

Источник газа	Анестезиологическая система
Состав газовой смеси	Воздушная смесь медицинского назначения или O ₂
Номинальное давление в системе подачи газа	350 кПа (51 psi)
Диапазон давления на входе	280–600 кПа (41–87 psi)
Диапазон клапана потока	1–120 л/мин при 280 кПа (41 psi)

Компенсация свежего газа

Диапазон компенсации потока	От 100 мл/мин. до 10 л/мин.
Состав газовой смеси	O ₂ , N ₂ O, воздух, анестетики

Давление

Диапазон давления в дыхательных путях пациента	От -20 до +120 см H ₂ O
Отображаемый диапазон давления в дыхательных путях пациента	От 0 до 120 см H ₂ O
Диапазон установки границ срабатывания сигнала тревоги высокого давления	От 10 до 99 см H ₂ O с шагом 1 см H ₂ O
Диапазон сигнала тревоги для установившегося давления	10 см H ₂ O + ПДКВ
Диапазон настроек Двдох	5–50 см H ₂ O

Объем

Отображаемый диапазон дыхательного объема	От 0 до 2000 мл с разрешением 1 мл
Диапазон настройки	От 20 до 1500 мл
Минутный объем	От 0 до 60,0 л/мин с разрешением 0,1 л/мин
Частота дыхания	От 4 до 99 вдохов в минуту (не самостоятельных), от 2 до 60 вдохов в минуту (самостоятельных), с шагом 1 вдох./мин
Тип датчика объема	Жиклер с изменяемым потоком

Кислород

Отображаемый диапазон	От 10 до 100 % O ₂
Разрешение экрана	1 %
Тип датчика	Гальваническая ячейка
Диапазон измерений	От 0 до 100 % O ₂
Точность измерений (20–100 %)	< ±1,5 % при 20–40 °C < -3 % при 15–20 °C
Время срабатывания датчика	< 16 секунд, от 10 до 90 % Время срабатывания датчика и адаптеров измерено с помощью тестового метода, описанного в ISO 80601-2-55.
Диапазон сигнала тревоги снижения концентрации O ₂	От 20 до 70 %
Диапазон установки сигнала тревоги повышения концентрации O ₂	От 40 до 100 % Нижний предел O ₂ не может быть установлен выше верхнего предела O ₂ . Верхний предел O ₂ не может быть установлен ниже нижнего предела O ₂ .
Ожидаемый срок службы кислородного датчика	Менее шести месяцев хранения (при 23 °C комнатной температуры) и один год нормальной эксплуатации
Время разогрева	5 минут при 2,5 л/мин
Смещение результатов измерений	< 1 об. % O ₂ в воздухе за месяц, усреднено за 12 месяцев

11 Технические характеристики и принцип работы

Точность работы блока ИВЛ

Приведенные ниже показатели точности зависят от состояния пациента и настроек, описанных в стандарте ISO 80601-2-13. Предполагается, что блок ИВЛ работает в режиме вентиляции с контролем по объему. Приводимые ниже значения верны в том случае, если блок ИВЛ работает при 100-процентной концентрации кислорода в дыхательном контуре и правильно откалиброванном датчике O₂. Могут возникать погрешности, описанные в таблице состава газов.

Минимальный распознаваемый объем вдоха составляет 5 мл.

Примечание

Все показатели объема, скорости потока и утечки газов получены в условиях стандартных температуры и давления для сухого воздуха (STPD), за исключением показателей, относящихся к наркозной дыхательной системе, которые получены при температуре тела, атмосферном давлении и максимальном насыщении водяными парами (BTPS)..

Точность подачи дыхательного объема	При дыхательном объеме ≤ 300 мл точность составляет ± 12 мл или 12 % от заданного значения (большее из значений) При дыхательном объеме > 300 мл точность составляет ± 10 % от заданного значения
Точность подачи давления	Точность выше ± 3 смН ₂ O или ± 10 % от заданного значения (большее из значений)
Точность подачи ПДКВ	± 5 % или $\pm 1,5$ смН ₂ O, (выбирается большее из значений)
Точность мониторинга объема	При дыхательном объеме < 300 мл точность составляет ± 12 мл или 12 % от показания (большее из значений) При дыхательном объеме ≥ 300 мл точность составляет ± 10 % от показания
Точность мониторинга давления	Точность выше $\pm 2,4$ смН ₂ O или ± 5 % от показания (большее из значений)
Точность частоты дыхания	± 1 вдох/мин (не в режиме самостоятельного дыхания)
Точность соотношения вдох/выдох	$\pm 0,5$ или 20 % (большее из значений)
Точность мониторинга минутного объема (МО)	$\pm 0,5$ л/мин или ± 15 % (большее из значений)
Примечание. Ошибки состава газовой смеси могут дополнительно влиять на приведенные нормированные значения точности. При возникновении дополнительных погрешностей положительные погрешности могут компенсировать отрицательные.	
Примечание. При использовании анестетиков величина погрешности может меняться примерно на $\pm 1,5$ %.	
Примечание. Точность мониторинга не оценивалась в тех случаях, когда настройки подачи газа зависели от требований к потоку на вдохе.	

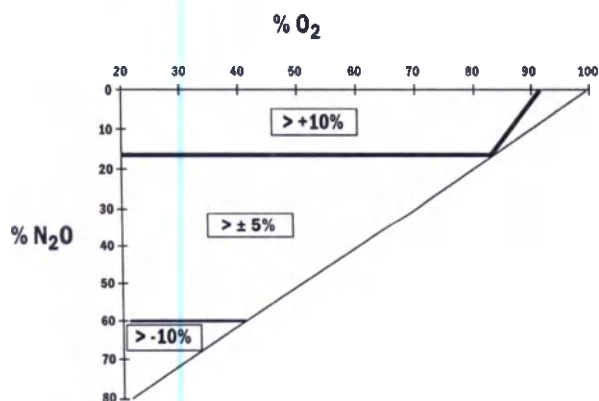


Рисунок 11-8. Ошибки состава газовой смеси

Электромагнитная совместимость (EMC)

ОСТОРОЖНО! Изменения или модификации данного оборудования, которые совершаются без официального согласия компании-производителя, могут привести к нарушению электромагнитной совместимости внутри самой системы или при взаимодействии с другим оборудованием. Обратитесь за помощью к изготовителю. Данное устройство разработано и протестировано в соответствии с действующими правилами по электромагнитной совместимости следующим образом.

ОСТОРОЖНО! Использование вблизи системы портативных телефонов или другого оборудования, создающего радиопомехи (уровень которых превышает указанные в стандарте IEC 60601-1-2 допустимые значения), может привести к неожиданным или нежелательным последствиям, таким как неточные результаты измерений параметров пациента, включая концентрацию кислорода или показатели давления. Подобные устройства должны располагаться на расстоянии не менее 30 см (12 дюймов) от любой из частей анестезиологической системы. В противном случае рабочие характеристики системы могут ухудшиться. Следите за работой системы при наличии поблизости источников радиоизлучения.

ОСТОРОЖНО! Данная система несовместима с оборудованием для МРТ (магнитно-резонансной томографии).

ОСТОРОЖНО! Использование другого электрооборудования вблизи данной системы или в одной стойке с ним может вызвать возникновение помех. Перед использованием системы на пациентах проверьте работу оборудования системы.

Функциональные характеристики

Система имеет следующие функциональные характеристики:

- Подача кислорода выполняется при любых условиях, за исключением случаев неисправности устройства подачи кислорода в систему (магистральной или баллона) или срабатывания сигнала тревоги.
- Пациенту подается негипоксическая газовая смесь, или срабатывает сигнал тревоги.
- Пациенту не подаются избыточные концентрации анестетика.
- Проводится мониторинг давления в дыхательных путях и подаются соответствующие сигналы тревоги.

11 Технические характеристики и принцип работы

Подача анестетика

Название анестетика	Севофлюран	Десфлюран	Изофлюран
Ручное управление при усредненном потоке свежего газа для США	17252,5 кг CO ₂ -экв.	439956,3 кг CO ₂ -экв.	34471,0 кг CO ₂ -экв.
Низкие скорости потока свежего газа	5139,8 кг CO ₂ -экв.	131070,7 кг CO ₂ -экв.	10269,5 кг CO ₂ -экв.

Примечание

Потенциал глобального потепления (ПГП) для галотана и энфлурана не включен, поскольку эти газы редко используются для анестезии.

Кабели

ОСТОРОЖНО!

Использование любых кабелей, отличных от тех, которые указаны изготовителем, может привести к снижению помехоустойчивости или увеличению уровня излучения анестезиологической системы.

Дополнительные выходные порты дисплея	Кабели, используемые при проверке электромагнитной совместимости
Универсальная последовательная шина (USB)	В USB-разъем можно вставить флеш-накопитель.
Последовательный порт RS-232	Обратитесь к официальному представителю сервисной службы компании GE.

Рекомендации и декларация производителя относительно электромагнитных излучений

Настоящая система пригодна для использования в указанной электромагнитной обстановке. Потребитель и/или пользователь данной системы должны обеспечить ее эксплуатацию в соответствии с приведенными ниже требованиями к электромагнитной обстановке.

Явление	В условиях профессионального медицинского учреждения
Кондуктивные и излучаемые радиопомехи	CISPR 11
Гармоническое излучение IEC 61000-3-2	Не применяется
Колебания напряжения/мерцающее излучение IEC 61000-3-3	Не применяется

Примечание

Характеристики излучения этого оборудования делают его пригодным для использования в промышленных зонах и больницах (CISPR 11 класс A). При использовании в жилой зоне (для которой обычно требуется CISPR 11 класс B) оборудование может мешать работе радиочастотных средств связи. Для снижения негативного влияния помех могут потребоваться дополнительные меры, такие как изменение ориентации или расположения оборудования.

Рекомендации и декларация изготовителя — электромагнитная защищенность

Настоящая система пригодна для использования в указанной электромагнитной обстановке. Потребитель и/или пользователь данной системы должны обеспечить ее эксплуатацию в соответствии с приведенными ниже требованиями к электромагнитной обстановке.

Явление	Основной стандарт для ЭМС или метод испытаний	В условиях профессионального медицинского учреждения
Электростатический разряд	IEC 61000-4-2	± 8 кВ, контактный ± 2 кВ, ± 4 кВ, ± 8 кВ, ± 15 кВ, воздушный
Радиочастотные электромагнитные поля излучения	IEC 61000-4-3	3 В/м 80 МГц–2,7 ГГц 80 % АМ при 2 Гц (испытание проводилось при частоте 2 Гц — это наименее благоприятная частота согласно методике оценки рисков) (Система соответствует испытательному уровню 10 В/м при испытаниях на помехоустойчивость.)
Поля вблизи беспроводных устройств радиосвязи	IEC 61000-4-3	См. таблицу «Беспроводные устройства радиосвязи» в разделе «Рекомендуемые значения пространственного разнораспределения».
Магнитные поля промышленной частоты	IEC 61000-4-8	30 А/м 50–60 Гц

Явление	Основной стандарт для ЭМС или метод испытаний	В условиях профессионального медицинского учреждения
Электрические быстрые переходные процессы/пачки импульсов	IEC 61000-4-4	± 2 кВ, контактный Частота повторения 100 кГц
Броски напряжения Между фазами	IEC 61000-4-5	$\pm 0,5$ кВ, ± 1 кВ
Броски напряжения Между фазой и землей	IEC 61000-4-5	$\pm 0,5$ кВ, ± 1 кВ, ± 2 кВ
Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями	IEC 61000-4-6	3 В От 0,15 МГц до 80 ГГц 6 В в диапазонах ISM от 0,15 МГц до 80 МГц 80 % АМ при 2 Гц (испытание проводилось при частоте 2 Гц — это наименее благоприятная частота согласно методике оценки рисков) (Система соответствует испытательному уровню 10 В/м при испытаниях на помехоустойчивость.)
Провалы напряжения	IEC 61000-4-11	0 % Ut: 0,5 периода при 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° и 315°. 0 % Ut: 1 период и 70 % Ut: 25/30 периодов Фаза синусоиды при 0°.

11 Технические характеристики и принцип работы

Явление	Основной стандарт для ЭМС или метод испытаний	В условиях профессионального медицинского учреждения
Прерывание напряжения	IEC 61000-4-11	0 % Ut: 250/300 периодов
Примечание. Ut — это напряжение электросети переменного тока до применения испытательного воздействия.		

Рекомендуемые значения пространственного разнеса

Данная система рассчитана на эксплуатацию в электромагнитной среде с контролируемым уровнем излучаемых радиочастотных помех. Покупатель или пользователь системы может избежать влияния электромагнитных помех, обеспечив минимальный пространственный разнос между портативными и мобильными устройствами радиосвязи (передатчиками) и системой, как рекомендуется ниже, с учетом максимальной выходной мощности устройств радиосвязи.

Беспроводные устройства радиосвязи						
Испытательная частота (МГц)	Диапазон (МГц)	Сервис	Модуляция	Максимальная мощность (Вт)	Расстояние (м)	Испытательный уровень при испытаниях на помехоустойчивость (В/м)
385	380–390	TETRA 400	Импульсная модуляция 18 Гц	1,8	0,3	27
450	430–470	Стандарты связи GMRS 460, FRS 460	FM +/- 5 кГц с отклонением 1 кГц от синусоиды	2	0,3	28
710 745 780	704-787	Диапазон частот для сетей LTE 13, 17	Импульсная модуляция 217 Гц	0,2	0,3	9
810 870 930	800-960	GSM 800/900, TETRA 800, iDEN 820, CDMA 850, LTE 5	Импульсная модуляция 18 Гц	2	0,3	28
1720 1845 1970	1700-1900	GSM 1800: CDMA 1900; GSM 1900: DECT; LTE 1, 3, 4, 25: UMTS	Импульсная модуляция 217 Гц	2	0,3	28
2450	2400-2570	Bluetooth, WLAN, 802.11 b/g/n, RFID 2450 LTE 7	Импульсная модуляция 217 Гц	2	0,3	28
5240 5500 5785	5100-5800	WLAN 802.11 a/n	Импульсная модуляция 217 Гц	0,2	0,3	9

Электробезопасность

ОСТОРОЖНО!

Система оснащена портами наподобие тех, к которым подключаются принтеры, дисплеи и больничная информационная система. Не подключайте эти устройства к системе. Следует соблюдать и другие предосторожности:

- Не размещайте устройства, не соответствующие стандарту IEC 60601-1, ближе чем на 1,5 м от пациента.
- Не подключайте никакое медицинское или немедицинское электрическое оборудование к системе по кабелям входного и выходного сигнала.
- В случае использования в качестве источника питания переменного тока переносной многоместной розетки, она должна соответствовать стандарту IEC 60601-1. Этот узел не следует устанавливать на полу. Не рекомендуется использовать более одной многоместной розетки. Использование удлинительного шнура также не рекомендуется.

Не включайте немедицинское электрическое оборудование напрямую в настенные розетки электрической сети вместо использования источников переменного тока, снабженных разделительным трансформатором. Несоблюдение этого требования может привести к превышению током утечки на корпус допустимого уровня, предусмотренного стандартом IEC 60601-1 при стандартных условиях в случае единичной неисправности. Это может привести к поражению электрическим током пациента или оператора.

После подключения любых устройств к этим розеткам выполните полную проверку системы на наличие тока утечки (в соответствии со стандартом IEC 60601-1).

ОСТОРОЖНО!

Оператор медицинской электрической системы не должен одновременно прикасаться к немедицинскому электрооборудованию и к пациенту. Это может привести к тяжелому поражению пациента электрическим током.

Алфавитный указатель

А

ACGO 2-7

AGSS

активная 3-14

пассивная 3-13

подсоединение активной системы AGSS

без индикатора потока 3-16

подсоединение активной системы AGSS

с индикатором потока 3-15

снятие приемника 9-68

снятие фильтра приемника 9-70

Аппарат ИВЛ

режимы 11-15

Б

Баллон

установка 8-21

Блок ИВЛ

настройка 3-4

принцип работы 11-14

рабочие характеристики 11-22

точность работы 11-23

В

Включение системы 3-1, 3-2

Вход сетевого питания 8-16

Д

Диагностика неисправностей

дыхательная система 6-9

пневматическая система 6-11

электрическая система 6-10

Дыхательная система

диагностика неисправностей 6-9

подлежащие чистке компоненты 9-13

разборка 9-21

снятие 9-19

снятие шланга дыхательного мешка 9-14

установка 9-64

И

Испаритель

элементы управления 2-5

К

Камера EZchange

снятие 8-9, 8-14, 8-15

Камера абсорбера

заполнение 8-10

компоненты 10-4

снятие 8-8, 8-13

установка 8-5

М

Меню

использование 2-11

Н

Неисправности

дыхательная система 6-9

пневматическая система 6-11

электрическая система 6-10

О

Отвод газов

из вспомогательного ручного
дыхательного контура 2-6

П

Пневматика

соединения 8-18

Пневматическая система

пневматические контуры системы 11-2

технические характеристики 11-5

Р

Работа с меню 2-11

Режимы вентиляции

по давлению 11-17

с контролем по объему 11-16

9100с NXT

С

Сведения об аккумуляторе 11-8

Сигналы тревоги 6-2

список 6-4

Сигналы тревоги о необходимости проведения ручной вентиляции 6-7

Система

включение 3-2

Соединения

пневматические 8-18

электрические 8-16

Т

Технические характеристики

дыхательная система 11-10

пневматическая система 11-5

поток 11-9

работа блока ИВЛ 11-22

физические 11-13

эвакуация отработанных газов 11-12

У

Узел мехов 9-13

компоненты 10-3

Ч

Чистка

предупреждения 9-5

Э

Эвакуация отработанных газов 8-18, 11-12

технические характеристики 11-12

Экран блока ИВЛ 2-10

Электробезопасность 11-29

Электромагнитная совместимость 11-25

Элементы управления

аппарат ИВЛ 2-9

испаритель 2-5

Гарантия

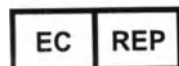
Данное Изделие продается изготовителем в рамках гарантии, изложенной в нижеследующих пунктах. Эта гарантия распространяется только на новые Изделия, приобретенные напрямую у изготовителя или у Официальных дилеров изготовителя, и относится непосредственно к Покупателю изделия, приобретенного не с целью его перепродажи.

На данное Изделие, за исключением расходных компонентов, предоставляется гарантия на функциональные дефекты материалов и изготовления, а также на соответствие товара описанию, содержащемуся в данном Справочном руководстве пользователя и на сопроводительных этикетках и/или вкладышах, в течение двенадцати (12) месяцев с даты поставки Покупателю или заказа Покупателя, но ни в каком случае не более двух лет с даты поставки от изготовителя Официальному Дилеру Изготовителя, при условии, что Изделие эксплуатировалось надлежащим образом, в соответствии с условиями нормального использования, что выполняется его регулярное периодическое обслуживание, и что замена деталей и ремонт производятся в соответствии с инструкцией. Такая же гарантия на срок в 30 (тридцать) дней распространяется на расходные материалы. Вышеупомянутые гарантии не применяются, если ремонт Изделия производился не изготовителем или не в соответствии с письменными инструкциями, предоставленными изготовителем, или в Изделие были внесены изменения кем-либо помимо изготовителя, или если Изделие явилось объектом неправильного обращения, неправильного использования, небрежного обращения или аварии.

Единственным и исключительным обязательством изготовителя и единственным и исключительным способом возмещения, которое может требовать Покупатель в соответствии с вышеуказанной гарантией, является бесплатный ремонт и замена Изделия (на усмотрение изготовителя), о необходимости чего следует сообщить по телефону в ближайший Центр обслуживания клиентов изготовителя, после чего, если это рекомендовано изготовителем, Изделие следует вернуть с описанием обнаруженных неисправностей не позднее, чем через семь (7) дней после даты истечения гарантии, в Центр обслуживания клиентов и дистрибуции в обычные рабочие часы, с оплаченными транспортными расходами, если после экспертизы изготовитель решит, что Изделие не соответствует условиям упомянутой выше гарантии. Производитель не несет никакой иной ответственности за любой ущерб, включая, в том числе, случайные повреждения, косвенные или фактические убытки.

Помимо вышеизложенных гарантий, не существует никаких других явных или подразумеваемых гарантий. Производитель не дает никаких гарантий товарного состояния или пригодности для конкретной цели в отношении изделия или его отдельных компонентов.

Corporate Office



GE Medical systems SCS
283 Rue de la Minière,
78530 BUC,
FRANCE

North America

United States

**Customer Service,
Technical Support and
Distribution Center**

Physical address:
Datex-Ohmeda, Inc.
3030 Ohmeda Drive
Madison, WI 53718-6794
USA
Tel 1 800 345 2700
Fax 1 800 898 4184

Equipment Service Center

GE Healthcare
1701 Military Trail,
Suite 150
Jupiter FL 33458-7887
USA
Tel 1 561 575 5000
Fax 1 561 575 5070

Canada

GE Healthcare
GE Sante
2300 Meadowvale Blvd
Mississauga, Ontario
L5N 5P9
Canada
Tel 1 800 668 0732
Fax 1 905 858 5292

Asia/Pacific

China

GE (China) Co. Ltd -
Healthcare
3F No 1 Hua Tuo Rd.
Zhongjiang Hi-Tech Park
Pudong
201203 Shanghai
China
Tel 86-21-38777888
Fax 86-21-38777451

GE Medical Systems
Trade & Development
(Shanghai) Co., Ltd.
Building 1, 96 Yiwei Road,
China (Shanghai) Pilot
Free Trade Zone,
Shanghai, China, 200131
Tel 86 400-812-8188
86 800-810-8188

GE Medical Systems
(China) Co., Ltd.
No. 19 Changjiang Road,
Wuxi National Hi-Tech
Development Zone,
Jiangsu, PR China 214028
Tel 86 510-85225888
Fax 86 510-85226688

Hong Kong

GE Medical Systems
Hong Kong Ltd.
L12, Office Tower,
Langham Place
8 Argyle Street, Mongkok
Kowloon, Hong Kong
Tel +852 21006373
Fax +852 21006292

India

WIPRO GE Healthcare Pvt.
Ltd.
4 Kadugodi Industrial Area
Bangalore - 560067
Karnataka
India
Tel +91 80 4180 1000

Indonesia

PT GE Technology
Indonesia
BRI Building Tower II
26th Floor
Jln. Jend Sudirman Kav.
44-46 Jakarta 10210,
Indonesia
Tel +6221 573 0545
Fax +6221 574 7117

Japan

GE Yokogawa
Medical Systems
4-7-127 Asahigaoka,
Hino-shi,
Tokyo 191-8503
Japan
Tel 81 42 585 5111
Fax 81 42 585 5360

Korea

GE Healthcare Korea
7, 8 F POBA Gangnam
Tower 343 Hakdong-ro,
Gangnam-gu Seoul,
135-820
Korea
Tel +82 2 6201 3114
Fax +82 2 6201 3674

Malaysia

General Electric
International Inc Suite 3B-
8-3, Block 3B
Level 8, Plaza Sentral
Jalan Stesen Sentral 5
Kuala Lumpur Sentral
50470 Kuala Lumpur
Malaysia
Tel +603 2273 9788
Fax +603 2273 3486

Philippines

GE Philippines, Inc.
2291 Don China Rocas
Avenue Ext.
Makati City 1231
Philippines
Tel +632 815 8761
Fax +632 816 4997

Singapore

GE Pacific Pte. Ltd.
1, Maritime Square
#13-01 Harbour Front
Centre
Singapore 899253
Tel +65 6291 8528
Fax +65 6291 7006

Taiwan

GE Medical System
Taiwan Ltd.
11F, No 68, Sec 3, Nanjing
E. Rd.,
Taipei 104, Taiwan
Tel +886 2 25165280
Fax +886 2 25165290

Thailand

GE Medical Systems
(Thailand) Ltd.
7th Floor
Thanapoom Tower
1550 New Petchburi Road
Makasan, Rattthewi
Bangkok 10400
Thailand
Tel +662 624 8444
Fax +662 624 8431

Vietnam

GE Viet Nam Limited
Metropole Centre
Suite 606-2
56 Ly Thai To Street
Hanoi
Vietnam
Tel +844 934 4254
Fax +844 825 0551

GE Viet Nam Limited
Sun Wah Tower
Suite 1202
115 Nguyen Hue Street
Ho Chi Minh City
Vietnam
Tel +848 812 9399
Fax +848 821 9482

Australia/ New Zealand

GE Healthcare
Australia Pty. Ltd.
Level 5
32 Phillip Street
Parramatta NSW 2150
Australia
Tel +1300722229
Tel +61 2 9846 4000
Fax +61 2 9846 4001

Eastern Europe

Greece

GE Healthcare A.E.
8-10 Sorau str.,
Marousi 15125,
Athens
Greece
Tel +30 210 893 0630
Fax +30 210 962 5931

Poland

GE Medical Systems
Polska Sp. z o.o.
ul. Woloska 9
02-583 Warszawa
Poland
Tel +48 22 330 85 01

Romania

GE Healthcare Bucharest
Floresca Business Park
169A Calea Floresca,
Building A, 7th Floor
District 1, Bucharest,
014459
Romania
Tel +40 37 207 45 43

Europe

France

GE Healthcare
Zac de Sans-Souci
1211 Chemin de la Bruyere
69578 Limonest Cedex
France
Tel +33 (0)4 78 66 62 10
Fax +33 (0)4 78 43 26 58

Germany

GE Medical Systems
Information Technologies
GmbH
Munzinger Strasse 3
79111 Freiburg
Germany
Tel +49 761 4543 0
Fax +49 761 4543 233

GE Service Center
T: 0800 434325842273

Italy

GE Healthcare
Clinical Systems srl
Via Galeno 36
20126 Milan
Italy
Tel +39 02 26001111
Fax +39 02 26001599

Netherlands

GE Healthcare
De Wel 18
Postbus 22
3870 CA Hoevelaken
Netherlands
Tel 31 33 2541 222
Fax 31 33 2541 223

Russia/CIS

GE Healthcare LLC
Presnenskaya Nab.,
10 C, 12 floor
Moscow, 123317 Russia
Tel +7 495 739 6931
Fax +7 495 739 6932

Spain

GE Healthcare
Gobelas, 35-37
E-28023
Madrid
Spain
Tel +34 91 663 2500
Fax +34 91 663 25 01

Sweden

GE Healthcare Sverige AB
Box 70
182 11 DANDERYD
Sweden
Tel +46 8 559 500 10
Fax +46 8 559 500 15

Turkey

GE Healthcare Medical
Systems Turkiye
Levent Ofis, Harman
Sk.No:8
Levent, Istanbul 34394
Turkey
Tel +90 212 398 0700
Fax +90 212 284 6700

United Kingdom

GE Medical Systems Ltd
Pollards Wood
Nightingales Lane
Buckinghamshire
HP8 4SP
England
Tel +44 1494 544000

Latin America, Caribbean

GE Healthcare
3350 SW 148th Avenue
Suite 301
Miramar FL 33027-3259
USA
Tel 954 744 5600
Fax 954 744 5613

GE Healthcare
Avenida Magalhães de
Castro
4.800 - Continental Tower
- 13th floor
Jardim Panorama
São Paulo, SP 05676-120
Brazil
Tel +55 0800 122 345

Middle East/ Africa

Egypt

General Electric Company
Land No. 46, ZONE UJ
1st District, Town Center
New Cairo City
Boomerang Building
7th Floor
Egypt
Tel +202 25354200
Fax +202 24198648

Saudi Arabia

General Electric El Seif
Health Care Arabia
Tatweer Tower 2, 5th Floor
King Fahad Road -Riyadh
P.O. Box 10 Riyadh 11391
Saudi Arabia
Tel +966 11 494 5800
Fax +966 11 207 3946

South Africa

GE Healthcare South
Africa
130 Gazelle Avenue
Corporate Park South
Midrand 1685
South Africa
Tel +27 11 653 8800

UAE

GE Healthcare FZE
Dubai internet city
GE Building 18
P. O. Box 74594
Dubai
UAE
Tel +971 4 429 6111

GE Medical Systems (China) Co., Ltd.

No.19. Changjiang Road
Wuxi National Hi-Tech Dev. Zone
214028 Jiangsu

China

Tel. +86-510-85225888

Fax +86-510-85226688

www.gehealthcare.com



© Datex-Ohmeda, Inc. - All rights reserved.

GE and GE Monogram are trademarks of
General Electric Company.

Datex-Ohmeda, Inc., a General Electric Company,
doing business as GE Healthcare.

GE Medical Systems (China) Co., Ltd., a General Electric Company,
doing business as GE Healthcare.

The addresses listed on this cover are current as of 12/05.

9100c NXT
User's Reference Manual
Russian
2098992-RU
Rev C
2017 11
Printed in Wuxi
All rights reserved



Приложение к руководству пользователя системы 9100с NXT

Данное приложение дополняет справочное руководство пользователя и должно использоваться совместно с ним. Данное приложение актуально только на территории России.

Электромагнитная совместимость (ЭМС) [IEC 60601-1-2: 2007]

- ОСТОРОЖНО!** Изменения или модификации данного оборудования, которые совершаются без официального согласия компании-производителя, могут привести к нарушению электромагнитной совместимости внутри самой системы или при взаимодействии с другим оборудованием. Свяжитесь с представителем компании-производителя для получения квалифицированной помощи. Данная система была разработана с учетом всех соответствующих нормативов электромагнитной совместимости и была протестирована на предмет соответствия указанным нормативам.
- ОСТОРОЖНО!** Использование мобильных телефонов и других устройств, генерирующих электромагнитное излучение радиочастотного диапазона (РЧ) (превышающее уровень электропомех, указанный в IEC 60601-1-2), в непосредственной близости от системы может привести к неожиданным изменениям или сбоям в ее работе. Внимательно следите за работой системы, если рядом имеются источники электромагнитного излучения РЧ-диапазона.
- ОСТОРОЖНО!** Использование дополнительного электрического оборудования в одной стойке или рядом с данной системой может привести к возникновению электрических помех. Каждый раз, прежде чем подключать оборудование к пациенту, удостоверьтесь в том, что данная система функционирует правильно.
- ОСТОРОЖНО!** Данная система несовместима с оборудованием для МРТ (магнитно-резонансной томографии).

**Рекомендации и
декларация
производителя
относительно
электромагнитных
излучений**

Настоящая система пригодна для использования в указанной электромагнитной обстановке. Потребитель и/или пользователь данной системы должны обеспечить ее эксплуатацию в соответствии с приведенными ниже требованиями к электромагнитной обстановке.

Испытание на помехоэмиссию	Соответствие	Рекомендации по электромагнитной обстановке
РЧ-излучение CISPR 11	Группа 1	В данной анестезиологической системе энергия радиочастотного излучения используется только для внутренних функций. Поэтому РЧ-излучение системы является очень слабым и практически не способно привести к возникновению помех при взаимодействии с другим близкорасположенным электронным оборудованием.
РЧ-излучение CISPR 11	Класс А	Система пригодна для использования в любых помещениях, за исключением жилых помещений и помещений, оснащенных централизованной низковольтной системой электроснабжения.
Гармоническое излучение IEC 61000-3-2	Класс А	Система пригодна для использования в любых помещениях, за исключением жилых помещений и помещений, оснащенных централизованной низковольтной системой электроснабжения.
Колебания напряжения/ фликкер-шум IEC 61000-3-3	Соответствует	Система пригодна для использования в любых помещениях, за исключением жилых помещений и помещений, оснащенных централизованной низковольтной системой электроснабжения.

Рекомендации и декларация производителя относительно защиты от электромагнитных излучений

Настоящая система пригодна для использования в указанной электромагнитной обстановке. Потребитель и/или пользователь данной системы должны обеспечить ее эксплуатацию в соответствии с приведенными ниже требованиями к электромагнитной обстановке.

Устойчивость к помехам, создаваемым сетью электропитания

Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень IEC 60601-1-2	Уровень соответствия	Рекомендации по электромагнитной обстановке
Электростатический разряд (ЭСР) согласно IEC 61000-4-2	±6 кВ при контакте ±8 кВ в воздухе	±6 кВ при контакте ±8 кВ в воздухе	Пол должен быть деревянным, бетонным или кафельным. Если пол покрыт синтетическим материалом, относительная влажность воздуха должны быть не менее 30%.
Наносекундные импульсные помехи согласно IEC 61000-4-4	±2 кВ для цепей электропитания ±1 кВ для входных/выходных цепей	±2 кВ для цепей электропитания ±1 кВ для входных/выходных цепей	Характеристики сети электропитания должны соответствовать требованиям, предъявляемым к помещениям коммерческого назначения и медицинским учреждениям.
Броски напряжения IEC 61000-4-5	±1 кВ в дифференциальном режиме ±2 кВ в синфазном режиме	±1 кВ в дифференциальном режиме ±2 кВ в синфазном режиме	Характеристики сети электропитания должны соответствовать требованиям, предъявляемым к помещениям коммерческого назначения и медицинским учреждениям.
Падения напряжения, кратковременные сбои и колебания напряжения в цепях электропитания согласно IEC 61000-4-11	<5% UT (>95% падения UT) за 0,5 цикла 40% UT (60% падения UT) за 5 циклов 70% UT (30% падения UT) за 25 циклов <5% UT(>95% падения UT) за 5 с	<5% UT (>95% падения UT) за 0,5 цикла 40% UT (60% падения UT) за 5 циклов 70% UT (30% падения UT) за 25 циклов <5% UT (>95% падения UT) за 5 с	Характеристики сети электропитания должны соответствовать требованиям, предъявляемым к помещениям коммерческого назначения и медицинским учреждениям. Если требуется непрерывная работа системы во время нарушений в подаче питания от электрической сети, рекомендуется обеспечить питание системы от источника бесперебойного питания или аккумулятора.
Магнитные поля промышленной частоты (50/60Гц) согласно IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Магнитные поля промышленной частоты должны соответствовать стандартным требованиям для промышленных или медицинских учреждений.

Примечание: «UT» — напряжение в сети переменного тока до применения испытательного воздействия.

Устойчивость к излучаемым помехам

Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень IEC 60601-1-2	Уровень соответствия	Рекомендации по электромагнитной обстановке Рекомендуемое безопасное расстояние
			Средства мобильной связи, генерирующие излучение радиочастотного диапазона, не должны использоваться рядом с какой-либо частью системы, включая электрические провода, если это расстояние меньше рекомендуемого значения, рассчитываемого в зависимости от частоты излучения радиопередатчика.
Кондуктивные РЧ-помехи согласно IEC 61000-4-6	3 В ср. кв. откл. от 150 кГц до 80 МГц (исключая частоты ПНМ)	10 В ср. кв. откл. (V1)	$D=0,35\sqrt{P}$
	10 В ср. кв. откл. от 150 кГц до 80 МГц (в частотных диапазонах ПНМ)	10 В ср. кв. откл. (V2)	$D=1,2\sqrt{P}$
Излучаемые РЧ-помехи согласно IEC 61000-4-6	10 В/м от 80 МГц до 2,5 ГГц	10 В/м (E1)	$D=1,2\sqrt{P}$ от 80 МГц до 800 МГц $D=2,3\sqrt{P}$ от 800 МГц до 2,5 ГГц Где Р это максимальная выходная мощность радиопередатчика (в ваттах) согласно данным производителя, а D это рекомендуемая дистанция в метрах (м). Напряженность электромагнитного поля, генерируемого стационарными радиопередатчиками, не должна по данным измерений превышать уровень соответствия для каждого из частотных диапазонов.
Частотные диапазоны ПНМ (промышленного, научного и медицинского назначения) в диапазоне от 150 кГц до 80 МГц составляют: от 6,765 до 6,795 МГц; от 13,553 до 13,567 МГц; от 26,957 до 27,283 МГц; и от 40,66 до 40,70 МГц. Уровни соответствия для частотных диапазонов ПНМ от 150 кГц до 80 МГц и в диапазоне от 80 МГц до 2,5 ГГц выработаны для уменьшения вероятности возникновения помех в тех случаях, если мобильные/портативные радиоустройства случайно окажутся вблизи от пациента. Для этого при расчете рекомендуемого безопасного расстояния для радиопередатчиков, генерирующих излучение в указанных диапазонах, используется дополнительный коэффициент 10/3. Напряженность электромагнитного поля, генерируемого стационарными радиопередатчиками, такими как базовые станции для радиотелефонов/сотовых телефонов или портативных радиостанций, любительские радиостанции, радиопередатчики с вещанием в диапазонах FM и AM, а также телевизионные трансляторы, не может быть точно предсказана исходя из одних только теоретических данных. Для того чтобы точно оценить электромагнитную обстановку в зоне расположения стационарных радиопередатчиков, могут потребоваться специальные измерения. Если по результатам этих измерений напряженность электромагнитного поля в месте установки и использования анестезиологической системы превышает необходимый уровень соответствия (см. выше), необходимо удостовериться, что система функционирует правильно. Если в работе системы обнаруживаются какие-либо отклонения, могут потребоваться дополнительные мероприятия, такие как переориентация или перемещение анестезиологической системы в другое место. В диапазонах выше 150 кГц — 80 МГц напряженность электромагнитного поля не должна превышать 10 В/м. Примечание: в отдельных случаях эти указания могут быть неприменимы. Характер распространения электромагнитного излучения может изменяться в результате поглощения или отражения от различных структур, объектов и людей.			

Рекомендуемое безопасное расстояние

Данная анестезиологическая система предназначена для использования в помещениях, где существует система контроля излучений радиочастотного диапазона. Потребители или пользователи данной системы могут предотвратить возникновение электромагнитных помех, соблюдая рекомендуемое минимальное расстояние между устройствами портативной и мобильной радиосвязи (радиопередатчиками) и анестезиологической системой, которое может варьироваться в зависимости от максимальной выходной мощности радиопередающих устройств (см. таблицу).

Безопасное расстояние (в метрах) в зависимости от частоты радиопередатчика

Максимальная выходная мощность радиопередатчика в ваттах (Вт)	от 150 кГц до 80 МГц (исключая частоты ПНМ) $D = \left[\frac{3,5}{V1} \right] \sqrt{P}$	от 150 кГц до 80 МГц (в частотных диапазонах ПНМ) $D = \left[\frac{12}{V2} \right] \sqrt{P}$	от 80 МГц до 800 МГц $D = 1,2 \sqrt{P}$	от 800 МГц до 2,5 ГГц $D = 2,3 \sqrt{P}$
0,01	0,035	0,12	0,12	0,23
0,1	0,11	0,38	0,38	0,73
1	0,35	1,2	1,2	2,3
10	1,1	3,8	3,8	7,3
100	3,5	12	12	23

Для радиопередатчиков, чья максимальная выходная мощность отличается от приведенных выше параметров, рекомендуемое безопасное расстояние (D) в метрах может быть вычислено с помощью формулы с учетом частоты радиопередатчика, в которой P - это максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) согласно данным производителя.

Примечание 1: при частотах от 80 МГц до 800 МГц применяется разделяющее расстояние, соответствующее более высокому частотному диапазону.

Примечание 2: частотные диапазоны ПНМ (промышленного, научного и медицинского назначения) в интервале от 150 кГц до 80 МГц составляют: от 6,765 до 6,795 МГц, от 13,553 до 13,567 МГц, от 26,957 до 27,283 МГц и от 40,66 до 40,70 МГц.

Примечание 3: при расчете рекомендуемого разделяющего расстояния для передатчиков, генерирующих излучение в частотных диапазонах ПНМ от 150 кГц до 80 МГц и в диапазоне от 80 МГц до 2,5 ГГц, используется дополнительный коэффициент 10/3 с целью уменьшения вероятности возникновения помех в случаях, когда мобильные/портативные средства связи случайно оказываются в зоне нахождения пациента.

Примечание 4: в отдельных случаях эти указания могут быть неприменимы. Характер распространения электромагнитного излучения может изменяться в результате поглощения или отражения от различных структур, объектов и людей.

9100c NXT

НАИМЕНОВАНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Аппарат наркозно дыхательный 9100с NXT с принадлежностями

Аппарат наркозно-дыхательный 9100с NXT

Пункт	Описание	Примечание
1	Основной блок с газовыми выходами на тележке	
2	Шнур электропитания	

Принадлежности

Пункт	Описание	Примечание
1	Вентилятор AVE-2	
2	Экран вентилятора	
3	Тележка аппарата наркозно-дыхательного	
4	Испарители	не более 4 шт
4.1	Испаритель для севофлюрана	
4.2	Испаритель для изофлюрана	
4.3	Испаритель для десфлюрана	
4.4	Испаритель для галотана	
5	Переходники для заполнения испарителей	не более 8 шт
6	Крепление испарителей	не более 5 шт
7	Флоуметры для кислорода, воздуха и закиси азота	не более 6 шт
8	Флоуметры для кислорода и закиси азота	не более 4 шт
9	Флоуметры для кислорода и воздуха	не более 4 шт
10	Контурные дыхательные многоразовые взрослые	не более 5 шт
11	Контурные дыхательные многоразовые детские	не более 5 шт
12	Контурные дыхательные одноразовые взрослые	не более 200 шт
13	Контурные дыхательные одноразовые детские	не более 200 шт
14	Фильтры воздушные	не более 50 шт
15	Держатель монитора пациента	
16	Держатель экрана монитора пациента	
17	Держатель кабелей монитора пациента	
18	Дыхательные мешки со шлангом	не более 5 шт
19	Кронштейны для дыхательного мешка	не более 5 шт
20	Устройство сброса газов:	
20.1	Активная система сброса газов	
20.2	Пассивная система сброса газов	
21	Адаптеры одноразовые для системы сброса газов	не более 30 шт
22	Трубки сброса отработанных газов	не более 5 шт
23	Шланги высокого давления для кислорода	не более 5 шт
24	Шланги высокого давления для воздуха	не более 5 шт
25	Шланги высокого давления для закиси азота	не более 5 шт
26	Соединительная трубка	не более 20 шт
27	Адаптер	не более 20 шт
28	Держатели баллонов	не более 4 шт
28.1	Кислородный	
28.2	Закиси азота	
28.3	Воздуха	

9100с NXT

Пункт	Описание	Примечание
29	Редукторы	не более 6 шт
29.1	Кислородный	
29.2	Заиси азота	
29.3	Воздуха	
30	Маски наркозные взрослые и детские	не более 50 шт
31	Батареи аккумуляторные внутренние	не более 4 шт
32	Дополнительные электрические розетки	не более 4 шт
33	Кронштейны для подержки дыхательного контура	не более 5 шт
34	Датчики потока многоразовые	не более 20 шт
35	Датчики потока многоразовые с трубкой	не более 20 шт
36	Датчики потока одноразовые	не более 100 шт
37	Устройство для калибровки	
38	Справочное руководство пользователя	не более 7 шт
39	Инструкция сервисная	не более 4 шт
40	Мешки дыхательные	не более 5 шт
41	Тестовые легкие (имитаторы легкого)	не более 5 шт
42	Датчики кислорода	не более 5 шт
43	Кабели электропитания	не более 4 шт
44	Программное обеспечение опция PRESSURE MODES	
45	Программное обеспечение опция INSP O2 MON	
46	Программное обеспечение опция SPONTANEOUS MODES	
47	Программное обеспечение опция SPIROMETRY	
48	Программное обеспечение опция PEEP	
49	Программное обеспечение на русском языке	
50	Вход электропитания	
51	Фильтры бактериальные	не более 500 шт
52	Фильтры бактериальные mini	не более 500 шт
53	Дополнительный выход свежего газа	
54	Бронхоотсос	
55	Кронштейн для бронхоотсоса	
56	Подставка для банка бронхоотсоса	
57	Банки для бронхоотсоса многоразовые	не более 5 шт
58	Банки для бронхоотсоса одноразовые	не более 200 шт
59	Ручки для транспортировки аппарата	не более 4 шт
60	Столик для инструментов	
61	Канистры абсорбера многоразовые	не более 5 шт
62	Ёмкости с абсорбентом	не более 20 шт
63	Вставки для абсорбера, одноразовые	не более 300 шт
64	Блок дыхательный	
65	Контейнер для конденсата	не более 5 шт
66	Устройства смены канистры Ezchange	
67	Адаптеры для смены канистры абсорбера	не более 5 шт
68	Компрессор медицинского воздуха	
69	Мех вентилятора	
70	Рельсы для крепления дополнительных устройств	не более 3 шт
71	Баллон:	
71.1	Кислорода	
71.2	Заиси азота	
72	Ящики выдвижные	не более 2шт
73	Манометр газовый	
74	Ловушки водяные	не более 5 шт
75	Полки для монитора	не более 2шт

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ И МЕСТО ПРОИЗВОДСТВА

GE Medical Systems (China) Co., Ltd

(ДжиИ Медикал Системз (Китай) Ко., Лтд, Китай)

No.19, Changjiang Road, Wuxi National Hi-Tech Development Zone, 214028 Jiangsu, China

УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ООО «ДжиИ Хэлскеа»

123112, Российская Федерация, Москва, Пресненская набережная, д. 10

Тел. сервисной службы: 8 800 333 6967,

Тел. офиса: +7 495 739 6931, Факс: +7 495 739 6932,

88003336967@ge.com,

<http://www3.gehealthcare.ru/>

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ, ОЖИДАЕМЫЕ И ПРЕДСКАЗУЕМЫЕ ПОБОЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ, СВЯЗАННЫЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

Не выявлены противопоказания, ожидаемые и предсказуемые побочные эффекты при использовании МИ в рамках предполагаемого клинического применения, согласно эксплуатационной документации производителя.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СЕРВИСНОМ ОБСЛУЖИВАНИИ, ВКЛЮЧАЯ, УСТАНОВКУ, НАСТРОЙКУ, КАЛИБРОВКУ, РЕМОНТ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ, НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ ИМИ.

Техническое обслуживание и ремонт МИ производится строго в соответствии с последней версией документации производителя МИ.

Техническое обслуживание проводится при условии, что МИ находится в рабочем состоянии.

Техническое обслуживание и ремонт МИ должны проводиться с применением оригинальных расходных материалов, запасных частей, программного обеспечения, и других средств диагностики, контроля и непосредственного производства работ, разрешенных и рекомендованных производителем МИ, необходимых для оказания услуг согласно эксплуатационной документации. При оказании технического обслуживания и ремонта должны соблюдаться права правообладателя на применяемое программное обеспечение.

Оригинальными расходными материалами, запасными частями, программным обеспечением и другими средствами диагностики являются расходные материалы, запасные части, программное обеспечение и средства диагностики и контроля, рекомендованные производителем. Актуальные каталожные номера оригинальных расходных материалов, запасных частей, программного обеспечения и других средств диагностики и контроля можно получить у производителя, либо у официального представителя производителя на территории РФ ООО "ДжиИ Хэлскеа".

Производитель не гарантирует нормальную работу и безопасность МИ, если при техническом обслуживании и ремонте используются неоригинальные расходные материалы, запасные части, программное обеспечение. Использование неоригинальных расходных материалов, запасных частей и программного обеспечения не отвечает стандартам качества производителя и может привести к возникновению целого ряда рисков для пациентов и медицинского персонала, а также к получению недостоверных клинических результатов.

Техническое обслуживание и ремонт должны проводиться квалифицированным персоналом, обученным проведению технического обслуживания и ремонта данного МИ по стандартам производителя на предприятии-производителе. Техническое обслуживание и ремонт МИ должны выполняться квалифицированным персоналом, нанятым производителем, представителем производителя на территории РФ или одним из их партнеров, уполномоченных на

9100c NXT

выполнение этих услуг. Другие лица, которые не уполномочены производителем или представителем производителя на территории РФ, должны обратиться к представителю производителя на территории РФ, прежде чем осуществлять техническое обслуживание и ремонт МИ.

Инженеры, допущенные производителем, представителем производителя на территории РФ к техническому обслуживанию и ремонту МИ, должны иметь все предусмотренные действующим законодательством разрешения, допуски и лицензии для выполнения технического обслуживания и ремонта МИ на территории РФ.

Для проведения технического обслуживания и ремонта МИ должны использоваться только оригинальные ключи и пароли доступа к программному обеспечению. Оригинальными ключами и паролями доступа к программному обеспечению обладают производитель, представитель производителя и лица, уполномоченные правообладателем. Актуальную информацию об оригинальных ключах и паролях доступа к программному обеспечению можно получить у производителя, либо у официального представителя производителя на территории РФ ООО "ДжиИ Хэлскеа".

Все действия, связанные с установкой, сборкой, настройкой, калибровкой, техническим обслуживанием, ремонтом и другими действиями, могут выполняться только квалифицированным персоналом, прошедшим обучение по стандартам производителя (если применимо).

В случае несоблюдения данных требований производитель не несет ответственность за качество и безопасность медицинского изделия и не производит гарантийное техническое обслуживание.

В случае возникновения вопросов, обратитесь к уполномоченному представителю производителя на территории Российской Федерации.

Третьи лица не имеют права, без предварительного письменного разрешения производителя, либо его уполномоченного представителя, вносить какие бы то ни было дополнения, изменения, поправки и модификации в медицинские изделия, их конфигурацию, программное обеспечение.

ИНФОРМАЦИЯ О СТЕРИЛЬНОМ СОСТОЯНИИ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ, МЕТОДЕ ЕГО СТЕРИЛИЗАЦИИ И О ПОРЯДКЕ ДЕЙСТВИЙ В СЛУЧАЕ НАРУШЕНИЯ СТЕРИЛЬНОЙ УПАКОВКИ (ЕСЛИ МЕДИЦИНСКОЕ ИЗДЕЛИЕ ПОСТАВЛЯЕТСЯ В СТЕРИЛЬНОМ ВИДЕ) ИЛИ, ЕСЛИ МЕДИЦИНСКОЕ ИЗДЕЛИЕ ПОСТАВЛЯЕТСЯ НЕСТЕРИЛЬНЫМ, УКАЗАНИЕ НА НЕОБХОДИМОСТЬ ЕГО СТЕРИЛИЗАЦИИ ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ.

Стерилизация не применима к данному медицинскому изделию.

ПОРЯДОК И УСЛОВИЯ УТИЛИЗАЦИИ ИЛИ УНИЧТОЖЕНИЯ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ

Медицинское изделие должно быть утилизировано в соответствии с законодательством стран, в которых оно обращается

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийные обязательства распространяются на медицинское изделие только в случае соблюдения всех требований, указанных в эксплуатационной и другой сопроводительной документации.

ОЖИДАЕМЫЙ СРОК СЛУЖБЫ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ

Ожидаемый срок службы не менее 7 лет при условии эксплуатации медицинского изделия согласно документации производителя.



9100c NXT
Russian URM Addendum
Russian
2105726-Ru
Rev C
2019 05

Перевод с китайского языка на русский язык

НОТАРИАЛЬНОЕ ЗАВЕРЕНИЕ ПОДЛИННОСТИ КОПИИ

Нотариус: Бао Цюянь
Нотариальная контора Уси Сичэн провинции Цзянсу

Перевод с английского языка на русский язык

На фирменном бланке GE Healthcare/ ДжиИ Хэлскеа

Сунь Яньян

Руководитель по нормативно-правовым актам, 24 декабря 2018 г.

Печать компании: GE Medical Systems (China) Co., Ltd. (ДжиИ Медикал Системз (Китай) Ко., Лтд.)

Перевод данного текста выполнен переводчиком Ясыбаш Андреем Афанасьевичем

Российская Федерация

Город Москва

Четвертого июня две тысячи девятнадцатого года

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Ясыбаш Андрея Афанасьевича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/09-н/77-2019- 52-04

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 200 руб.



Г.Б. Акимов

Прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью 141 лист(-а, -ов).

Нотариус:

