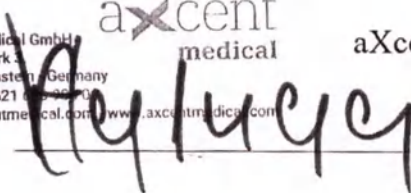


APPROVED BY

General Director

aXcent medical GmbH

aXcent medical GmbH
Am Stellwerk 3
56112 Lahnstein, Germany
Tel.: +49 2621 99-99-0
info@axcentmedical.com | www.axcentmedical.com

axcent
medical

Torsten Kullmann

Stamp/ Signature

Die Übereinstimmung vorstehender
Abschrift mit der Urschrift wird hier-
mit beglaubigt.

Koblenz, den 23.09.2024

Notar



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

НА МЕДИЦИНСКОЕ ИЗДЕЛИЕ

Станция анестезиологическая APUS x1/APUS x2

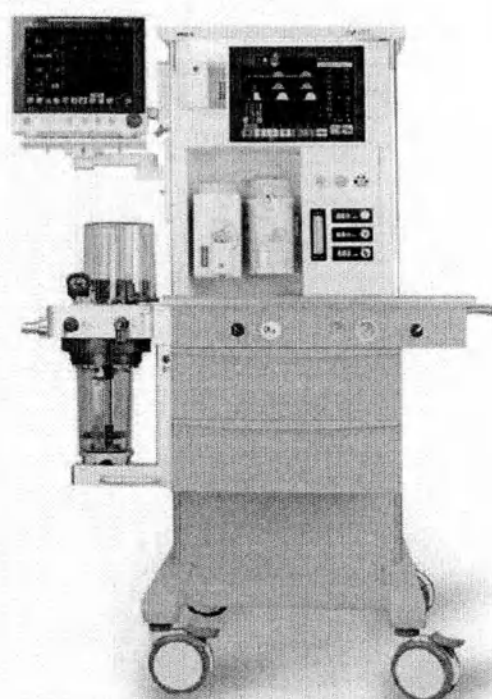
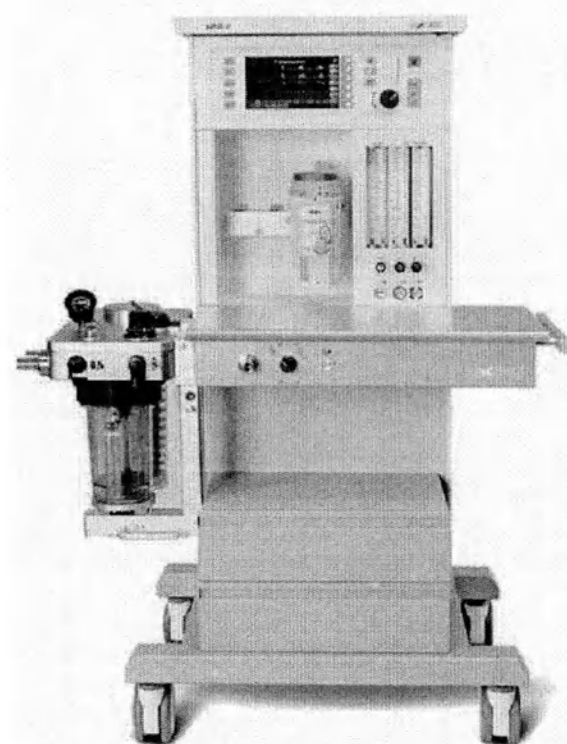


APUS x1/x2

Станция анестезиологическая APUS

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

[Версия 1.2]



Информация об изделии

Благодарим за покупку наркозно-дыхательного аппарата APUS x1, x2.

Перед использованием изделия для его надлежащего использования внимательно ознакомьтесь с Руководством пользователя.

Сохраните Руководство, чтобы в любое время перечитать его.

Наименование изделия:	Аппарат наркозно-дыхательный
Тип изделия:	APUS x1, x2
Производитель:	aXcent medical GmbH Josef-Gorres-Platz 2 56068 Koblenz/Германия

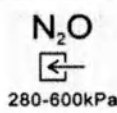
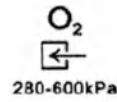
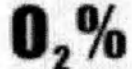
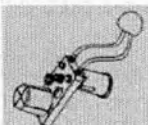
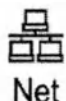
Авторские права

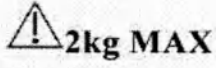
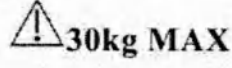
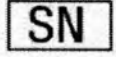
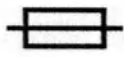
Версия: 1.2

Дата публикации: сентябрь 2024 г.

С € 0123

МАРКИРОВКА. Используемые символы и расшифровка

Символ/обозначение	Описание	Символ/обозначение	Описание
	Обратите внимание! Ознакомьтесь с документацией		Ознакомьтесь с информацией в руководстве пользователя
	Кнопка питания		Тип рабочей части (тип BF)
	Переменный ток		Аккумулятор
	Ручная вентиляция		Механическая вентиляция
 280-600kPa	Разъем для подключения источника N ₂ O	 280-600kPa	Разъем для подключения источника воздуха
 280-600kPa	Разъем для подключения источника O ₂		Интерфейс датчика O ₂
 ΔP cmH ₂ O	Клапан APL		Регулировочная ручка
	Кнопка экстренной подачи O ₂		Приближенное значение
	Блокировка		Разблокировка
	Запасной баллон		Подаваемый медицинский газ
	ACGO вкл.		ACGO выкл.
	Разъем USB	 Net	Сетевой разъем
	Разъем для подключения устройства вызова медсестры		Разъем для калибровки

Символ/обозначение	Описание	Символ/обозначение	Описание
 AG/CO2	Разъем для подключения модуля AG/CO ₂	 BIS	Разъем для подключения модуля BIS
	Сигнальная лампа		Эквипотенциальное соединение
 —MAX—	Линия максимальной производительности	 —MIN—	Линия минимальной производительности
	Дата изготовления		Производитель
 ! 2kg MAX	Максимальная нагрузка 2 кг	 ! 30kg MAX	Максимальная нагрузка 30 кг
 SN	Серийный номер	 134°C	Запрет на высокотемпературную стерилизацию
 134°C	Высокотемпературная паровая стерилизация		Этой стороной вверх (предохранительный клапан)
	Стрелка указывает направление впуска		Разблокировка или блокировка по направлению стрелки
	Клавиша паузы звукового сигнала тревоги		Предохранитель
	Отключение питания		Включение питания
	Испаритель		Защитное заземление
 *****	Введите пароль из 6 цифр		Температурные ограничения
 ! AGSS	Выпускное отверстие AGSS	 IPX0	Водонепроницаемое и пыленепроницаемое изделие
	Блокировка резервуара с натронной известью		Разблокировка резервуара с натронной известью
	Ограничение давления		Ограничение влажности

Символ/обозначение	Описание	Символ/обозначение	Описание
	Только контроль CO ₂		Возможность контроля несколько газов
	Технология нескольких газов		Одноразовое использование
	Срок службы		Номер производственной серии
	Отходы электрического и электронного оборудования		Каталожный номер

Интеллектуальная собственность

Руководство пользователя и соответствующие продукты интеллектуальной собственности принадлежат компании aXcent medical GmbH. (далее – aXcent).

Руководство пользователя содержит уникальные данные, защищенные законом об авторском праве. Все права защищены. Воспроизведение, изменение или перевод какой-либо части Руководства пользователя любым физическим или юридическим лицом без предварительного письменного согласия нашей компании запрещены.

Тем не менее, aXcent не несет какой-либо ответственности за случайный или косвенный ущерб, понесенный в результате использования руководства пользователя, ошибок в Руководстве пользователя или фактических рабочих характеристиках. aXcent обещает не предлагать уступок другим сторонам, предусмотренных патентным законодательством. aXcent не несет юридической ответственности за нарушение патентного права и прав третьих лиц.

Заявление

Окончательным правом толковать это руководство пользователя владеет компания aXcent medical GmbH.

В случае выполнения всех следующих требований наша компания может взять на себя ответственность за безопасность, надежность и эффективность изделия, а именно:

- Сборка, расширение, регулировка, улучшение и ремонт производятся уполномоченными специалистами aXcent;
- Все ремонтные работы включают в себя замену деталей и аксессуаров, все расходные материалы поставляются или утверждаются aXcent;
- Связанное электрооборудование соответствует действующим стандартам и требованиям руководства пользователя;
- Работа с изделием осуществляется в соответствии с руководством пользователя.

Гарантийное обслуживание и ремонт

Наша Компания будет нести ответственность за безопасность, надежность и производительность своих изделий при соблюдении следующих условий:

- Изделия эксплуатируются в соответствии с руководством пользователя;
- Изделия устанавливаются, обслуживаются и обновляются персоналом, утвержденным или уполномоченным нашей компанией.
- Условия хранения, рабочая среда и электрическая среда изделий соответствуют спецификациям изделий;
- Этикетка с серийным номером изделия или маркировка изготовителя читабельны, так что наша компания может удостовериться, что изделия были произведены нашей именно компанией;
- Ущерб не вызван человеческими факторами (такими как случайный выход или намеренное выведение из строя и т. д.);
- Наша компания предоставит бесплатное гарантийное обслуживание при всех неисправностях изделий, удовлетворяющих нашим гарантийным условиям. Наша компания может взимать плату за предоставление любых услуг, не покрываемых гарантией изделия. Пользователь несет все транспортные расходы (включая таможенные пошлины) за отправку изделий в нашу компанию.

Обслуживание клиентов

Производитель: aXcent medical GmbH
Адрес: Josef-Gorres-Platz 2
56068 Koblenz/Германия

Телефон: +49 261 30 11 117
Факс: +49 261 30 11 111
Веб-сайт: www.aXcentmedical.com
Эл. почта: info@aXcentmedical.com

Вступление перед руководством по эксплуатации Заявление

Предисловие: В настоящем Руководстве пользователя описаны рабочие характеристики, рабочие процедуры и другие сообщения по технике безопасности при эксплуатации наркозных аппаратов, выпускаемых Компанией. Руководство является лучшей отправной точкой для нового пользователя для начала работы с наркозными аппаратами.

Целевая аудитория

Настоящее Руководство пользователя подходит для клинических медицинских работников или опытного персонала, использующего оборудование для мониторинга. Читатель должен обладать знаниями необходимых для лечения пациентов медицинских процедур, практик и терминологических знаний и опытом работы.

Рисунки

Все цифры в настоящем Руководстве пользователя приведены исключительно для справки. Меню, настройки и параметры, приведенные на рисунках, могут не полностью соответствовать фактическим элементам наркозного аппарата.

Обычай и практика

- [Символы]: Используется для обозначения строк символов программного обеспечения.
- □: Символ используется для обозначения рабочих процедур.

Содержание

Заявление.....	6
Гарантийное обслуживание и ремонт	7
Содержание.....	10
Раздел 1 Сокращения и символы	17
1.1 Сокращения	17
1.2 Символы и обозначения	18
Раздел 2 Безопасность.....	21
2.1 Термины	21
2.2 Опасность.....	22
2.3 Предупреждение.....	22
2.4 Осторожно.....	23
2.5 Примечание.....	24
Раздел 3 Общая информация.....	25
3.1 Введение.....	25
3.1.1 Использование изделия	25
3.1.2 Противопоказания	26
3.1.3 Конструкция изделия	26
3.2 Введение в конструкцию	29
3.2.1 Вид спереди	29
3.2.2 Вид сзади.....	32
3.2.3 Вид слева.....	34
3.2.4 Вид справа.....	36
3.3 Панель управления.....	37
3.4 Пользовательский интерфейс	38
3.5 Аккумулятор.....	40
Раздел 4 Установка.....	41
4.1 Подключение источников газа.....	42
4.1.1 Общая информация	42
4.1.2 Подключение трубопроводов источников газа.....	42
4.1.3 Установка и замена газовых баллонов.....	43
4.2 Подключение питания	44
4.3 Установка дыхательного контура.....	44
4.3.1 Установка контура	44
4.3.2 Установка меха.....	45
4.3.3 Установить датчика потока.....	46

4.3.4 Установка дыхательной трубки в Y-образный разъем	48
4.3.5 Установка датчика кислорода	49
4.3.6 Установка резервуара с натронной известью	49
4.3.6.1 Установка абсорбционного резервуара	50
4.3.6.2 Замена натронной извести	51
4.3.7 Установка респираторного мешка с ручным управлением	52
4.4 Установка испарителя	52
4.4.1 Установка испарителя	52
4.4.2 Добавление анестетиков	53
4.4.2.1 Заполнение испарителя в режиме дозирования	54
4.4.2.2 Быстрое заполнение испарителя в режиме дозирования	54
4.4.3 Слив анестетиков	55
4.4.3.1 Заполнение испарителя в режиме введения	55
4.4.3.2 Быстрое заполнение испарителя в режиме введения	55
4.5 Установка модуля	56
4.5.1 Установка модуля CO2	56
4.6 Порт удаления выдыхаемого воздуха	56
4.7 Система отвода анестезирующих газов AGSS	57
4.7.1 Конструкции AGSS	57
4.7.2 Установка AGSS	57
4.7.3 Проверка системы отвода выдыхаемых газов	57
Раздел 5 Проверка перед работой	59
5.1 Интервал проверки	59
5.2 Проверка системы	60
5.3 Проверка трубопровода подачи газа	60
5.3.1 Проверка трубопровода O2	60
5.3.2 Проверка трубопровода N2O	61
5.3.3 Проверка трубопровода подачи воздуха	61
5.4 Проверка резервного газового баллона	61
5.4.1 Проверка заполнения баллонов	61
5.4.2 Проверка герметичности газовых баллонов O2 под высоким давлением	62
5.4.3 Проверка герметичности газовых баллонов с N2O под высоким давлением	62
5.5 Проверка сбоя питания	62
5.6 Проверка устройства контроля потока	63
5.6.1 Контроль без датчика O2	63
5.6.2 Контроль с помощью датчика O2	65
5.7 Проверка обратного давления испарителя	66

5.8 Проверка экстренной подачи кислорода	66
5.9 Проверка дыхательной системы	67
5.9.1 Проверка герметичности меха	67
5.9.2 Проверка на герметичность дыхательного контура механической вентиляции	67
5.9.3 Проверка герметичности дыхательного контура ручной вентиляции	68
5.9.4 Проверка клапана APL	69
5.10 Проверка наркозного аппарата и аппарата ИВЛ	69
5.11 Проверка системы передачи и удаления AGSS	70
5.12 Подготовка системы к эксплуатации	71
5.13 Проверка системы сигнализации	71
5.13.1 Настройка перед проверкой системы сигнализации	71
5.13.2 Мониторинг концентрации O ₂ и проверка системы сигнализации	71
5.13.3 Проверка низкого уровня вентиляции/мин MV	72
5.13.4 Непрерывная проверка сигнализации положительного высокого давления в дыхательных путях	72
5.13.5 Проверка сигнализации апноэ	72
5.13.6 Проверка сигнализации высокого уровня давления в дыхательных путях P _{peak}	73
5.13.7 Проверка сигнализации низкого уровня давления в дыхательных путях P _{peak}	73
5.13.8 Проверка сигнализации объема выдыхаемого воздуха	73
5.13.9 Проверка частоты дыхательных движений	74
Раздел 6 Основные настройки	75
6.1 Загрузка системы	75
6.2 Режим ожидания	76
6.3 Отключение системы	76
6.4 Настройка информации о пациенте	76
6.5 Настройка подачи свежего газа	76
6.6 Настройка анестетиков	76
6.7 Настройка системы	77
6.7.1 Настройка отображения	77
6.7.1.1 Выбор языка	77
6.7.1.2 Выбор большого шрифта	77
6.7.1.3 Выбор отображения единиц давления	77
6.7.1.4 Выбор нагрева	77
6.7.1.5 Выбор демонстрационного режима	77
6.7.1.6 Выбор параметров V _{te}	77
6.7.2 Модуль	78
6.7.2.1 Выбор режим работы модуля	78

6.7.2.2 Выбор единицы CO ₂	78
6.7.2.3 Выбор компенсации O ₂	78
6.7.2.4 Выбор компенсации N ₂ O.....	78
6.7.2.5 Выбор предельного времени срабатывания сигнала тревоги модуля при апноэ.....	79
6.7.4 Установка системного времени.....	79
Раздел 7 Интерфейс управления.....	80
7.1 Общая информация.....	80
7.2 Интерфейс самодиагностики.....	80
7.3 Интерфейс режима ожидания.....	81
7.4 Стандартный интерфейс.....	82
7.5 Интерфейс больших шрифтов.....	84
Раздел 8 Вентиляция и настройка параметров.....	85
8.1 Режим самостоятельного дыхания.....	85
8.2 Режим ручной вентиляции.....	85
8.3 Режим механической вентиляции.....	86
8.3.1 Настройки перед запуском режима механической вентиляции.....	86
8.3.2 Режим VCV.....	86
8.3.3 Режим SIMV-VC.....	87
8.3.4 Режим PCV.....	88
8.3.5 Режим SIMV-PC.....	89
8.3.6 Режим PSV.....	90
8.4 Настройка параметров аппарата ИВЛ.....	92
8.4.1 Установка дыхательного объема.....	92
8.4.2 Установка частоты дыхания.....	92
8.4.2 Установка времени вдоха.....	92
8.4.3 Установка времени нарастания давления.....	93
8.4.4 Установка коэффициента дыхания.....	93
8.4.5 Установка предельного уровня давления.....	93
8.4.6 Установка задержки вдоха.....	94
8.4.7 Установка PEEP.....	94
8.4.8 Установка уровня контроля давления.....	94
8.4.9 Установка P _{supp}	94
8.4.11 Установка уровня активации вдоха.....	95
8.4.12 Установка триггерного окна.....	95
8.4.13 Установить времени запуска.....	95
8.5 Запуск механической вентиляции.....	96
8.6 Остановка механической вентиляции.....	96

Раздел 9 Мониторинг CO₂	97
9.1 Общая информация	97
9.2 Определение модуля CO ₂	97
9.3 Измерительное устройство	98
9.3.1 Модуль CO ₂ бокового потока	98
9.3.2 Модуль CO ₂ основного потока	98
9.4 Конфигурация модуля	98
9.5 Настройка CO ₂	99
9.5.1 Настройка режима работы	99
9.5.2 Настройка единицы измерения	99
9.5.3 Настройка сигнализации	99
9.5.4 Настройка компенсации газа	99
9.5.5 Конфигурация по умолчанию	100
9.6 Измерение факторов влияния	100
9.7 Управление неисправностями	101
9.8 Удаление проб газа	101
9.9 Калибровка нуля	101
9.9.1 Модуль бокового потока	101
9.9.2 Модуль основного потока	101
9.10 Калибровка	102
9.11 Очистка модуля	102
Раздел 10 Сигналы тревоги	104
10.1 Общая информация	104
10.1.1 Типы сигналов	104
10.1.2 Уровень срабатывания сигналов тревоги	105
10.2 Режим срабатывания сигнала тревоги	105
10.2.1 Визуальные сигналы тревоги	106
10.2.2 Звуковые сигналы тревоги	106
10.2.3 Информация о сигнале тревоге	106
10.2.4 Пауза звукового сигнала	106
10.2.5 Отмена паузы звукового сигнала	106
10.3 Установка громкости сигналов тревоги	107
10.4 Установка параметров сигналов тревоги	107
10.4.1 Установка параметров сигналов тревоги	107
10.4.2 Настройки предела срабатывания сигналов тревоги CO ₂	108
10.5 Выбор датчика кислорода	108
10.6 Меры реагирования на сигналы тревоги	108

10.7 Таблица информации о сигналах тревоги	108
10.7.1 Физиологический сигнал.....	108
10.7.2 Технический сигнал.....	110
Раздел 11 Тренды и журнал.....	114
11.1 Тренды.....	114
11.2 Таблица трендов	114
11.3 Журнал сигналов тревоги.....	115
Раздел 12 Очистка и дезинфекция.....	117
12.1 Методы очистки	118
12.2 Методы дезинфекции.....	118
12.3 Очистка и дезинфекция корпуса аппарата.....	118
12.4 Разборка и установка компонентов анестезиологической системы вентиляции, которые можно промыть и продезинфицировать.	119
12.4.1 Разборка компонентов меха	119
12.4.2 Разборка компонентов обратного клапана дыхательного воздуха	120
12.4.3 Разборка инспираторного шланга и Y-образных соединителей	121
12.4.4 Разборка дыхательного мешка для ручной вентиляции.....	122
12.4.5 Разборка датчика потока	123
12.4.6 Манометр давления в дыхательных путях	124
12.4.7 Разборка резервуара с натронной известью	125
12.4.8 Разборка датчика кислорода	126
12.4.9 Разборка контура.....	127
12.5 Система доставки и сбора AGSS	128
12.6 Очистка модуля анестезирующих газов и диоксида углерода	129
Раздел 13 Техническое обслуживание	130
13.1 Принцип обслуживания.....	130
13.2 График технического обслуживания.....	130
13.4 Замена предохранителя	131
13.5 Калибровка O ₂	132
13.5.1 Калибровка 21% O ₂	132
13.5.2 Калибровка 100% O ₂	133
13.6 Калибровка датчика расхода.....	133
13.7 Обнуление датчиков	134
13.7.1 Обнуление датчика потока.....	134
13.7.2 Обнуление модуля CO ₂	134
13.8 Обнуление измерителя давления в дыхательных путях.....	134
13.9 Техническое обслуживание шлангов системы передачи AGSS.....	135
13.10 Удаление воды, накопившейся в дыхательной системе.....	135

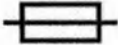
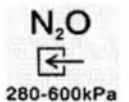
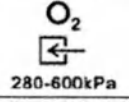
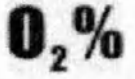
Раздел 14 Замена аксессуаров	137
Раздел 15 Устройство системы	140
15.1 Система дыхательного контура	140
15.1.1 Принципиальная схема дыхательного контура.....	140
15.1.2 Описание принципа	143
15.2 Электрическая система	145
15.2.1 Структура электрической системы.....	145
15.2.2 Перечень структурных компонентов	145
Раздел 16 Технические характеристики изделия	146
16.1 Требования к условиям окружающей среды	146
16.2 Источник питания	146
16.3 Физические характеристики	147
16.4 Характеристики дыхательного контура.....	148
16.5 Система подачи анестезирующего газа	149
16.6 Спецификация аппарата ИВЛ	151
16.7 Спецификация испарителя анестетика	154
16.8 Спецификации системы отвода анестезирующих газов AGSS	154
16.9 Спецификация датчика кислорода	155
16.10 Спецификация модуля CO2 (опция).....	156
16.12 Настройки системы по умолчанию	158
16.12.1 Модуль CO2.....	158
16.12.2 16.12.3 Аппарат ИВЛ	158
16.12.4 Конфигурация системы	160
16.13 Спецификация безопасности.....	160
16.14 Электромагнитная совместимость	160
16.15 Токсичные или опасные вещества или элементы	164
16.16 Прилагаемые документы	165
Раздел 17 Контрольный список	166
Раздел 18 Остаточные риски.....	167

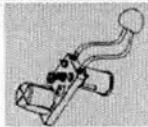
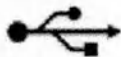
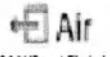
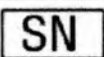
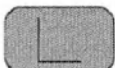
Раздел 1 Сокращения и символы

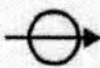
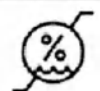
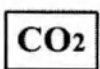
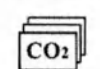
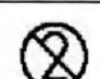
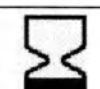
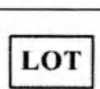
1.1 Сокращения

Сокращения	Описание	Сокращения	Описание
Ppeak	Максимальное рабочее давление	Pmean	Среднее давление
Pplat	Плато давления на вдохе	PEEP	Положительное конечное давление выдоха
awRR	Частота дыхательных движений дыхательных путей	FiO ₂	Концентрация кислорода на вдохе
Частота	Частота дыхательных движений	Vt	Дыхательный объем
I:E	Соотношение вдоха и выдоха	Tip:Ti	Задержка вдоха: вдох
Plimit	Уровень предельного давления	Psupp	Уровень поддержки давления
Pinsp	Уровень контроля давления	Tinsp	Время вдоха
Trigger	Уровень триггера	Trig Window	Триггерное окно
Volume	Объем	Flow	Скорость потока
Vte	Объем выдоха	Vti	Дыхательный объем на вдохе
MVe	Минутная вентиляция на выдохе	MVi	Минутная вентиляция на вдохе
EtCO ₂	Концентрация углекислого газа в конце выдоха	FiCO ₂	Вдыхаемый CO ₂
Et	Конечный дыхательный объем	Fi	Вдыхаемый
ISO	Изофлуран	SEV	Севофлуран
DES	Десфлуран	HAL	Галотан
ENF	Энфлуран	MAC	Минимальная альвеолярная концентрация
Ручная	Ручная вентиляция	VCV	Вентиляция с управляемым объемом
SIMV-VC	Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с управляемым объемом	PCV	Вентиляция с управляемым давлением
SIMV-PC	Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с управляемым давлением	SIMV	Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция
PSV	Вентиляция с поддержкой давлением	Tslope	Время нарастания давления
Raw	Соппротивление дыхательных путей	Cydn	Динамическая податливость
AGSS	Выпускная система	APL	Регулируемый предел давления
O ₂	Кислород	N ₂ O	Оксид азота
Воздух	Воздух	ACGO	Вспомогательное общее выпускное отверстие для газа
Paw	Давление в дыхательных путях	DEMO	Демонстрационный режим
FreqMin	Обязательная минимальная частота в режиме поддержки давлением	Ped	Для детей
Adu	Для взрослых	Neo	Для новорожденных

1.2 Символы и обозначения

Символ/обозначение	Описание	Символ/обозначение	Описание
	Обратите внимание! Ознакомьтесь с документацией		Ознакомьтесь с информацией в руководстве пользователя
	Переменный ток		Предохранитель
	Аккумулятор		Эквипотенциальное соединение
	Защитное заземление		Рабочая часть типа BF
	Отключение питания (общий источник питания)		Включение питания (общий источник питания)
	Отключение питания (только в части оборудования)		Включение питания (только в части оборудования)
	Верхняя сигнальная лампа		Осторожно! Высокая температура
	Ручная вентиляция		Механическая вентиляция
	Разъем для подключения источника N ₂ O		Разъем для подключения источника воздуха
	Разъем для подключения источника O ₂		Интерфейс аккумулятора O ₂
	Разъем для подключения баллона с O ₂		Разъем для подключения баллона с N ₂ O
	Клапан APL		Регулировочная ручка
	Кнопка быстрой регулировки O ₂		Приближенное значение
	Блокировка		Разблокировка
	Баллон		Подаваемый медицинский газ

Символ/обозначение	Описание	Символ/обозначение	Описание
	ACGO вкл.		ACGO выкл.
	Разъем USB	 Net	Сетевой разъем
FLOW-Cal.	Разъем для калибровки электронного расходомера	ISP	Разъем для обновления приложения на плате мониторинга
RS232	Разъем для подключения устройства вызова медсестры	VCM-Cal.	Разъем для калибровки
 AG/CO ₂	Разъем для подключения модуля AG/CO ₂		Испаритель
 AG.EXH.	Порт возврата проб газа (в AGSS)	 AGSS	Выпускное отверстие AGSS
 O ₂ 200KPa, 15L/min	Вспомогательное выпускное отверстие расходомера кислорода	 Air 200KPa, 15L/min	Вспомогательное выпускное отверстие расходомера воздуха
 —MAX—	Линия максимальной производительности	 —MIN—	Линия минимальной производительности
	Дата изготовления		Производитель
 SN	Серийный номер	 REF	Каталожный номер
 110Kg	Масса аппарата 110 кг	 5 Kg max	Макс. масса: 5 кг
134°C	Высокотемпературная паровая стерилизация		Запрет на высокотемпературную стерилизацию
	Стрелка указывает направление впуска		Этой стороной вверх (предохранительный клапан)
	Температурные ограничения		Разблокировка или блокировка по направлению стрелки
	Кнопка паузы сигнала тревоги		Клавиша главного меню
	Клавиша цикла		Клавиша режима ожидания
*****	Введите пароль из 6 цифр	IPXX	Водонепроницаемое и пыленепроницаемое изделие

Символ/обозначение	Описание	Символ/обозначение	Описание
	Блокировка резервуара с натронной известью		Разблокировка резервуара с натронной известью
	Ограничение давления		Ограничение влажности
	Только контроль CO ₂		Возможность контроля несколько газов
	Технология нескольких газов		Одноразовое использование
	Срок службы		Номер производственной серии
	Отходы электрического и электронного оборудования		

Раздел 2 Безопасность

2.1 Термины

 Опасность:

Возможно, имеются серьезные результаты, неблагоприятные события или угроза безопасности. Несоблюдение этого предупреждения приведет к серьезным травмам или смерти персонала или пациента.

 Внимание:

Проведение потенциально опасной или небезопасной операции, если ее не избежать, может привести к незначительным травмам, поломке изделия и повреждению или потере имущества. Также она может нанести еще более серьезный ущерб в будущем.

 Осторожно:

Для того, чтобы обезопасить устройство, предполагающее непрерывное использование, необходимо соблюдать изложенные рекомендации. Инструкции, изложенные в руководстве пользователя, следует строго соблюдать при выполнении медицинских процедур.

 Примечание:

Этот важный момент, на который необходимо обратить внимание, предоставляет описание или объяснение для лучшего использования этого изделия.

Для того, чтобы обезопасить устройство, предполагающее непрерывное использование, необходимо соблюдать изложенные рекомендации. Инструкции, изложенные в руководстве пользователя, следует строго соблюдать при выполнении медицинских процедур.

2.2 Опасность

Оборудование не содержит опасных компонентов.

2.3 Предупреждение

Внимание:

- Наркозный аппарат используется для ингаляционной анестезии, пользователь должен быть штатным анестезиологом, который прошел соответствующее обучение по использованию наркозного аппарата.
- Перед использованием пользователь должен проверить оборудование, кабель и его аксессуары на предмет повреждений и нарушений безопасности.
- В соответствии с фактической ситуацией для пациента устанавливаются сигналы тревоги, их громкость и нижний предел срабатывания. Нельзя просто полагаться на звуковую сигнализацию системы мониторинга пациентов, слишком малый или полное отключение уровня объема сигнала тревоги может вызвать сбой системы сигнализации, подвергнуть опасности пациента. Фактической клинической ситуации следует уделять пристальное внимание.
- Это устройство может быть подключено только к защитному заземлению розетки, если розетка электропитания не подключена к заземляющему проводу, не используйте розетку. В этом случае для питания устройства следует использовать аккумуляторы.
- Рекомендуется подключить устройство к эквипотенциальной системе. Используйте желтый и зеленый эквипотенциальные кабели заземления, один конец которого подключен к клемме выравнивания потенциалов, а другой конец – к эквипотенциальной системе. Использование провода выравнивания потенциалов вместе соответствует требованиям стандарта IEC 60601-1 для медицинских электрических систем.
- Дополнительное оборудование, подключенное к медицинскому электрооборудованию, должно соответствовать соответствующим стандартам IEC или ISO (например, IEC 60950 для оборудования обработки данных). Кроме того, все конфигурации должны соответствовать требованиям к медицинским электрическим системам (см. IEC 60601-1 или раздел 16 IEC 60601-1 3-й редакции, соответственно). Любой, кто подключает дополнительное оборудование к медицинскому электрическому оборудованию, должен настроить медицинскую систему в соответствии с требованиями для медицинских электрических систем. Обратите внимание тот факт, что местные законы имеют приоритет над вышеуказанными требованиями. В случае сомнений обратитесь к местному представителю или в отдел технического обслуживания.
- Не вскрывайте корпус оборудования во избежание риска поражения электрическим током. Любой ремонт и модернизация наркозного аппарата должны выполняться уполномоченным обслуживающим персоналом aXcent, который прошел соответствующее обучение. Утилизация упаковочных материалов должна соответствовать местным законам или правилам обращения с отходами. Упаковочные материалы должны размещаться в недоступном для детей месте.
- Утилизация отработанного оборудования должна соответствовать местным законам или правилам обращения с отходами.
- Одноразовую упаковку нельзя использовать повторно во избежание перекрестного заражения пациентов.
- Во избежание взрыва в оборудовании нельзя использовать эфир, циклопропан или легковоспламеняющиеся анестетики. Используйте только невоспламеняющиеся анестетики, соответствующие требованиям ISO 80601-2-13.
- Аккуратно подключайте линию питания и кабели различных аксессуаров во избежание запутывания или удушья пациента, спутывания кабелей или электрических помех.
- При совместном использовании оборудования и другого оборудования, не указанного в

спецификации, такое подключение следует согласовать с соответствующими производителями или специалистом. Соединения между всем медицинским электрооборудованием в помещении и, по меньшей мере, одним медицинским устройством с одним или несколькими немедицинскими устройствами должно соответствовать положениям IEC 60601-1-1 2007.

- Изменение данного оборудования не допускается.
- Вилка используется для отключения электропитания, не устанавливайте медицинское электрическое оборудование таким образом, чтобы доступ к устройству отключения был затруднен.
- Даже в отдельных компонентах оборудования без функционального подключения, если они подключены к розетке вспомогательного источника питания, формируя медицинские электрические системы. Оператор должен обратить внимание, что, если устройство подключено к розетке вспомогательного источника питания, это может привести к тому, что ток утечки увеличится и превысит ограниченное значение.
- Это оборудование используется только в стационарном режиме, прикрепленным к стене или потолку. Использование в передвижных средствах, например, скорой помощи, вертолетах или кораблях, запрещено.
- Обслуживание этого устройства не должно осуществляться во время использования пациентом.
- Маска считается рабочей частью. Рабочая часть не предназначена для доставки тепла при обычном использовании, максимальная температура рабочей части может составлять до 43°C.
- Доступ пациентов к портам электрооборудования, выходам оборудования должен быть ограничен. Оператор не должен касаться электрических портов и пациента одновременно.
- Категорический запрет применения газо-кислородной смеси 93±3% (полученной адсорбционным путем из кислородного концентратора).

2.4 Осторожно



Осторожно:

- Во избежание повреждения оборудования и обеспечения безопасности пациентов, используйте руководство пользователя указанных аксессуаров.
- Правильно устанавливайте или переносите устройство, не допускайте его падения, столкновения, повреждения от сильных колебаний или других механических воздействий.
- Электромагнитные поля могут влиять на работу этого устройства, поэтому использование других устройств вблизи оборудования должно соответствовать соответствующим требованиям ЭМС. Например: мобильные телефоны, рентгенологические или МРТ-аппараты могут быть источником помех, поскольку они излучают высокоинтенсивное электромагнитное излучение.
- Перед включением устройства убедитесь, что стандартное напряжение питания и частота оборудования соответствуют установленным требованиям или требованиям руководства пользователя.
- Если срок службы устройства и используемых аксессуаров превышает установленный срок, необходимо утилизировать их согласно соответствующим местным законам и правилам или нормам и правилам больницы.
- При обычном использовании оборудования угол наклона не должен превышать 10°, колесики должны иметь тормоза для предотвращения падения оборудования.

2.5 Примечание

⚠ Примечание:
• Размещайте оборудование в удобном для наблюдения, эксплуатации и обслуживания месте. • Размещайте Руководство пользователя рядом с устройством, чтобы при необходимости можно было удобно и своевременно с ним ознакомиться. • Производитель предоставит принципиальные схемы, перечни компонентов, описания, инструкции по калибровке, чтобы помочь обслуживающему персоналу в ремонте деталей. • Устройство может использоваться только одним пациентом за раз. • В процессе эксплуатации оборудования не касайтесь одной рукой аппарата, а другой – пациента, это предотвратит возможное поражение электрическим током.

Настройка сигнализации

Верхний предел срабатывания сигнализации - (нижний предел $\pm 2\%$) $\sim 100\%$

Нижний предел срабатывания сигнализации - $18\% \sim (\pm 2\%)$

Раздел 3 Общая информация

3.1 Введение

3.1.1 Использование изделия

- Наркозный аппарат поставляется в медицинские учреждения для ингаляционной анестезии и вентиляции пациентов, предназначен для взрослых, детей и новорожденных.
- Пользователь должен быть штатным анестезиологом, который прошел соответствующее обучение по использованию наркозного аппарата.



Внимание:

Оборудование не подходит для использования в кабинетах для магнитно-резонансной томографии (МРТ).

Оборудование должно использоваться штатным анестезиологом или под его руководством. Пользователь оборудования перед использованием должен пройти полное обучение. Любое постороннее лицо или лицо без соответствующей подготовки не должно выполнять никаких операций.

Анестезиологическую систему нельзя использовать в средах с легковоспламеняющимися и взрывоопасными анестезирующими газами или другими горючими газами.

Эту систему обычно используют со следующими контрольными устройствами, системами сигнализации и защитными устройствами:

Соответствует требованиям стандарта ISO 80601-2-13:2011 для оборудования для контроля давления в дыхательных путях 201.12.4.109.

Соответствует требованиям стандарта ISO 80601-2-13:2011 для устройства защиты от максимального ограниченного давления 201.102.2.1.

Соответствует требованиям стандарта ISO 80601-2-13:2011 для регулируемого защитного устройства ограничения давления 201.102.2.2.

Соответствует требованиям стандарта ISO 80601-2-13:2011 для монитора объема выдыхаемого воздуха 201.12.4.104.

Соответствует требованиям стандарта ISO 80601-2-13:2011 для дыхательной системы с системой сигнализации 201.12.4.105.

Соответствует требованиям стандарта ISO 80601-2-13:2011 для устройства контроля концентрации диоксида углерода 201.12.4.103.1.

Соответствует требованиям стандарта ISO 80601-2-13:2011 для устройства контроля концентрации кислорода 201.12.4.103.2.

Соответствует требованиям стандарта ISO 80601-2-13:2011 для устройства контроля уровня анестетика 201.12.4.103.3.

Соответствует стандарту ISO 80601-2-13:2011 для системы сигнализации о положительном давлении в анестезиологической дыхательной системе 201.12.106.

Соответствует требованиям стандарта ISO 80601-2-13:2011 для сигнализации сбоя подачи кислорода 201.12.4.107.1.

Соответствует требованиям стандарта ISO 80601-2-13:2011 для устройства защиты от сбоя подачи кислорода 201.12.4.107.2.

Соответствует требованиям стандарта ISO 80601-2-13:2011 для защитного устройства выбора подачи гипоксической смеси 201.12.4.107.3.

Соответствует требованиям стандарта ISO 80601-2-13:2011 для защитного устройства для рабочей

среды 201.12.4.108.

3.1.2 Противопоказания

Пневмоторакс, легочная дисфункция.

3.1.3 Конструкция изделия

«Станция анестезиологическая APUS», с принадлежностями, в вариантах исполнения:

I. Станция анестезиологическая APUS x1, в составе:

1. Основной модуль APUS x1, в составе:
 - 1.0 Впускная система подачи анестезирующих газов, 1 шт.
 - 1.1 Впускная система подачи кислорода, 1 шт.
 - 1.2 Впускная система подачи сжатого воздуха, 1 шт.
 - 1.3 Система удаления анестезирующего газа, 1 шт.
 - 1.4 Анестезиологический аппарат ИВЛ, 1 шт.
 - 1.5 Узел расходомера, 1 шт.
 - 1.6 Анестезиологическая дыхательная система, 1 шт.
 - 1.7 Монитор работы станции, 1 шт.
 - 1.8 Корпус на тележке, 1 шт.
 - 1.9 Выдвижной ящик, не более 2шт.
 - 1.10 Тележка – 1 шт.
2. Многопараметрический монитор пациента «aXcent medical», модель CETUS x15 – РУ №РЗН 2022/19281, 1 шт.
3. Устройство удаления мокроты с отрицательным давлением (при необходимости), 1 шт.
4. Компрессор медицинского воздуха (при необходимости), 1 шт.
5. Кронштейн монитора пациента (при необходимости), 1 шт.
6. Поручень, 1 шт.
7. Аккумулятор литий-ионный, 1 шт. (при необходимости, 2 шт.) – не более 2 шт.
8. Кабель электропитания, 1 шт.
9. Кабель заземления, 1шт.
10. Руководство по эксплуатации, 1 шт.
11. Испаритель для галотана (при необходимости), 1 шт.
12. Испаритель для энфлюрана (при необходимости), 1 шт.
13. Испаритель для изофлурана (при необходимости), 1 шт.
14. Испаритель для севофлурана (при необходимости), 1 шт.

II. Станция анестезиологическая APUS x2, в составе:

1. Основной модуль APUS x2, в составе:
 - 1.0 Впускная система подачи анестезирующих газов, 1 шт.
 - 1.1 Впускная система подачи кислорода, 1 шт.
 - 1.2 Впускная система подачи сжатого воздуха, 1 шт.
 - 1.3 Система удаления анестезирующего газа, 1 шт.
 - 1.4 Анестезиологический аппарат ИВЛ, 1шт.
 - 1.5 Узел расходомера, 1 шт.
 - 1.6 Анестезиологическая дыхательная система, 1 шт.
 - 1.7 Монитор работы станции, 1 шт.
 - 1.8 Корпус на тележке, 1 шт.
 - 1.9 Выдвижной ящик, не более 2 шт.
 - 1.10 Тележка – 1 шт.
2. Многопараметрический монитор пациента «aXcent medical», модель CETUS x15 – РУ №РЗН 2022/19281, 1 шт.
3. Устройство удаления мокроты с отрицательным давлением (при необходимости), 1 шт.
4. Компрессор медицинского воздуха (при необходимости), 1 шт.
5. Кронштейн монитора пациента (при необходимости), 1 шт.
6. Поручень, 1 шт.
7. Аккумулятор литий-ионный, 1 шт. (при необходимости, 2 шт.) – не более 2 шт.
8. Кабель электропитания, 1 шт.
9. Кабель заземления, 1шт.

10. Руководство по эксплуатации, 1 шт.
11. Испаритель для галотана (при необходимости), 1 шт.
12. Испаритель для энфлюрана (при необходимости), 1 шт.
13. Испаритель для изофлурана (при необходимости), 1 шт.
14. Испаритель для севофлурана (при необходимости), 1 шт.

Принадлежности:

1. Контур дыхательный взрослый многоразовый, варианты исполнения: G-328001; G-328000, VADI Medical Technology Co., Ltd., (Китай), РУ ФСЗ 2010/08292
2. Контур дыхательный взрослый одnorазовый, варианты исполнения: G-316001; G-316001-1; G-316001-2; G-316001-3; G-316002-134, VADI Medical Technology Co., Ltd., (Китай), РУ ФСЗ 2010/08292
3. Контур дыхательный детский многоразовый, варианты исполнения: G-333001; G-330000, VADI Medical Technology Co., Ltd., (Китай), РУ ФСЗ 2010/08292
4. Контур дыхательный детский одnorазовый: D-330000, производства VADI Medical Technology Co., Ltd., (Китай), РУ ФСЗ 2010/08292
5. Контур дыхательный для новорожденных многоразовый, варианты исполнения: G-329001-2; G-329000, производства VADI Medical Technology Co., Ltd., (Китай), РУ ФСЗ 2010/08292
6. Контур дыхательный для новорожденных одnorазовый: D-329000, производства VADI Medical Technology Co., Ltd., (Китай), РУ ФСЗ 2010/08292
7. Дыхательный мешок, без латекса, 1 л, одnorазовый
8. Дыхательный мешок, без латекса, 2 л, одnorазовый
9. Дыхательный мешок, без латекса, 3 л, одnorазовый
10. Дыхательный мешок, силикон, 1 л, многоразовый
11. Дыхательный мешок, силикон, 2 л, многоразовый
12. Датчик потока вдоха
13. Датчик потока выдоха
14. Датчик кислорода
19. Модуль CO₂ бокового потока
20. Модуль CO₂ основного потока

Наркозный аппарат имеет следующие функции и особенности:

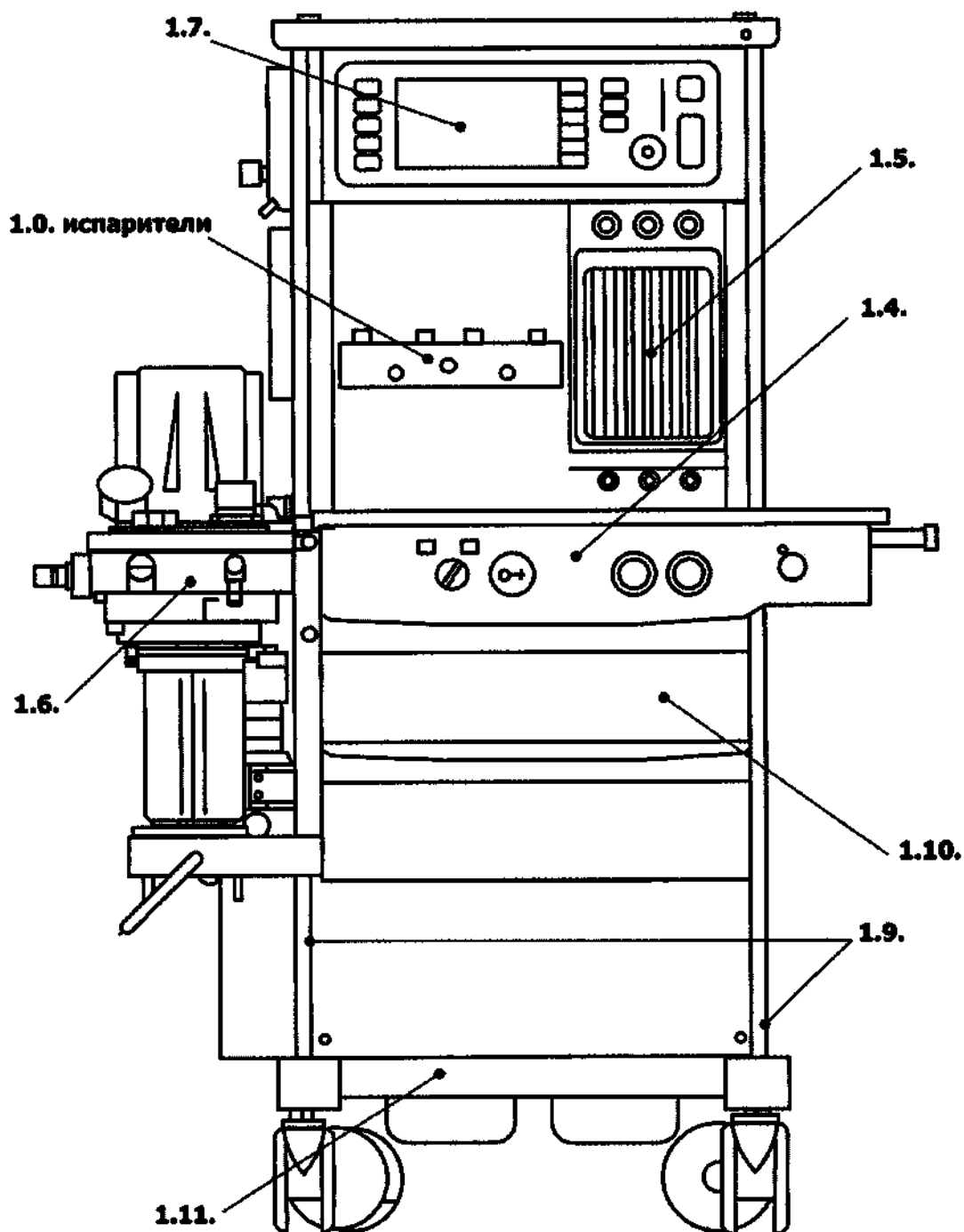
- Автоматическое обнаружение утечки, обнаружение и диагностика при загрузке системы и другие функции.
- Компенсация утечки газа в контуре и функция автоматической компенсации податливости.
- Запасные баллоны и централизованная подача газа двумя видами интерфейса для ввода газа.
- Трубчатый расходомер с электронной регулировкой РЕЕР.
- Дисплей мониторинга дыхательных механических параметров (сопротивление и податливость дыхательных путей), функция отображения функции легких.
- Функция отображения большим шрифтом.
- Оснащен верхним освещением.
- Обновление программного обеспечения через USB.
- Функция вызова медсестры.
- Функция, позволяющая настроить интерфейс отображения кривых в соответствии с требованиями пользователя.
- Функция сохранения и просмотра событий тревоги, состояний неисправности и регистрация информации.
- Аппарат имеет следующие режимы вентиляции: вентиляция с управляемым объемом (VCV), синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с управляемым объемом (SIMV-VC), вентиляция с управляемым давлением (PCV), синхронизированная перемежающаяся

принудительная вентиляция с управляемым давлением (SIMV-PC), вентиляция с поддержкой давлением (PSV).

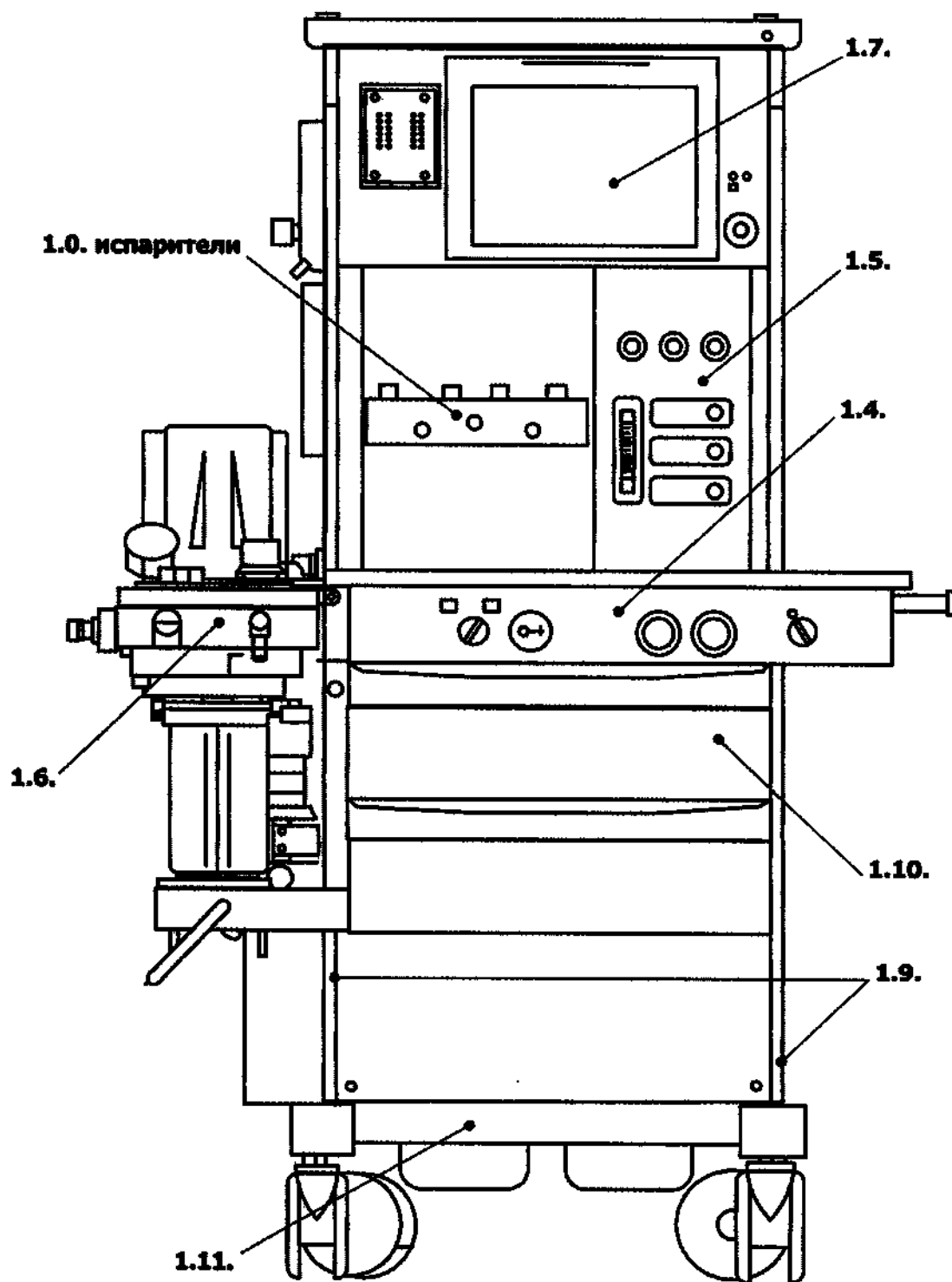
- Настройка дополнительного кислорода, ACGO, активной AGSS (система выпуска выдыхаемого воздуха, система удаления анестезирующих газов).
- Функция отсечного клапана O₂-N₂O.
- Дополнительный модуль для анестезирующего газа, модуль CO₂, многопараметрический монитор и устройство удаления мокроты с отрицательным давлением.
- Режим экстракорпоральной циркуляции.

3.2 Введение в конструкцию

3.2.1 Вид спереди



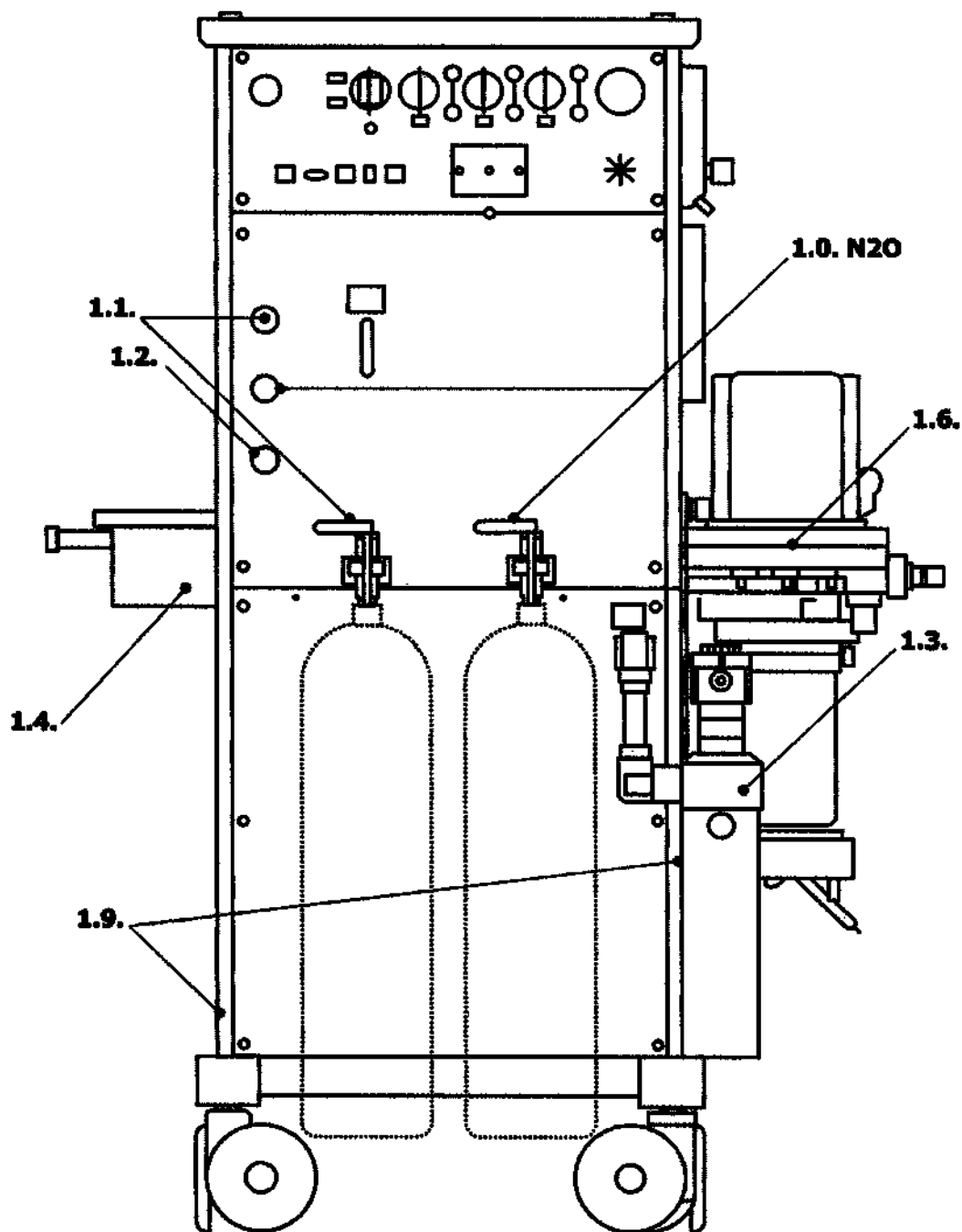
Вид спереди APUS x1



Вид спереди APUS x2

	Наименование
1.	Основной модуль APUS x1\ x2, в составе:
1.0.	Впускная система подачи анестезирующих газов, 1 шт.
1.4.	Анестезиологический аппарат ИВЛ, 1 шт.
1.5.	Узел расходомера, 1 шт.
1.6.	Анестезиологическая дыхательная система, 1 шт.
1.7.	Монитор работы станции, 1 шт.
1.9.	Корпус на тележке, 1 шт.
1.10.	Выдвижной ящик, не более 2шт.
1.11.	Тележка – 1шт.

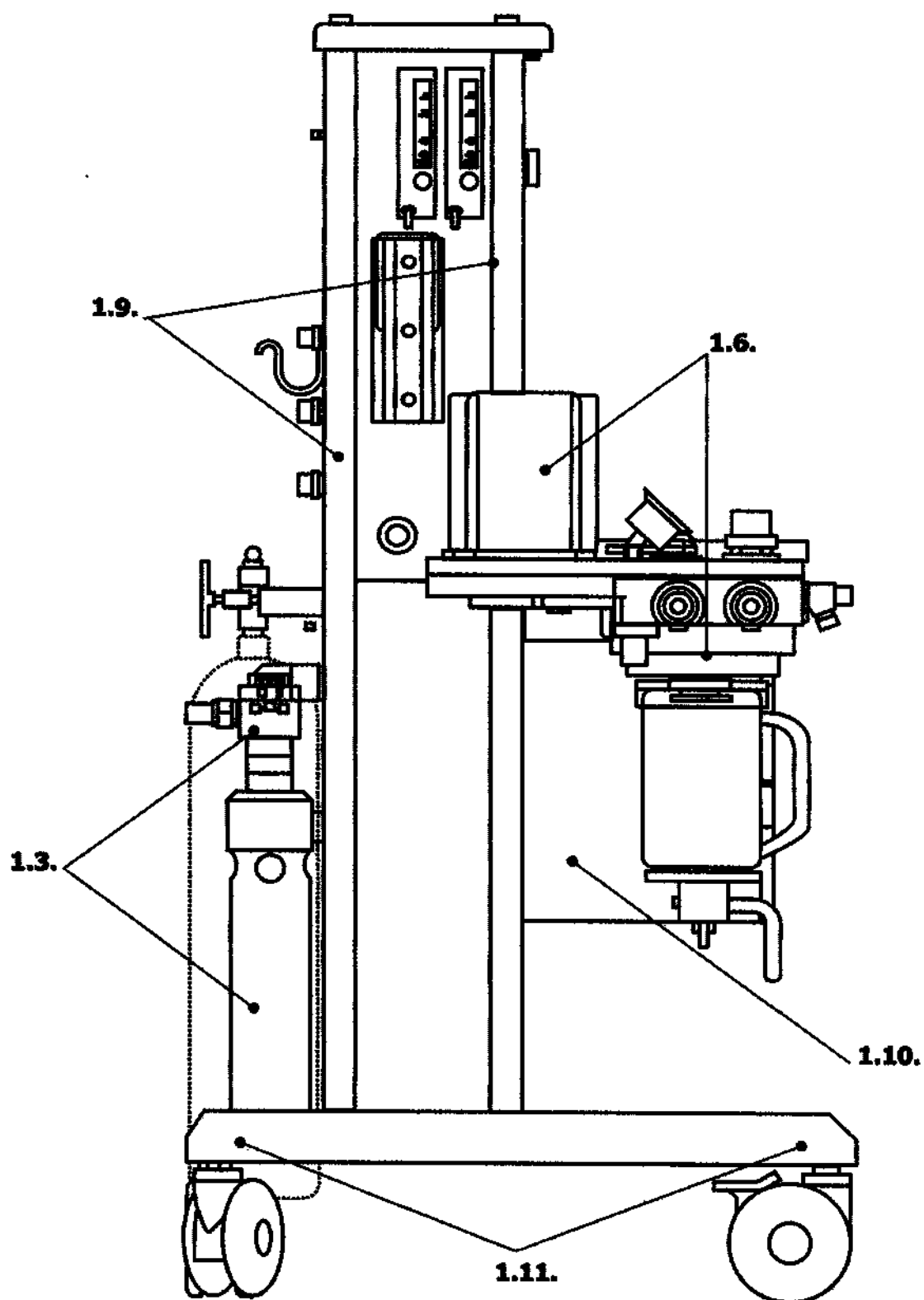
3.2.2 Вид сзади



Вид сзади APUS x1/X2

	Наименование
1.	Основной модуль APUS x1\ x2, в составе:
1.0.	Впускная система подачи анестезирующих газов, 1 шт.
1.1.	Впускная система подачи кислорода, 1 шт.
1.2.	Впускная система подачи сжатого воздуха, 1 шт.
1.3.	Система удаления анестезирующего газа, 1 шт.
1.4.	Анестезиологический аппарат ИВЛ, 1 шт.
1.6.	Анестезиологическая дыхательная система, 1 шт.
1.9.	Корпус на тележке, 1 шт.
1.10.	Выдвижной ящик, не более 2шт.
1.11.	Тележка – 1шт.

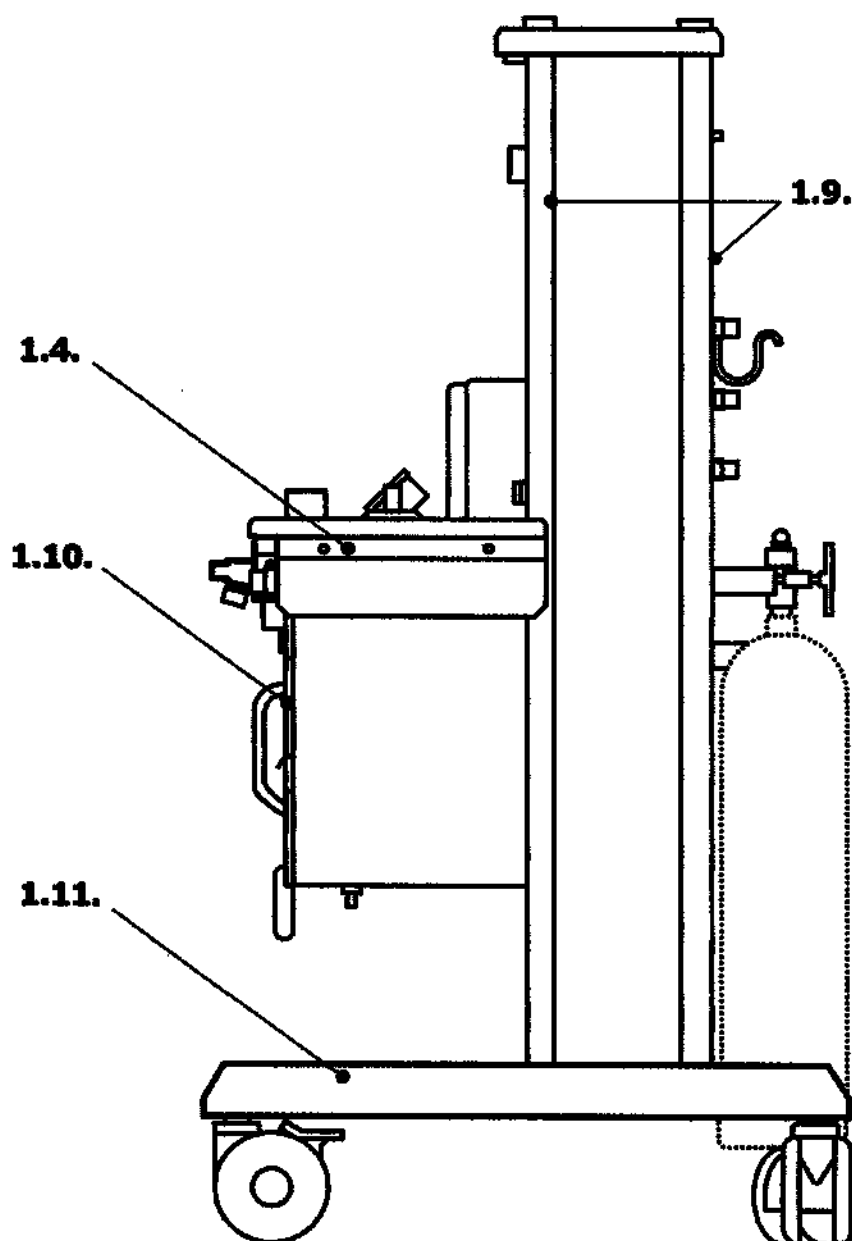
3.2.3 Вид слева



Вид слева APUS x1/x2

	Наименование
1.	Основной модуль APUS x1\ x2, в составе:
1.3.	Система удаления анестезирующего газа, 1 шт.
1.6.	Анестезиологическая дыхательная система, 1 шт.
1.9.	Корпус на тележке, 1 шт.
1.10.	Выдвижной ящик, не более 2шт.
1.11.	Тележка – 1шт.

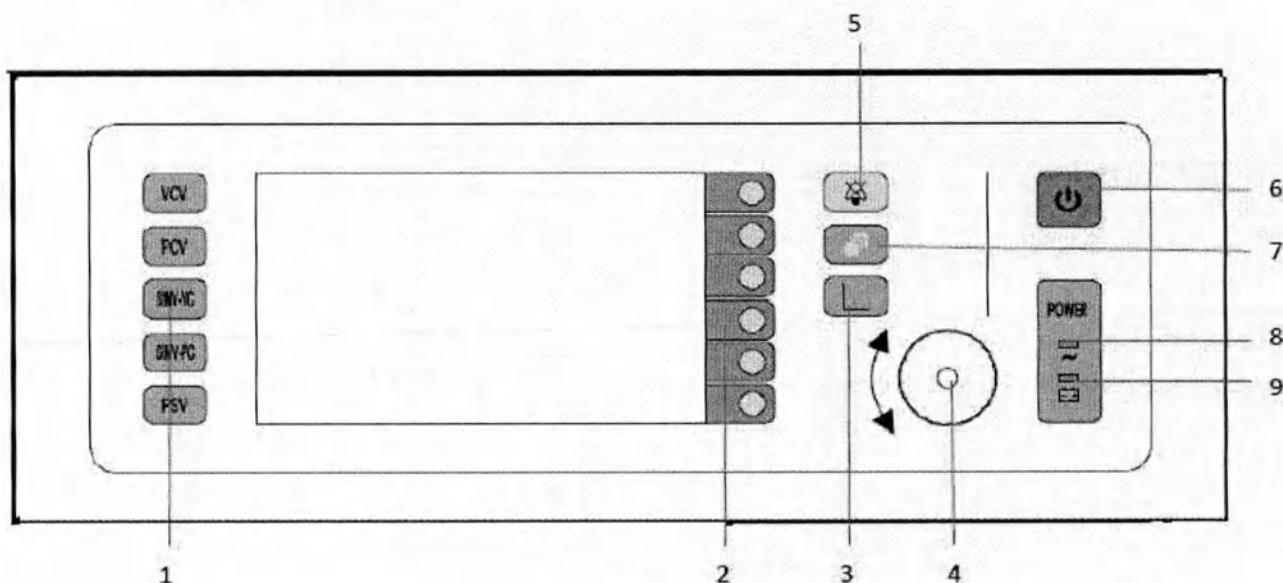
3.2.4 Вид справа



Вид справа APUS X1/X2

	Наименование
1.	Основной модуль APUS x1\ x2, в составе:
1.4.	Анестезиологический аппарат ИВЛ, 1 шт.
1.9.	Корпус на тележке, 1 шт.
1.10.	Выдвижной ящик, не более 2 шт.
1.11.	Тележка – 1 шт.

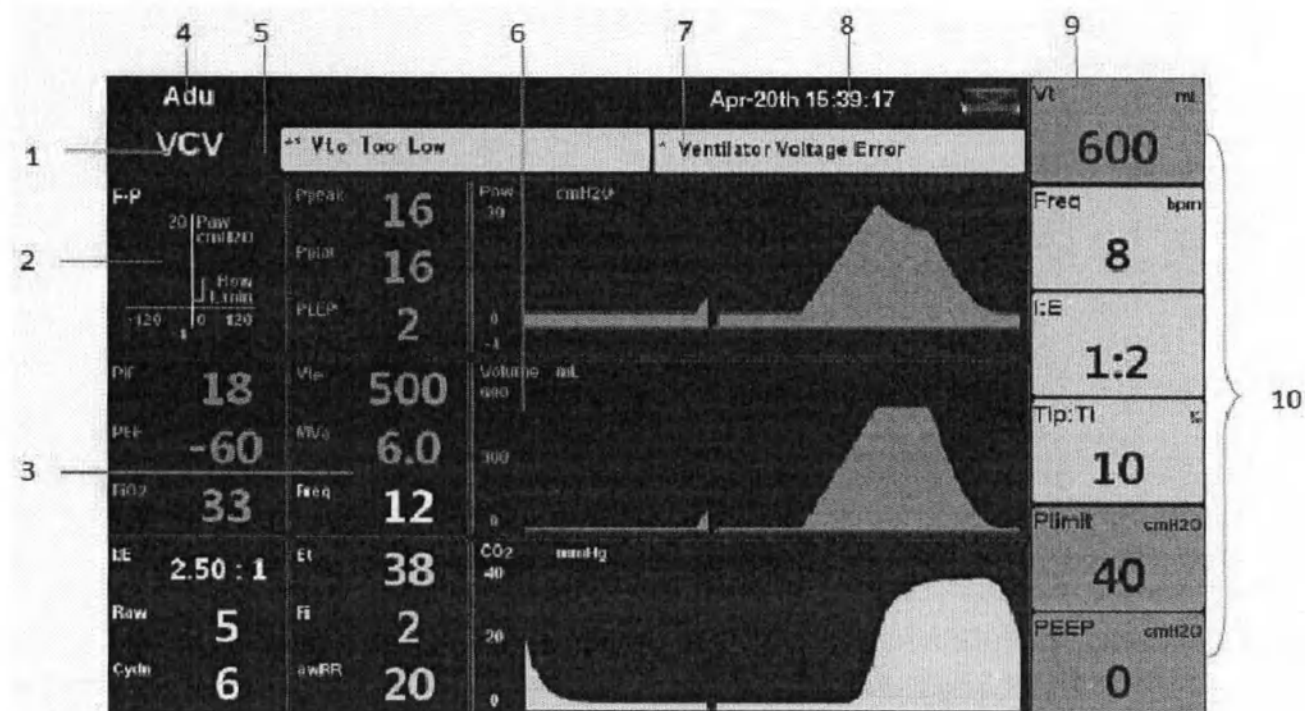
3.3 Панель управления



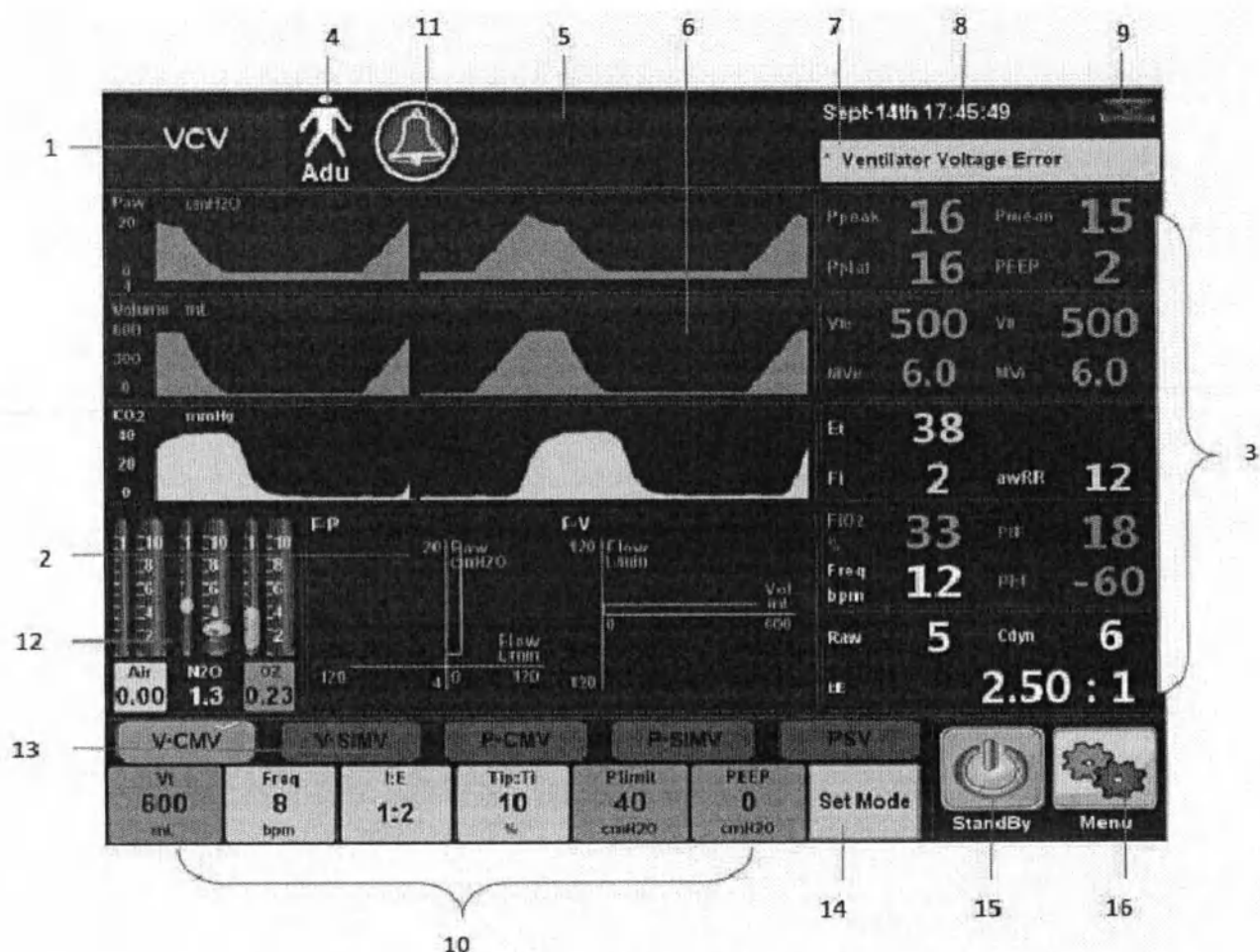
Передняя/задняя панель управления APUS x1

п/п	Имя	Описание
1	Клавиша режима	Для ввода настроек режима вентиляции.
2	Клавиша настройки параметров	Для ввода настроек параметров.
3	Клавиша схемы контура	 Для входа в меню схемы контура.
4	Ручка и кодировщик	Переместите ручку фокусировки курсора и кодировщик, нажмите для подтверждения текущей операции.
5	Клавиша паузы звуковой сигнализации	 При отсутствии сигнала тревоги недостатка давления подачи кислорода, клавиша активна для связанных операций. При отсутствии паузы звука сигнала тревоги длительное нажатие более 2 с приведет к паузе звука на 120 с. При паузе звука сигнала тревоги паузу можно отменить нажатием этой клавиши.
6	Клавиша режима ожидания	 Для входа или выхода из режима ожидания.
7	Клавиша главного меню	 Для входа в главное меню.
8	Индикатор переменного тока	Горит: наркозный аппарат подключен к сети переменного тока. Не горит: наркозный аппарат не подключен к сети переменного тока.
9	Индикатор аккумулятора	Горит: аккумулятор заряжен. Не горит: аккумулятор не установлен или наркозный аппарат подключен к сети переменного тока. Мигает: наркозный аппарат использует аккумуляторный источник питания.

3.4 Пользовательский интерфейс



Дисплей APUS x1



Дисплей APUS X2

№ п/п	Имя	Описание
1	Область режима вентиляции	Отображение режима вентиляции
2	Область схемы контура	Отображение схемы контура.
3	Область параметров контроля газа	Отображение информации о контроле концентрации газа
4	Область отображения типа пациента	Отображение информации о типе пациента: нажмите на значок, появится всплывающее окно информации о пациенте, к которому оператор может ввести информацию о пациенте
5	Область физиологических сигналов тревоги	Отображение физиологической информации о тревоге, включая цвет фона, характер и уровень тревоги
6	Область кривых	Отображение кривых, включая давление, объем, скорость и CO2
7	Область технических сигналов тревоги	Отображение технической информации о тревоге, включая цвет фона, характер и уровень тревоги
8	Область часового пояса системы	Отображение системного времени
9	Значок аккумулятора	Отображение состояния заряда аккумулятора, см. пункт 3.5 «Аккумулятор»
10	Область программных клавиш установки параметров вентиляции	Соответствующее нажатие, всплывающее окно, можно увеличить или уменьшить, проведя пальцем влево или вправо
11	Значок паузы звуковой сигнализации	Если сработал сигнал тревоги, нажмите значок, значок превратится в значок отключения звука, и ниже будет отображаться обратный отсчет в 120 с.
12	Схема газоснабжения	Схема подачи газа (виртуальный трубчатый расходомер, дозатор, опция)

13	Программная клавиша выбора газа-носителя (оксида азота или воздуха)	Газ-носитель может быть N2O или воздух, дисплей с выбранным газом светло-зеленый, дисплей без выбора – серый
14	Программная клавиша подтверждения режима вентиляции	Выбор режима вентиляции, нажмите программную клавишу [Set Mode/Установить режим], подтверждение режима успешно
15	Область функциональных клавиш режима ожидания	Отображение функциональных клавиш
16	Область функциональных клавиш меню	Отображение функциональных клавиш

3.5 Аккумулятор



Примечание:

Срок службы аккумулятора зависит от частоты и времени использования. Если обслуживание и хранение аккумулятора соответствуют требованиям, срок службы литиевого аккумулятора составляет около 3 лет. При неправильном использовании срок службы может сократиться. Мы рекомендуем заменять литиевый аккумулятор каждые 3 года.

Чтобы продлить срок службы аккумулятора, следует использовать аккумулятор хотя бы один раз в месяц, и заряжать его после разрядки.

В случае неисправности аккумулятора свяжитесь с производителем для его замены уполномоченным ремонтным персоналом, самостоятельная замена пользователем запрещена.

Конфигурация наркозного аппарата позволяет перезаряжать аккумуляторы, чтобы гарантировать, что при сбое питания наркозный аппарат также может использоваться в обычном режиме. Если наркозный аппарат подключен к источнику переменного тока, независимо от того, является ли он нагрузочным, он может заряжать аккумулятор. В случае внезапного сбоя питания система автоматически переключится на питание от аккумулятора, и это не приведет к отключению питания переменного тока после прекращения работы. Когда источник питания переменного тока в указанный период времени восстанавливается, система прекращает подачу питания от аккумулятора, автоматически переводит его в источник питания переменного тока, обеспечивает непрерывную работу наркозного аппарата.

На экране значка аккумулятора отображается состояние аккумулятора:

 Аккумулятор работает нормально, аккумулятор заряжен.

 Аккумулятор работает нормально, зеленая часть указывает на уровень заряда аккумулятора.

 Аккумулятор разряжается, его необходимо немедленно зарядить, иначе устройство автоматически выключится.

 Аккумулятор не установлен

 Аккумулятор в норме, заряжен.

Питания от аккумулятора хватит только на определенный период времени. Низкий заряд аккумулятора вызовет аварийный сигнал со средним приоритетом [Battery Low/Низкий уровень заряда], в это время следует подключить наркозный аппарат к сети переменного тока и зарядить аккумулятор. В противном случае сработает сигнал [The system will shut down/Система будет

выключена] с высоким приоритетом тревоги, подача питания прекратится через 4 минуты, система автоматически отключится.

**Внимание:**

Не извлекайте аккумулятор, не бросайте его в огонь и не замыкайте. Сгорание аккумулятора, взрыв, утечка электролита могут привести к травме, не прикасайтесь непосредственно к аккумулятору с утечкой.

Отработанные аккумуляторы следует утилизировать в соответствии с местными правилами утилизации медицинских отходов.

Раздел 4 Установка

**Внимание:**

Установка этого наркозного аппарата должна выполняться техническим персоналом, назначенным компанией, или соответствующим персоналом, прошедшим техническое обучение в компании, с руководством, предоставляемым персоналу по эксплуатации и техническому обслуживанию. Персонал, не прошедший обучение в компании, не допускается к установке данного оборудования. После установки изделие должен быть проверен на соответствие требованиям согласно программе предоперационных испытаний.

4.1 Подключение источников газа

4.1.1 Общая информация

Наркозный аппарат обеспечивает источник газа для трубопровода (O₂, N₂O и воздух) и источник баллона (O₂ и N₂O) для двух видов портов.

Трубопроводный источник газа, обеспечивает три вида конфигурации:

- Кислород (O₂) и оксид азота (N₂O)
- Кислород (O₂) и воздух (AIR)
- Кислород (O₂)
- Источник газа, обеспечивает два вида конфигурации:
 - Кислород (O₂) и оксид азота (N₂O)
 - Кислород (O₂)
- Конкретная конструкция описана в п. 3.2



Внимание:

Чтобы обеспечить возможность очистки источника газа, обязательно используйте источник медицинского газа.

Когда система анестезии останавливает газ, медицинский трубопровод подачи газа по-прежнему имеет определенное давление, прежде чем отсоединить воздушный шланг, сбросьте давление внутри трубопровода.

Неисправность системы подачи газа в трубопровод может привести к тому, что респиратор для анестезии, система подачи газа для анестезии, система анестезии и вентиляции перестанут работать, поэтому, по крайней мере, необходимо иметь полный баллон с кислородом и предварительно установить его на анестезиологический аппарат, чтобы в баллоне не было газа.

Можно использовать газопроводную систему, обслуживание системы анестезии в норме.

Подача газа по трубопроводу и подача газа из резервного баллона заканчиваются, переключаясь на независимые простые схемы дыхания, для вентиляции пациентов.

4.1.2 Подключение трубопроводов источников газа

Подключение к газопроводу осуществляется в соответствии со следующими шагами:

- 1) Убедитесь, что выходное давление газообразного кислорода в центральной системе газоснабжения должно быть в диапазоне (280 ~ 600) кПа;
- 2) Используйте соответствующий шланг для кислородного газа, соединенный с центральным отверстием для подачи кислорода, другой конец соединен с интерфейсом трубопровода подачи газа кислородного трубопровода наркозного аппарата за соответствующим и затяните накидную гайку;
- 3) Обратитесь к вышеуказанному шагу 1) и шагу 2), трубопровод источника N₂O соединяется с интерфейсом оксида азота;
- 4) Обратитесь к вышеупомянутому шагу 1) и шагу 2), трубопровод источника воздуха соединяется с

воздушным интерфейсом;

5) Собрал весь воздушный шланг, не споткнулся.

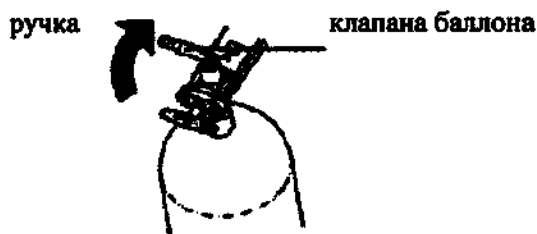
⚠ Внимание:

Если давление подачи в медицинский трубопровод подачи газа превышает 200 кПа, появляется сигнал тревоги по технологии [Gas Pressure Low/Низкое давление газа], обратитесь к специалисту по ремонту оборудования или в службу поддержки клиентов.

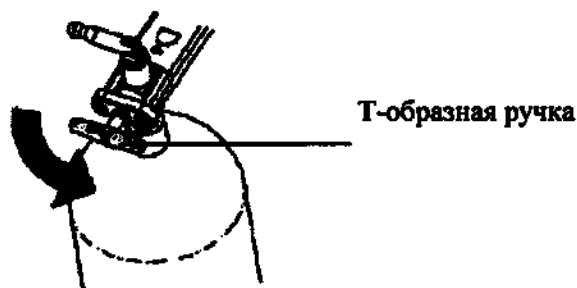
4.1.3 Установка и замена газовых баллонов

Процесс установки/замены баллона описан ниже:

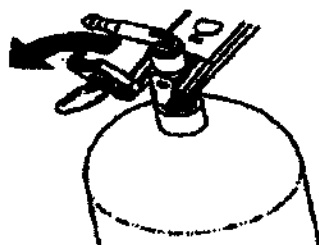
1) Поворачивая по часовой стрелке клапан баллона, закройте клапан баллона, подлежащего замене.



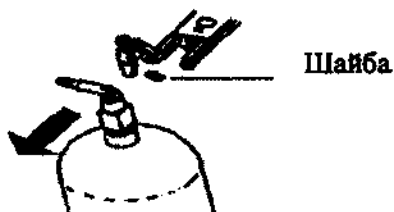
2) Поверните Т-образную ручку против часовой стрелки



3) Разблокируйте Т, разорвав изоляционный материал.



4) Удалите баллон и снимите старую шайбу.



- 5) Не устанавливайте какие-либо предметы перед выходом из нового баллона из-за выброса газа под высоким давлением, поскольку его легко повредить.
- 6) Быстро откройте и закройте клапан баллона, удалите пыль с выпускного отверстия баллона.
- 7) Установите новую прокладку.
- 8) Проверьте положение баллона и выровняйте указательный штифт.
- 9) Закрытая карта стучит и затягивает Т-образную ручку.
- 10) Конкретные шаги для проверки баллона описаны в п. 5.4 «Проверка запасных частей».

**Внимание:**

Во время использования наркозного аппарата при использовании трубопровода подачи газа не допускайте, чтобы запасной баллонный клапан находился в открытом состоянии. В противном случае при сбое подачи газа по трубопроводу, возможно, газоснабжение баллонов будет исчерпано, что приведет к недостаточной поставке запасов.

При установке или замене баллона необходимо проверить, не происходит ли деформация уплотнительного кольца, окисление и другие явления, предлагаемые для замены шайбы.

4.2 Подключение питания

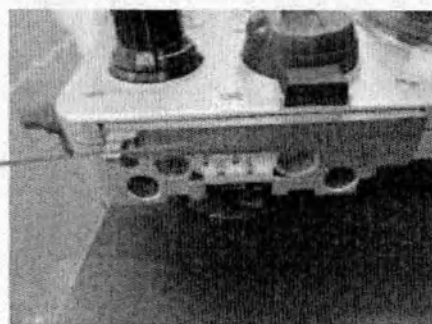
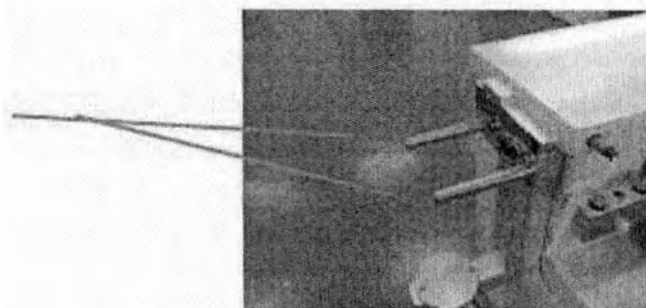
Подключение питания, см. 5,5 тест неисправности питания

4.3 Установка дыхательного контура

4.3.1 Установка контура

- 1) Очистите направляющие штифты адаптера первого блока контура, отверстия направляющих, а затем зафиксируйте блок адаптера направляющего штифта со стороны корпуса контура.

Направляющие штифты



Лицевая сторона

2) Нажмите на контур, нажмите на блок адаптера контура, чтобы контур была соединена с блоками адаптера без зазоров. Между тем кнопка блокировки контура автоматически выскакивает.



Кнопка блокировки

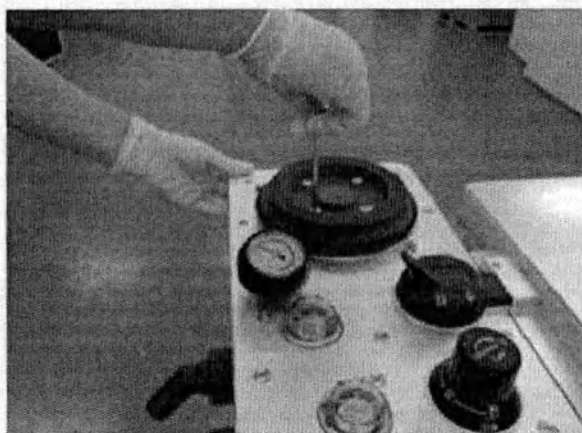
4.3.2 Установка меха



Внимание:

Перед установкой крышки меха проверьте, является ли уплотнение седла меха нормальным, если оно выпало или наклонено, замените, а затем установите крышку меха.

1) Убедитесь, что интегральные блоки контура зафиксированы, установлен держатель меха, выровняйте его с соответствующим отверстием, чтобы использовать слегка пониженное давление, и затяните 4 гайки.



2) Поместите последний нижний круг откидного кармана в держатель меха контура, убедитесь, что складной мешок и седло меха плотно соединены.



3) Установите крышку меха для выравнивания краев, закройте мех, чтобы обеспечить равномерное давление на уплотнение крышки меха.

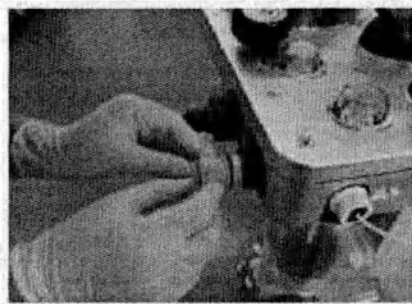


4) Обеими руками держась за внешнюю сторону крышки по часовой стрелке, убедитесь, что сторона со шкалой помечена в направлении оператора.

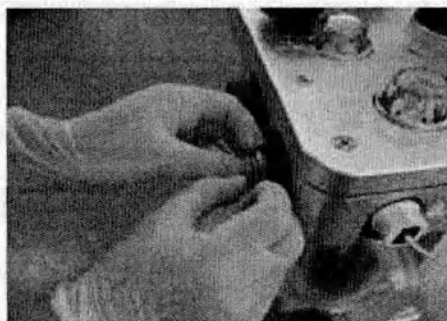


4.3.3 Установить датчика потока

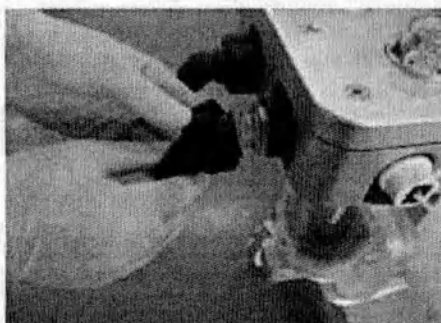
1) Направление стрелки соответствует направлению стрелки над датчиком потока контура и одной стороны экрана в направлении вверх;



2) Датчик потока должен быть вставлен горизонтально;



3) Соедините дыхательный соединитель и его контргайку вместе с соединителем датчика потока вдоха;



4) По часовой стрелке плотно закрутите дыхательную контргайку;



**Внимание:**

Соблюдайте осторожность при удалении оборудования, чтобы избежать повреждения порта датчика дыхательного потока.

При установке датчика расхода, установленного на место разъема и заворачивающего колпачковую гайку, в противном случае утечки газа, сбой контроля.

Трубка, соединенная с Y-образным соединителем, должна быть опущена, в противном случае это может привести к конденсации водяного пара в контуре, повлиять на датчик потока для измерения дыхательного объема, привести к неточности.

**Примечание:**

Перед установкой датчика потока убедитесь, что уплотнительное кольцо не повреждено, и соединение для отбора проб не засорено.

4.3.4 Установка дыхательной трубки в Y-образный разъем

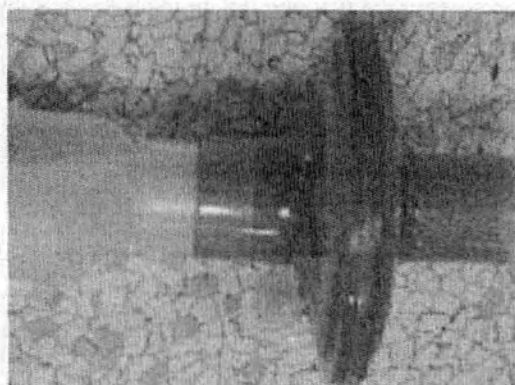
**Примечание:**

Устанавливая дыхательную трубку, держите конец стыка трубки, чтобы предотвратить повреждение трубки. Перед установкой дыхательной трубки выполните действия, указанные в инструкции по упаковке.

- 1) Удерживая Y-образный соединительный порт дыхательной трубки, приложите соответствующее усилие, чтобы вставить его соответственно во входной и выходной порты.



- 2) Подсоедините фильтр к Y-образному соединению.



4.3.5 Установка датчика кислорода



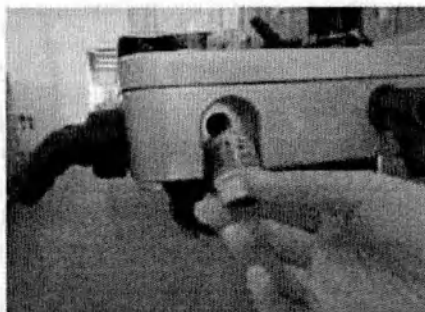
Предупреждение:

Перед установкой датчика кислорода, проверьте, не повреждено ли уплотнение датчика кислорода, при необходимости замените его, затем установите, иначе произойдет утечка в контуре.

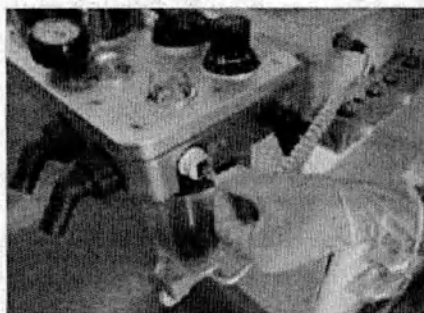
Отработанные датчики кислорода следует утилизировать в соответствии с местными правилами утилизации медицинских отходов.

Датчик кислорода должен быть зафиксирован, иначе это вызовет утечку в контуре.

- 1) Вставьте резьбу датчика кислорода в интерфейс датчика кислорода в положении O2% контура, затяните винт по часовой стрелке;



- 2) Вставьте сторону кабеля датчика кислорода в разъем датчика кислорода.



4.3.6 Установка резервуара с натронной известью



Внимание:

Абсорбционный резервуар для наркозного аппарата используется только для воздуха, кислорода, оксида азота, энфлурана, изофлурана, севофлурана, десфлурана и севофлурана, абсорбционный резервуар нельзя использовать в среде хлороформа или трихлорэтилена.

Абсорбционный резервуар наркозного аппарата заполнена только натронной известью.

В соответствии с описанием изменения цвета натронной извести на упаковке, проверьте цвет абсорбционного резервуара натронной извести в процессе использования наркозного аппарата и после использования, чтобы принять соответствующие меры для устранения.

Своевременно отключайте весь газ после использования наркозного аппарата, не допускайте

высыхания натронной извести. Полное высыхание натронной извести, реакция с анестезирующим газом и выделение угарного газа угрожают безопасности пациента, поэтому своевременно заменяйте натронную известь.

Не позволяйте какой-либо части тела непосредственно контактировать с материалом абсорбирующего резервуара, таким как нижний абсорбент воды, фильтр, при попадании в глаза или на кожу, немедленно промойте водой пораженный участок и провести медицинское лечение.

Установите абсорбционный резервуар, убедитесь, что нижнее уплотнительное кольцо абсорбционного резервуара и опорный элемент без адгезионных частиц натронной извести и т. п., если да, очистите после установки, в противном случае это может вызвать утечку из контура.

Если наркозный аппарат не настроен на функцию обхода, не меняйте абсорбционный резервуар во время вентиляции.

Обеспечить регулярную замену абсорбента, часто очищайте абсорбционный резервуар, для поддержания анестезии и очистки системы вентиляции окружающей среды.

4.3.6.1 Установка абсорбционного резервуара

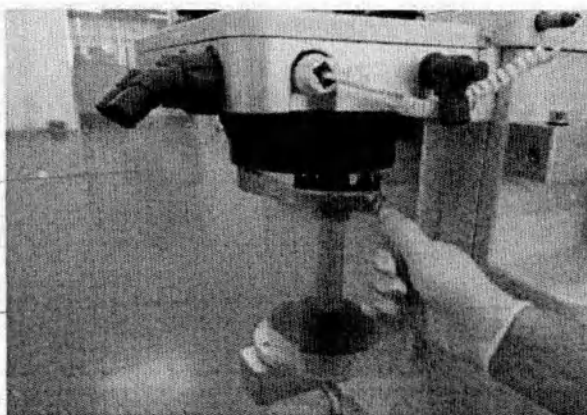
 Примечание:

Перед установкой убедитесь, что соединение емкости находится в открытом состоянии, если нет, откройте его. Если толкнуть соединение вверх и повернуть против часовой стрелки, соединение будет закрыто; по часовой стрелке – открыто.

- 1) Возьмитесь за ручку емкости и емкость на двух направляющих пазах.

Направляющая
канавка

Ручка



- 2) Слегка с точечным усилием на месте для движения абсорбционного резервуара, возьмитесь за ручку резервуара, а другой рукой возьмитесь за блокирующую ручку, чтобы повернуть резервуар против часовой стрелки.

Блокирующая
ручка



 Примечание:

Переустановите резервуар с натронной известью, выполните проверку на утечку в контуре, см. раздел 5.

4.3.6.2 Замена натронной извести

 Примечание:

Абсорбционный резервуар с натронной известью поглощает углекислый газ, решение о замене натронной извести зависит от изменения цвета.

Цвет натронной извести только для справки. Используйте углекислый газ для мониторинга данных в качестве основы, чтобы решить, стоит ли заменять натронную известь.

Если цвет абсорбента через несколько часов возвращается к исходному, это может вводить в заблуждение и натронная известь будет использоваться неправильно. Ее следует утилизировать в соответствии с положениями местными правилами утилизации медицинских отходов.

Мы рекомендуем использовать натронную известь Medisorb™.

Перед использованием изделия, следует еще раз ознакомиться с его спецификацией.

- 1) См. п. 12.4.7 Удаление резервуара с натронной известью.
- 2) Новый губчатый фильтр, расположенный в нижней части абсорбционного резервуара с натронной известью, помещают в натронную известь. Протрите поглотитель пыли.
- 3) Установка абсорбционного резервуара, см. п. 4.3.6.1 Установка абсорбционного резервуара.

 Внимание:

После заполнения натронной извести перед установкой очистите впускное и выпускное отверстия резервуара с натронной известью, чтобы предотвратить попадание пыли и частиц в дыхательный контур.

 Примечание:

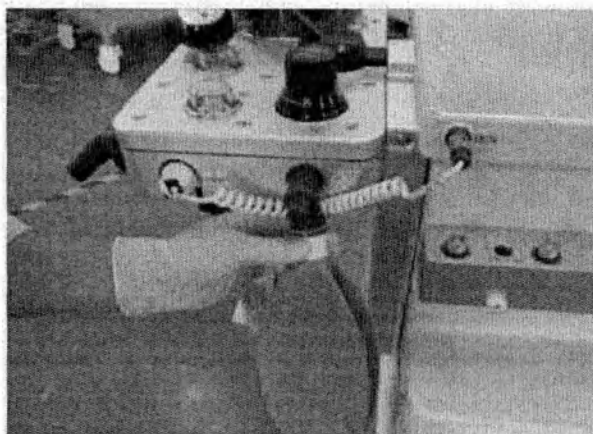
Установите дно натриево-известкового резервуара, убедитесь, что уплотнение не повреждено

Губка натронной извести не подлежит повторному использованию, необходимо заменять губчатый фильтр при каждой замене натронной извести.

Нельзя переполнять резервуар натронной известью выше отметки MAX.

4.3.7 Установка респираторного мешка с ручным управлением

- 1) Убедитесь, что установка ручной дышащий мешок без повреждений, складки без адгезии;
- 2) Удерживая интерфейс дыхательного мешка, совмещая порт подключения дыхательного мешка, приложите соответствующее усилие вверх, чтобы вставить муфту дыхательного мешка в порт.



 Примечание:

При установке ручного дыхательного мешка, предложите добавить силикагель для гофрированной трубы для соединения, целью является удобство эксплуатации.

4.4 Установка испарителя

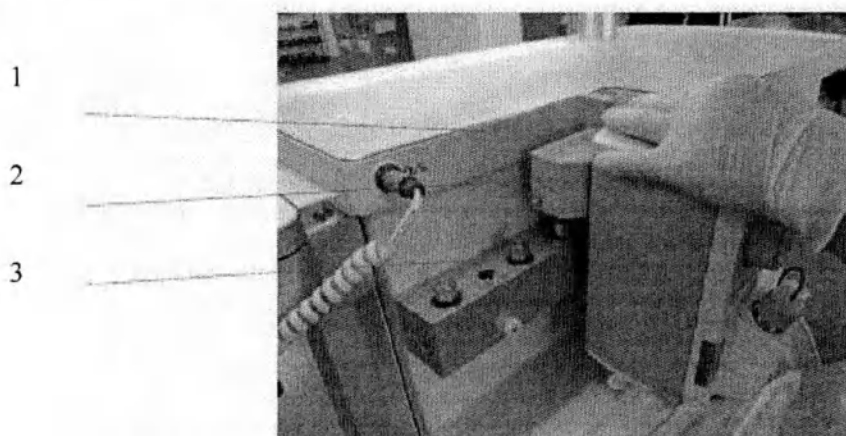
 Внимание:

Если оборудование не совместимо производительность испарителя будет снижаться. Используйте испаритель, совместимый с оборудованием.

4.4.1 Установка испарителя

 Примечание:

Перед установкой проверьте, не повреждено ли уплотнительное кольцо основания испарителя, нет ли износа и других явлений, если да, замените их и повторите установку. В противном случае установка не будет выполнена надлежащим образом, что приведет к утечке или неправильной работе.



1. Блокирующий штифт, 2 Блокирующий винт, 3 Основание испарителя

- 1) Испаритель будет связан с основанием испарителя на наркозном аппарате;
- 2) Нажмите и поверните блокирующий штифт 1 по часовой стрелке, закрепите испаритель на посадочном месте;
- 3) Убедитесь, что верх испарителя находится на горизонтальном уровне, в противном случае следует снять испаритель, и перезапустите установку.
- 4) При повторной установке следует как можно дальше переносить каждый испаритель вверх от держателя, а не тянуть вперед, следите за тем, чтобы испаритель не вращался на посадочном месте.
- 5) Потяните вперед, следя за тем, чтобы роторный испаритель не попал на крепление
- 6) Когда испаритель вынесен далеко от установленного основания, выполните шаги 1 ~ 3 снова. Все еще не получается убрать испаритель.
- 7) Ровно установлено на месте установки, что требует отказаться от использования системы.

4.4.2 Добавление анестетиков



Внимание:

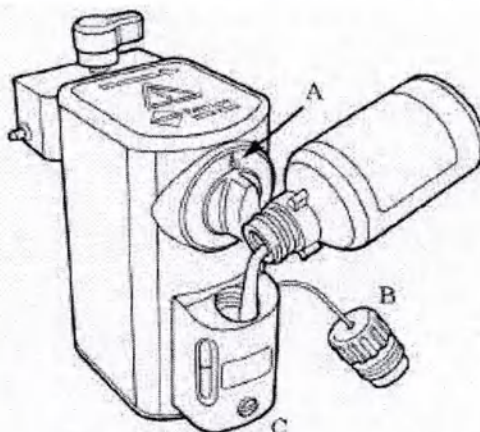
Перед добавлением анестетика, подтвердите название и логотип анестетика, сравните с препаратами на испарителе последовательно. Если тип анестетика неправильный, концентрация анестетика изменяется в реальном объеме.



Примечание:

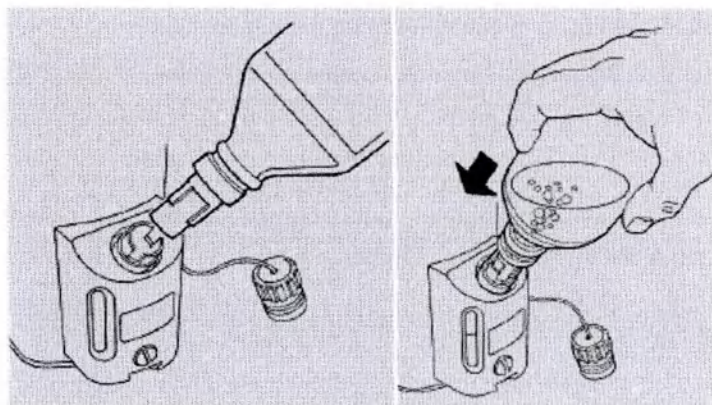
В анестезии наивысший уровень производительности испарителя составляет 250 л; емкость самого низкого уровня составляет 35 мл.

4.4.2.1 Заполнение испарителя в режиме дозирования



- 1) Проверьте ручку А, которая контролирует концентрацию и обнуляет ее положение; осмотрите и затяните сливной винт С.
- 2) Открутите резьбовую крышку В.
- 3) Немедленно залейте анестезирующую жидкость в испаритель. В процессе заливки, обратите внимание на высоту уровня жидкости в резервуаре, когда уровень жидкости достигнет наивысшей линии шкалы, прекратите заливку жидкости.
- 4) Вручную затяните резьбовую крышку В. Не перетягивайте.

4.4.2.2 Быстрое заполнение испарителя в режиме дозирования



- 1) Проверьте ручку А, которая контролирует концентрацию, и установите ее в нулевое положение.
- 2) Снимите защитную крышку с флакона с анестетиком, чтобы убедиться, что флакон и дозатор не повреждены.
- 3) Снимите крышку уплотнения порта подачи испарителя, вставьте горлышко флакона в отверстие дозатора испарителя. Вращайте флакон, выровняйте дозатор испарителя с клином флакона.
- 4) Плотно прижмите флакон с анестетиком к отверстию для подачи испарителя и обратите внимание на уровень жидкости в смотровом отверстии испарителя. Позвольте жидкости течь в испаритель, пока не она достигнет самого большого уровня шкалы, продолжайте наблюдать шкалу уровня жидкости смотровых окошек и поднимающиеся пузырьки воздуха во флакон.
- 5) Когда испаритель заполнен жидким лекарством, ослабьте флакон, если поднимающиеся пузырьки

воздуха пропали.

б) Выньте флакон из порта подачи испарителя, установите на место крышку уплотнения отверстия дозирования испарителя и защитную крышку флакона.

4.4.3 Слив анестетиков



Внимание:

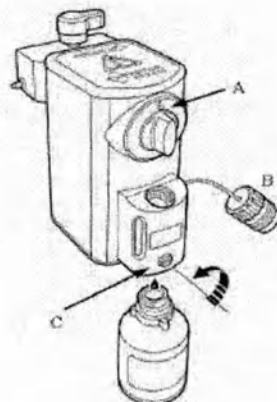
Анестетик, выходящий из испарителя, нельзя снова добавлять в испаритель, его следует утилизировать в соответствии с положениями об утилизации опасных химических веществ.



Примечание:

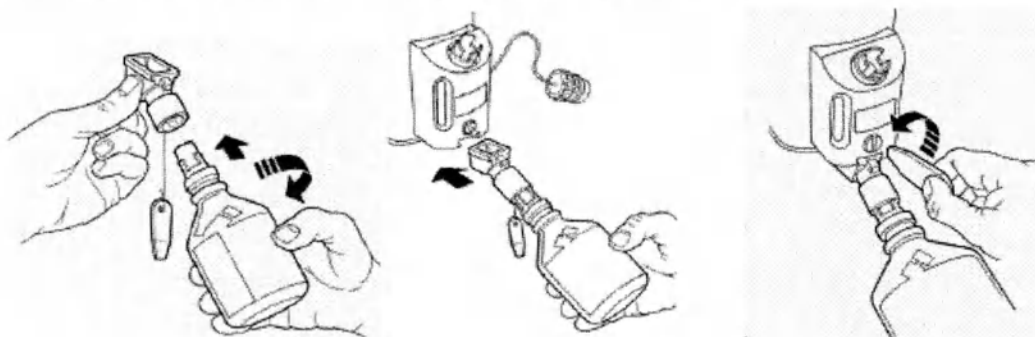
Во избежание переполнения анестезирующей жидкостью, убедитесь, что использованные флаконы имеют достаточную емкость для выпускаемого раствора.

4.4.3.1 Заполнение испарителя в режиме введения



- 1) Проверьте ручку управления концентрацией А и установите ее в нулевое положение.
- 2) Открутите резьбовую крышку В.
- 3) Поместите соответствующий флакон с анестетиком внизу испарителя, выровняйте ее порт с воронкой трубки для слива жидкости, ослабьте винт С, убедитесь, что анестетик течет во флакон.

4.4.3.2 Быстрое заполнение испарителя в режиме введения



- 1) Снимите крышку пустого флакона. Вставьте горлышко флакона в воронку для подачи препарата. Вращайте флакон, совместите горлышко флакона с дозатором испарителя. А затем затяните воронку с пустым флаконом.
- 2) Снимите крышку дозатора испарителя.
- 3) Полностью поместите лекарственную воронку в клиновидную канавку выхода лекарственного средства на испарителе, открутите сливной винт С. Жидкость в испарителе течет во флакон, пока вся жидкость не испарится внутри испарителя. Затяните сливной винт С, снимите выпускную воронку с лекарственным средством.
- 4) Выкрутите флакон с анестетиком из воронки, закройте крышку и крышку уплотнительного отверстия дозирующего отверстия испарителя.

4.5 Установка модуля

Примечание:

Для обеспечения безопасности пациента при использовании наркозного аппарата необходим соответствующий модуль газового монитора. Если при использовании наркозного аппарата не настроен модуль контроля газа, при использовании наркозного устройства соблюдайте стандартное устройство контроля газа ISO80601-2-55.

4.5.1 Установка модуля CO2

Установка монитора CO2 в соответствии с инструкциями раздела 9.

4.6 Порт удаления выдыхаемого воздуха

- 1) Выпускное отверстие наркозного аппарата расположено в задней части наркозного аппарата, выдыхаемые газы, произведенные наркозным аппаратом, включая выпускной газ монитора бокового потока отработанного газа вентилятора анестезии и выходной газ дыхательных путей, были вытеснены интерфейсом выдыхаемых газов.
- 3) Диаметр соединения AGSS составляет 30 мм, его специальное соединение - конус 1:20, в соответствии с требованиями ISO 5356-1 2004. Через этот разъем соединяют устройство очистки анестезирующего газа и систему очистки выдыхаемых газов.

Положение интерфейса, см. 3.2.2 Вид сзади

Внимание:

Не заклинивайте интерфейс эмиссии AGSS, иначе анестезирующий респиратор не будет работать.

Перед тем, как оборудование заработает, необходимо очистить систему передачи и сбора

анестезирующего газа в соответствии с ISO 80601-2-55, чтобы очистить операционную.

4.7 Система отвода анестезирующих газов AGSS

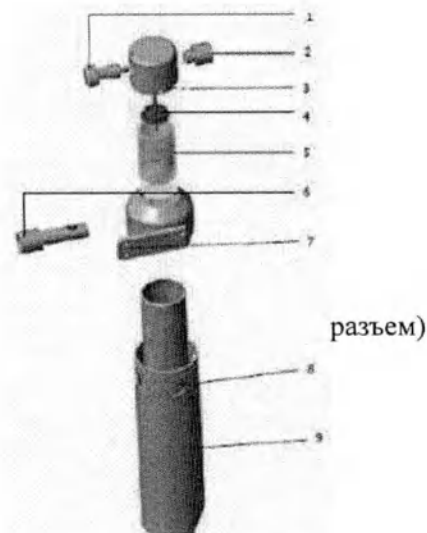


Примечание:

Система очистки и сбора анестезирующего газа совместно с анестезиологическим аппаратом должна использоваться в соответствии с требованиями ISO 80601-2-55.

4.7.1 Конструкции AGSS

- 1 Клапан ограничения потока
- 2 Выпускное отверстие AGSS (подключение к больничной канализации)
- 3 Фильтр
- 4 Поплавок
- 5 Смотровое окошко
- 6 Впускное отверстие AGSS (30-миллиметровый конический)
- 7 Крепежная пластина
- 8 Порт компенсации давления
- 9 Объем газа



4.7.2 Установка AGSS

- 1) Система AGSS закреплена на оборудовании, оставленном гайкой, см. 3.2.3.
- 2) Шланг системы передачи 30-миллиметрового эндоконуса соединяется с интерфейсом эмиссии AGSS оборудования.
- 3) Шланг трансмиссионного шланга 30 мм с внешним конусом соединяется с интерфейсом сбора AGSS.
- 4) Эндоконус системы сбора AGSS подключается к больничной системе очистки выдыхаемых газов.

4.7.3 Проверка системы отвода выдыхаемых газов

- 1) Система передачи и сбора AGSS - это система обработки для типа с низким расходом, подходящая для диапазона скорости откачки 25 ~ 50 л/мин.
- 2) После подключения системы AGSS подтвердите соответствие скорости накачки и системы AGSS, выполнив фактическую проверку накачки.



Примечание:

Не закрывайте порт компенсации давления в системе сбора AGSS во время проверки.

**Внимание:****Система передачи и сбора AGSS не подходит для горючего газа анестезии.**

Раздел 5 Проверка перед работой



Примечание:

Перед эксплуатацией системы анестезии необходимо внимательно прочитать описание каждого компонента;

Убедитесь, что вы понимаете всю «опасную», «предупреждающую» и «внимание» и другую информацию;

Использовать дезинфицирующие компоненты;

Подключение, использование и метод проверки каждого компонента системы должны быть поняты.

Перед эксплуатацией системы анестезии необходимо выполнить в этом разделе все испытания и проверки, а также испытания других компонентов системы.

Если проверка не пройдена, не используйте оборудование и обратитесь в службу поддержки и сервисный центр для ремонта этого оборудования.

5.1 Интервал проверки

Перед использованием наркозного аппарата для каждого пациента наркозный аппарат должен выполнить базовую проверку или техническое обслуживание, чтобы обеспечить безопасность и эффективность оборудования.

Объект проверки	Время проверки
Проверка системы	☐
Проверка трубопровода подачи газа	☐
Проверка газового баллона	☐
Проверка системы передачи и абсорбции AGSS	☐
Проверка герметичности дыхательной системы	☐
Проверка сбоя питания	☐
Проверка экстренной подачи кислорода	☐
Проверка установки испарителя/противодавления	☐
Проверка системы контроля потока	☐
Подготовка системы к работе	☐
Проверка системы сигнализации	☐
☐ : до первого использования пациентом в первый день	
☐ : перед каждым использованием пациентом	

5.2 Проверка системы

При первоначальном осмотре наркозного аппарата убедитесь, что перед использованием соблюдены следующие требования:

- 1) Оборудование в хорошем состоянии.
- 2) Колесики заблокированы, и их ослабление не может препятствовать движению наркозного аппарата.
- 3) Компоненты системы подключены правильно.
- 4) Система питания подключена правильно, на экране отображается нормальный контроль давления.
- 5) Баллоны подачи газа, газа достаточно, чтобы обеспечить закрытие клапана баллона.
- 6) Защитный кислородный контрольный выключатель исправен, и функция расходомера в норме.
- 7) Функция электронного расходомера в норме.
- 8) Переключатель ACGO не поврежден.
- 9) Дыхательный контур подключен правильно, дыхательная трубка не повреждена, натронной извести достаточно.
- 10) Система анестезиологической вентиляции была закреплена на сиденье, а гайка завинчена.
- 11) Регулируемый клапан ограничения давления, его калибровка указывает на минимум (MIN).
- 12) Испаритель установлен и заблокирован, достаточно анестетиков, испаритель закрыт.
- 13) Для обслуживания дыхательных путей и оборудования для инкубации трахей был готов, в хорошем состоянии.
- 14) Необходимое аварийное оборудование и лекарства были готовы, в хорошем состоянии.
- 15) Линия питания подключена к источнику переменного тока, индикатор питания переменного тока.
- 16) Запасной аккумулятор установлен неразрушающим.
- 17) Чтобы все переключатели системы анестезии работали нормально.
- 18) Чтобы убедиться, что анестезиологический вентилятор связан с параметром и порогом тревоги, установленным для клинического уровня.
- 19) Чтобы убедиться, что система находится в режиме ожидания.

5.3 Проверка трубопровода подачи газа

5.3.1 Проверка трубопровода O₂

- 1) Если наркозный аппарат оборудован резервным баллоном, отключите все клапаны резервного баллона. Подключите трубопровод подачи газа O₂.
- 2) Установите системный переключатель в положение «ВКЛ» (I).
- 3) Установите ручку управления потоком на промежуточный уровень диапазона измерения.
- 4) Убедитесь, что значения давления, указанные всеми манометрами трубопровода, находятся в диапазоне от 280 до 600 кПа.
- 5) Отключите вентиляцию трубопровода O₂.
- 6) Когда давление O₂ падает, срабатывает сигнализация [No O₂ Pressure/Нет давления O₂].
- 7) Убедитесь, что манометр O₂ возвращается в нулевое положение.

 Примечание:

Во время использования вентиляции трубопровода не устанавливайте клапан резервного баллона в положение «ВКЛ». В противном случае газовый баллон может быть исчерпан и привести к недостаточной подаче в случае неисправности вентиляции трубопровода.

5.3.2 Проверка трубопровода N2O

Чтобы провести проверку трубопровода подачи газа N2O, сначала включите O2. Конкретные рабочие процедуры проверки трубопровода подачи газа N2O см. в разделе 5.3.1 «Проверка трубопровода O2».

 Примечание:

Для проведения проверки трубопровода подачи газа N2O сначала включите O2 и убедитесь, что давление подачи газа O2 находится в диапазоне от 280 до 600 кПа; в противном случае поток N2O не может регулироваться.

В отличие от подачи газа по трубопроводу O2, когда подача газа по трубопроводу N2O прекращается, система не будет выдавать сигналы тревоги, связанные с давлением N2O, при падении давления N2O.

5.3.3 Проверка трубопровода подачи воздуха

Конкретные эксплуатационные процедуры проверки воздухопровода см. в 5.3.1 Проверка трубопровода O2

 Примечание:

В отличие от вентиляции трубопровода O2, когда подача газа в воздухопровод отключается, система не будет выдавать сигналы тревоги, связанные с давлением воздуха, при падении давления воздуха.

5.4 Проверка резервного газового баллона

Если наркозный аппарат не оснащен резервным баллоном, проводить проверку необязательно.

5.4.1 Проверка заполнения баллонов

- 1) Установите системный переключатель в положение «ВЫКЛ» (O) и подключите проверяемый газовый баллон.
- 2) Включите клапаны всех резервных баллонов.
- 3) Убедитесь, что давление внутри всех газовых баллонов достаточно высокое. Если нет, закройте соответствующий клапан газового баллона и замените баллон на полностью заряженный.
- 4) Отключите клапаны всех резервных баллонов.

5.4.2 Проверка герметичности газовых баллонов O₂ под высоким давлением

- 1) Включите клапаны всех резервных баллонов.
 - 2) Установите системный переключатель в положение «ВЫКЛ» (O), чтобы остановить подачу газа из трубопровода подачи газа O₂.
 - 3) Отрегулируйте ручку управления потоком O₂ и выключите расходомер O₂.
 - 4) Включите клапан газового баллона O₂
 - 5) Считайте и запишите текущие значения, отображаемые в манометре резервного баллона.
 - 6) Отключить клапаны газовых баллонов O₂.
 - 7) Через минуту считайте и запишите значения, указанные в манометрах резервного баллона.
- Если зафиксированное значение превышает предыдущее значение записи (то есть падение давления) более чем на 500 кПа, это показывает явление утечки; см. раздел 4 «4.1.3 Установка и замена баллонов» для замены нового моечного аппарата для флакона, затем обратитесь к вышеупомянутому шагу 1) - шаг 5), проведите повторную проверку, если все еще наблюдается утечка, не используйте систему подачи газа в баллонах.

5.4.3 Проверка герметичности газовых баллонов с N₂O под высоким давлением

Проведите проверку на утечку газа под высоким давлением для газовых баллонов с N₂O в соответствии с шагами, описанными в 5.4.2 «Проверка герметичности газовых баллонов с O₂ под высоким давлением». Если падение значения, указанное в манометре высокого давления N₂O, превышает 700 кПа (100 фунтов/кв. дюйм) в течение 1 минуты, происходит утечка газа.

5.5 Проверка сбоя питания



Примечание:

Напряжение должно соответствовать калибровке спецификации задней панели аппарата, диапазон напряжения: V ~ 100 В-240 АС (одиночный).

Проверьте правильность установки предохранителя и заземления.

Отключение питания, переключитесь на безопасность кислородного расходомера, ручной вентиляции.

После возобновления более чем 30-секундного перерыва в подаче переменного тока вентиляционные устройства, сигнализация и устройства контроля газа наркозного аппарата все еще работают в обычном режиме.

Вставьте вилку в розетку на стене:

- 1) Поверните системный выключатель в положение ON, отсоедините шнур питания.
- 2) Должны наблюдаться отключенные индикаторы питания от источника переменного тока, мигающие индикаторы питания от аккумулятора, в области индикации тревоге выдается предупреждение [AC Disconnect].
- 3) Подключите линию питания к розетке переменного тока.
- 4) Должно быть замечено в индикаторах переменного тока при включении питания переменного тока, индикатор заряда аккумулятора, от первоначального предупреждения [AC is connect] автоматически отменяется.
- 5) Переведите системный выключатель в положение ВЫКЛ.

5.6 Проверка устройства контроля потока

5.6.1 Контроль без датчика O₂

Внимание:

Даже если свежий газ содержит достаточно O₂, не всегда можно избежать гипоксической смеси газа в дыхательной системе.

Если N₂O присутствует и протекает через систему во время проверки, его необходимо собрать и удалить в соответствии с безопасными и приемлемыми методами.

Неправильный смешанный газ может травмировать пациентов. Если связанная с кислородом система не может обеспечить правильное соотношение O₂ и N₂O, систему не следует использовать.

Примечание

Чтобы избежать повреждения, медленно включите клапан газового баллона.

После завершения проверки резервного газового баллона отключите клапаны газового баллона, если резервные баллоны не предназначены для подачи газа.

Медленно поворачивайте переключатели потока газа и не поворачивайте их принудительно при превышении максимального или минимального диапазона потока, чтобы не повредить регулирующий клапан и не вызвать сбой управления. Когда расходомер настроен на минимальное значение, показание должно быть нулевым.

Проводите проверку системы управления потоком согласно следующим шагам, если датчик кислорода не используется:

- 1) Подключите вентиляцию трубопровода или медленно поверните клапан газового баллона.
- 2) Поверните по часовой стрелке все ручки управления потоком расходомера до конца (минимальный расход).

3) Установите системный переключатель в положение «ВКЛ» (I).

4) Если уровня заряда аккумулятора недостаточно или срабатывает другой сигнал неисправности аппарата ИВЛ, не используйте систему.

5) Отрегулируйте все потоки газа до минимальных значений.

6) Проверить увеличение расхода системы кислород-N₂O;

Поверните по часовой стрелке регуляторы потока O₂ и N₂O соответственно, чтобы отрегулировать поток O₂ и N₂O до минимума. Поверните ручку управления потоком N₂O против часовой стрелки, отрегулируйте поток N₂O и последовательно установите для них значения, указанные в таблице ниже. Соблюдайте значения потока кислорода на каждом этапе и убедитесь, что они соответствуют требованиям, перечисленным в таблице.

Шаг	Поток N ₂ O (л/мин)	Поток кислорода (л/мин)
1	0,6	>0,2
2	1,5	>0,5
3	3,0	>1,0
4	7,5	>2,5

7) Проверьте снижение потока системы кислород-N₂O;

Поверните по часовой стрелке регуляторы расхода O₂ и N₂O, чтобы отрегулировать расход O₂ и N₂O по крайней мере до 9,0 л/мин и 3 л/мин соответственно. Поверните ручку управления потоком N₂O против часовой стрелки, отрегулируйте потоки N₂O и установите для них значения, указанные в таблице ниже. Соблюдайте значения потока кислорода на каждом этапе и убедитесь, что они соответствуют требованиям, перечисленным в таблице.

Шаг	Поток N ₂ O (л/мин)	Поток кислорода (л/мин)
1	7,5	>2,5
2	3,0	>1,0
3	1,5	>0,5
4	0,6	>0,2

8) Отключите подачу кислорода или отключите баллон с кислородом.



Примечание:

Если вентиляция O₂ отключена, могут сработать сигналы тревоги «No O₂ Pressure/Нет давления O₂» при падении давления O₂.

9) Установите системный переключатель в положение «ВЫКЛ» (☐).

5.6.2 Контроль с помощью датчика O₂

Чтобы провести проверку, проверьте устройство контроля кислорода согласно процедуре «Проверка системы сигнализации». Проведите проверку системы управления потоком согласно следующим шагам при использовании датчика:

- 1) Подключите вентиляцию трубопровода или медленно поверните клапан газового баллона.
- 2) Поверните по часовой стрелке все ручки управления потоком расходомера до конца (минимальный расход).

3) Установите системный переключатель в положение «ВКЛ» (☒).

4) Если уровня заряда аккумулятора недостаточно или срабатывает другой сигнал неисправности аппарата ИВЛ, не используйте систему.

5) Отрегулируйте все потоки газа до минимальных значений.

Следующие шаги 6 и 7 применимы только для проверки системы N₂O.

Внимание:

На этапах 6 и 7 используемый датчик кислорода должен быть правильно откалиброван, а связанная система должна находиться в рабочем режиме.

Отрегулируйте только контроль проверки (N₂O, описанный в шаге 6, и O₂, описанный в шаге 7).

Отрегулируйте N₂O до O₂ и отрегулируйте потоки в соответствии с приоритетом.

6) Проверьте снижение потока системы O₂-N₂O:

- ◆ Поверните по часовой стрелке регуляторы потока O₂ и N₂O соответственно до конца (минимальный расход).
- ◆ Медленно поверните против часовой стрелки ручку управления потоком N₂O.
- ◆ Убедитесь, что поток O₂ увеличивается, и измеренная концентрация O₂ должна быть >21% во всем процессе.

7) Проверьте снижение расхода системы O₂-N₂O:

- ◆ Поверните ручку управления потоком N₂O и установите поток N₂O на 9,0 л/мин.
- ◆ Поверните ручку управления потоком O₂ и установите поток O₂ на 3 л/мин или выше.
- ◆ Медленно поверните ручку управления потоком O₂ против часовой стрелки.
- ◆ Убедитесь, что поток N₂O увеличивается, и измеренная концентрация O₂ должна составлять > 21% во всем процессе.

8) Отключите подачу газа по трубопроводу O₂ или закройте клапан газового баллона O₂.

9) Убедитесь, что:

- ◆ Поток N₂O и O₂ окончательно прекращен.
- ◆ Если подача воздуха подключена, следует поддерживать тягу воздуха.

- ◆ Аппарат ИВЛ может подать сигнал тревоги, связанный с недостаточной подачей газа.
- 10) Поверните по часовой стрелке все ручки управления потоком до конца (минимальный расход).
- 11) Подключите вентиляцию трубопровода O2 или снова включите клапан газового баллона O2.
- 12) Переведите систему в режим ожидания.

5.7 Проверка обратного давления испарителя

Внимание:

Во избежание повреждения испарителя перед использованием следует установить расход свежего газа на 100 мл/мин.

Испаритель может использовать только метод серии Selectac, при этом проверка должна гарантировать, что перед проверкой испаритель заблокирован.

В процессе проверки анестетик удаляется через выход свежего газа (всасывающее отверстие), соединения и выбросы этих анестетиков должны использовать утвержденный метод.

Ниже приведена процедура проверки испарителя анестезиологической системы для обеспечения ее нормальной работы:

- 1) Убедитесь, что испаритель был установлен в соответствии с разделом «4.4.1 Установка»;
- 2) Установите системный выключатель в положение «ВКЛ» (I), запустите систему;
- 3) Доступ к газопроводу трубопровода подачи газа или баллонам газоснабжения;
- 4) Отрегулируйте скорость потока кислорода 6 л/мин и сохраняйте стабильность потока;
- 5) Кондиционируйте испарителя с концентрацией от 0 до 1%;
- 6) Следует учитывать, что во всем процессе расход кислорода не должен превышать 1 л/мин;
- 7) Если наблюдаемый расход уменьшился более чем на 1 л/мин, его следует заменить испарителем, а затем перейти от этапа 1) к этапу 5), проведите повторную проверку, если уменьшение потока все еще превышает 1 л/мин, это означает, что сбой системы, не используйте систему анестезии.

Примечание:

Испаритель в положении «ВЫКЛ» и выше очень низкого выходного объема между первым диапазоном шкалы «0» не в диапазоне этой проверки.

5.8 Проверка экстренной подачи кислорода

- 1) Подключите к газопроводу O2 газ или газовый баллон;
- 2) В режиме ожидания или состоянии нажмите кнопку экстренной подачи кислорода [O2+] или нажмите и удерживайте кнопку [O2+], продолжайте удерживать нажатой более 15 секунд, активируется сигнал тревоги [rapid oxygenation failure/сбой экстренной оксигенации];
- 3) Во время экстренной подачи кислорода отпустите кнопку [O2+], информация о сигнале тревоги исчезнет.

5.9 Проверка дыхательной системы

Внимание:

Проверьте, есть ли какие-либо предметы в дыхательном контуре, если да, очистите, иначе они заблокируют поток газа к пациенту, что может привести к несчастному случаю. Убедитесь в отсутствии предметов.

Убедитесь, что дыхательный контур правильно подключен и не поврежден.

Убедитесь, что односторонний клапан дыхательного контура работает нормально:

- ◆ Когда открывается инспираторный клапан, экспираторный клапан мгновенно закрывается, это указывает на то, что инспираторный клапан работает нормально.
- ◆ Когда открывается экспираторный клапан, инспираторный клапан мгновенно закрывается, это указывает на то, что экспираторный клапан работает нормально.

5.9.1 Проверка герметичности меха

- 1) Нажмите клавишу включения/выключения системы, загрузите устройство и удерживайте устройство в режиме ожидания.
- 2) Переключатель ручного/механического управления вентиляцией расположен в положении управления аппаратом.
- 3) Установите поток свежего газа на минимум.
- 4) Конец системы пациента заблокирован, дыхательный контур закрыт.
- 5) Нажмите клавишу экстренной подачи кислорода [O2+], заполните мех, поднимите складной мешок меха вверх.
- 6) Убедитесь, что давления в дыхательных путях не может превышать 15 см H₂O.
- 7) Складной мешок меха не должен падать, падение означает утечку меха. Переустановите мех.

5.9.2 Проверка на герметичность дыхательного контура механической вентиляции

Примечание:

Перед поиском утечки дыхательного контура необходимо убедиться, что контур правильно подключен, и трубопровод не поврежден.

Перед поиском утечки дыхательного контура необходимо убедиться, что система находится в режиме ожидания.

Согласно следующему методу, чтобы сделать проверку на утечку:

- 1) Убедитесь, что давление подаваемого газа нормальное;
- 2) Установите переключатель мешка/вентиляции в положение вентиляции;
- 3) Вставьте в Y-образную деталь пробку для проверки герметичности, чтобы закрыть дыхательную систему;
- 4) Отключите подачу свежего газа;

5) Нажмите кнопку экстренной подачи O₂, чтобы заполнить мех, складной мешок поднимается вверх.
6) Нажмите *[Self-test Result/Результат самодиагностики]* -> *[Auto Ventilation check/Проверка автоматической вентиляции]*.

7) Нажмите *[Start/Пуск]*, система начнет обнаружение утечек в дыхательной системе, при этом отобразится прогресс выполнения. Если проверка была пройдена, отобразится сообщение *[Check Passed/Проверка пройдена]*. В противном случае отобразится сообщение *[Check Failure/Проверка не пройдена]*, необходимо проверить правильность подключения дыхательного контура, проверить, исправна ли трубка, убедиться в отсутствии проблем, еще раз проверить утечку.

В процессе проверки на герметичность выберите *[Stop/Смон]*, остановите процесс проверки, эта проверка не пройдена.

Выберите *[skip/пропустить]*, перейдите к проверке.

Если в результате проверки на утечку отобразится сообщение *[Check Failure/Проверка не пройдена]*, проверьте каждый возможный источник утечки: Мех, трубопровод дыхательного контура, резервуар с натронной известью и его соединители, убедитесь, что он не поврежден или соединение правильное. При осмотре резервуара с натронной известью, обратите внимание, что проверьте, чтобы уплотнение резервуара не было покрыто налипшими частицами натронной извести, если таковые имеются, очистите их.

Обнаружение утечек, давление в дыхательных путях и давление PEEP будут сравнивать измерения платы мониторинга и платы защиты, например, две платы для контроля разности давлений в дыхательных путях больше 2 см H₂O или для контроля разницы давления PEEP больше 2 см H₂O, самодиагностика не пройдена, пользователь на ручную вентиляцию.

В случае утечки из дыхательного контура не используйте оборудование, обратитесь к специалисту по техническому обслуживанию или в отдел обслуживания клиентов.

5.9.3 Проверка герметичности дыхательного контура ручной вентиляции

Согласно следующему методу, чтобы сделать провести проверку на утечку:

- 1) Убедитесь, что давление подаваемого газа нормальное.
- 2) Установите мешок/переключатель ручной вентиляции.
- 3) Вставьте в Y-образную деталь пробку для проверки герметичности, чтобы закрыть дыхательную систему.
- 4) Подсоедините мешок для ручной вентиляции к порту мешка.
- 5) Установите клапан APL 75 см H₂O.
- 6) Отключите подачу свежего газа.
- 7) Нажмите кнопку экстренной подачи O₂, чтобы увеличить показания давления в дыхательных путях примерно до 30 см H₂O.
- 8) Нажмите *[Self-test Result/Результат самодиагностики]* -> *[Manu Ventilation check/Проверка ручной вентиляции]*.
- 9) Нажмите *[Start/Пуск]*, система начнет обнаружение утечек в дыхательной системе, при этом

отобразится прогресс выполнения. Если проверка была пройдена, отобразится сообщение *[Check Passed/Проверка пройдена]*. В противном случае отобразите сообщение *[Check Failure/Проверка не пройдена]*, необходимо проверить правильность подключения дыхательного контура, проверить, исправна ли трубка, убедиться в отсутствии проблем, еще раз проверить утечку.

5.9.4 Проверка клапана APL

- 1) Переключатель ручного/механического управления в ручное положение.
- 2) Убедитесь, что система находится в режиме ожидания, если нет, нажмите клавишу *[Standby/Ожидание]*, выберите [ok], чтобы войти в режим ожидания.
- 3) Подсоедините дыхательный мешок для ручной вентиляции к разъему дыхательного мешка дыхательного контура.
- 4) Вставьте в Y-образную деталь меха пробку для проверки герметичности контура, чтобы заблокировать выход газа в Y-образной детали.
- 5) Отрегулируйте клапан APL, удерживайте клапан в полностью закрытом положении (75 см H₂O).
- 6) Установите концентрацию кислорода 100%, установите поток свежего газа 3 л/мин.
- 7) Нажмите кнопку экстренной подачи O₂+ или нажмите *[O2+]* на экране, держите мешок для ручной вентиляции заполненным
- 8) Убедитесь, что показания датчика APL не превышают 85 см H₂O. Колебания давления допускаются.
- 9) Отрегулируйте клапан APL, доведите давление клапана APL до 30 см H₂O.
- 10) Убедитесь, что показания датчика APL равны 30 см H₂O.
- 11) Отрегулируйте клапан APL, управляйте вращением, доведите давление клапана APL до минимума (положение MIN);
- 12) Убедитесь, что показания датчика AP менее 5 см H₂O.
- 13) Установите поток свежего газа как MIN/МИН.
- 14) Нажмите кнопку экстренной подачи O₂+ или нажмите *[O2+]* на экране. Убедитесь, что значение AP равно 0 и не меньше 0 см H₂O, поток в клапане APL в пределах нормы.

5.10 Проверка наркозного аппарата и аппарата ИВЛ

В соответствии со следующими шагами и методами, чтобы сделать тест наркозного аппарата и ИВЛ:

- 1) Поверните переключатель системы в положение ВКЛ, запустите систему.
- 2) Установите переключатель ручного/механического управления в положение управления.
- 3) Поместите тестовое легкое в разъем Y-образной соединителя трубки.
- 4) Установите поток свежего газа на 100 мл/мин, обеспечьте минимальный поток или закройте.
- 5) Переведите систему в режим ожидания.
- 6) Через рабочий интерфейс, в соответствии со следующими параметрами установите параметры.

Режим механической вентиляции: нажмите клавишу *[VCV]* - > *[ok]*

- Дыхательный объем T_{Ve}: 500 мл
- Частота дыхательных движений: 12 дых. дв./мин
- Дыхательный коэффициент I:E:1:2
- Предельный уровень давления P_{limit}: 30 см H₂O

■ Положительное конечное давление выдоха PEEP: OFF

7) Отрегулируйте скорость потока кислорода 0,5 ~ 1 л/мин.

8) Нажмите кнопку экстренной подачи кислорода, мех полностью поддерживает.

9) Нажмите горячую клавишу экрана *[Start Ventilation/Начать вентиляцию]*, чтобы перейти в состояние вентиляции.

10) Наблюдается запуск механической вентиляции, складной мешок меха регулярно поднимается и основной функции анестезиологического аппарата ИВЛ после проверки, в соответствии со следующими этапами и методами проверки на герметичность респиратора:

11) Система установлена в режим ожидания.

12) Отрегулируйте расход кислорода 0,3 л/мин. В Y-образную деталь меха вставлена пробка для проверки герметичности контура, блокируя выход из Y-образной детали.

13) Нажмите кнопку экстренной подачи O₂, опора меха была установлена, отпустите кнопку экстренной подачи кислорода.

14) Следует учитывать, что складной мешок не падает, в противном случае в системе есть утечка, следует выяснить причину и найти решение, а затем провести повторную проверку в соответствии с вышеуказанным методом.



Примечание:

- В случае утечки системы вентиляции, устраните как можно больше утечек, например, в складном мешке, крышке, корпусе Y-образного соединителя трубки, трубке с такими явлениями.

Контроль объема наркозного аппарата соответствует значению выдыхаемого газа в соответствии с 201.12.4.104 ISO 80601-2-13:2011.

5.11 Проверка системы передачи и удаления AGSS

Осмотрите AGSS, убедитесь, что поплавков может свободно перемещаться вверх и вниз. Если при перемещении поплавок возникает какое-либо явление блокирующей адгезии или он поврежден, перед использованием его необходимо сбросить или заменить поплавок.



Примечание:

Не блокируйте впускное отверстие для компенсации давления AGSS при проверке.

Если поплавок не плавает, может быть несколько причин:

- 1) Адгезия поплавок. Проверьте свободное движение поплавок указанным выше способом.
- 2) Поплавок поднимается медленно. Фильтр может быть заблокирован, см. п. 12.5 «Система передачи и удаления AGSS», если фильтр в верхней крышке заблокирован.
- 3) Система очистки выдыхаемых газов не работает, или расход нагнетаемого газа ниже, чем при нормальном потоке AGSS 50 л/мин. См. п. 4.7.3 «Проверка системы удаления анестезирующих газов», в котором описана процедура проверки системы очистки.

5.12 Подготовка системы к эксплуатации

- 1) Убедитесь, что соответствующие параметры аппарата ИВЛ и пределы срабатывания тревоги установлены для клинического применения, конкретные настройки могут ссылаться на соответствующие пункты раздела 8 по эксплуатации и настройке параметров.
- 2) Чтобы убедиться, что система находится в режиме ожидания.
- 3) Требуется следующее оборудование: устройства для обеспечения проходимости дыхательных путей, устройство ручной вентиляции и инкубации трахеи, а также устройства для введения анестезии и оказания неотложной медицинской помощи.
- 4) Переключатель ручного/механического управления вентиляцией установлен в ручное положение.
- 5) Порт дыхательного мешка для ручной вентиляции соединяется с дыхательным мешком.
- 6) Закройте все испарители.
- 7) Отрегулируйте вращением клапан управления APL, клапан находится в полностью открытом состоянии APL (MIN).
- 8) Поток свежего газа установлен на минимум.
- 9) Убедитесь, что дыхательный контур правильно подключен и не поврежден.

5.13 Проверка системы сигнализации

Наркозный аппарат автоматически выполняет самоконтроль после включения. Сигнальная лампа мигает один раз в соответствии с последовательностью желтый/красный, и раздается звуковой сигнал. На экране отображается меню загрузки. По завершении «Интерфейс результата самодиагностики», «Утечка в режиме вентиляции» и «Утечка в режиме упаковки» оборудование получает прямой доступ к своему резервному интерфейсу. Это указывает на то, что звуковой и визуальный индикатор тревоги работают нормально.

Примечание:

Во время проверки тревоги оператор должен оставаться в положении, в котором могут наблюдаться сигнальные лампы и предупреждающие сигналы тревоги и слышен сигнал тревоги.

Устройство включено, плата мониторинга или защитная панель автоматически подает зуммер два последовательных "звуковых сигнала", но это не звук звукового сигнала.

5.13.1 Настройка перед проверкой системы сигнализации

Настройку перед проверкой системы сигнализации см. в разделе «5.10 Проверка наркозного аппарата и аппарата ИВЛ», шаги 1–10.

5.13.2 Мониторинг концентрации O₂ и проверка системы сигнализации

Проверка предназначен для наркозного аппарата с аэробными датчиками только в конфигурации, если нет, проверка не требуется.

- 1) Переключатель ручного/механического управления вентиляцией расположен в ручном положении.

- 2) Извлеките датчик кислорода из контура на 2–3 минуты, значение на экране контроля параметров [FiO2] около 21%.
- 3) Нажмите клавишу  -> [Alarm Setup] в интерфейсе, выберите опции [Alarm Limit], выберите [FiO2 Low Limit], установленный на 50%.
- 4) На экране отображается физиологический сигнал тревоги, срабатывание тревоги [FiO2 Too Low].
- 5) [FiO2] внутри [FiO2 Low Limit] установлен ниже, чем текущее значение [FiO2] мониторинга, сообщение [FiO2 Too Low] на экране исчезло.
- 6) Датчик кислорода снова установлен в контур, см. 4.3.6 «Установка датчика кислорода».
- 7) Нажмите клавишу  -> интерфейс [Alarm Setup], выберите опции [Alarm Limit], выберите [FiO2 High Limit]: установите на 50%.
- 8) Дыхательный мешок для ручной вентиляции, подключенный к интерфейсу ручного дыхательного воздуха дыхательного контура, нажмите кнопку быстрого заполнения кислородом, заполнив мешок ручной вентиляции, через 2–3 минуты, экран значение на экране контроля параметров [FiO2] составляет около 100%.
- 9) Наблюдайте на экране физиологическую тревогу, срабатывание тревоги [FiO2 Too High].
- 10) [FiO2] внутри [FiO2 High Limit] установлен на 100%, на экране исчезла физиологический сигнал тревоги [FiO2 Too High].

5.13.3 Проверка низкого уровня вентиляции/мин MV

- 1) Нажмите клавишу  -> [Alarm Setup], выберите опции [Alarm Limit], выберите [MVLow Limit]: Установите на 8,0 л/мин.
- 2) Наблюдайте на экране физиологический сигнал тревоги, сигнал тревоги [MV Too Low]. Нажмите клавишу  -> [Alarm Setup], выберите опции [Alarm Limit], выберите [MVLow Limit]: Установите значение по умолчанию. Сигнал тревоги [MV Low Limit] исчез.

5.13.4 Непрерывная проверка сигнализации положительного высокого давления в дыхательных путях

- 1) Переключатель ручного/механического управления вентиляцией установлен в ручное положение, ручной дыхательный мешок соединен с интерфейсом дыхательного мешка дыхательного контура.
- 2) Отрегулируйте клапан APL, установив на 30 см H2O.
- 3) Продолжайте удерживать кнопку экстренной подачи O2, заполняя ручной дыхательный мешок. Около 15 секунд, появится физиологический сигнал тревоги, триггер тревоги *[Sustained Airway Pressure]*.
- 4) Пропустите воздух через порт пациента, сигнал тревоги *[Sustained Airway Pressure]* исчезнет.

5.13.5 Проверка сигнализации апноэ

- 1) Переключатель ручного/механического управления вентиляцией для ручного позиционирования и дыхательный мешок, подключенный к интерфейсу дыхательного мешка дыхательного контура.

- 2) Отрегулируйте клапан APL, установив на 30 см H₂O.
- 3) Нажмите кнопку экстренной подачи O₂, заполните дыхательный мешок.
- 4) Заполните дыхательный мешок, следите за тем, чтобы складной мешок меха регулярно поднимался и опускался 2 раза.
- 5) Прекратите сжимать мешок, подождите около 20 секунд (установка ограничения по времени апноэ).
- 6) Должны соблюдаться: экран физиологической тревоги, триггер тревоги *[Apnea]*, если длительность апноэ продолжалась более 2 минут, сигнал тревоги *[Apnea]* переключается на сигнал *[Apnea>2 min]*.
- 7) Повторно нажимая на дыхательный мешок, проследите, чтобы складной мешок меха регулярно поднимался и опускался несколько раз.
- 8) Должен исчезнуть сигнал тревоги *[Apnea]* или *[Apnea>2 min]*.

5.13.6 Проверка сигнализации высокого уровня давления в дыхательных путях Ppeak

- 1) Переключатель ручного/механического управления вентиляцией расположен в положении механического управления.
- 2) Нажмите клавишу  -> *[Alarm Setup]*, выберите опции *[Alarm Limit]*, выберите *[Ppeak Low Limit]*: установите на 0 см H₂O; *[Ppeak High Limit]*: установите значение 5 см H₂O.
- 3) Должны наблюдаться экран физиологической тревоги, триггер тревоги *[Ppeak Too High]*.
- 4) Нажмите клавишу  -> интерфейс *[Alarm Setup]*, выберите опции *[Alarm Limit]*, выберите *[Ppeak High Limit]*: установите значение 40 см H₂O.
- 5) Должно наблюдаться исчезновение сигнала *[Paw Too High]*.

5.13.7 Проверка сигнализации низкого уровня давления в дыхательных путях Ppeak

- 1) Переключатель ручного/механического управления вентиляцией расположен в положении механического управления.
- 2) Нажмите клавишу  -> *[Alarm Setup]*, выберите опции *[Alarm Limit]*, выберите *[Ppeak Low Limit]*: Установите 0 см H₂O; *[Ppeak High Limit]*: установите значение 5 см H₂O.
- 3) Должны наблюдаться экран физиологической тревоги, триггер тревоги *[Ppeak Too High]*
- 4) Нажмите клавишу  -> *[Alarm Setup]*, выберите опции *[Alarm Limit]*, выберите *[Ppeak High Limit]*: Установите на 40 см H₂O.
- 5) Должно наблюдаться исчезновение сигнала *[Paw Too High]*.

5.13.8 Проверка сигнализации объема выдыхаемого воздуха

- 1) Переключатель ручного/механического управления вентиляцией расположен в положении механического управления.
- 2) Нажмите клавишу  -> интерфейс *[Alarm Setup]*, выберите опции *[Alarm Limit]*, выберите

[Vt Low Limit]: установите на 200 мл; **[Vt High Limit]:** Установите до 400 мл.

3) Следует наблюдать на экране физиологическую тревогу, срабатывание тревоги **[Vt Too High]**.

4) Нажмите клавишу  -> интерфейс **[Alarm Setup]**, выберите опции **[Alarm Limit]**, выберите **[Vt High Limit]:** Установите до 1000 мл.

5) Должны наблюдаться экран физиологической тревоги, сигнал тревоги **[Vt Too High]**.

6) Нажмите клавишу  -> интерфейс **[Alarm Setup]**, выберите опции **[Alarm Limit]**, выберите **[Vt Low Limit]:** Установите до 600 мл; **[Vt High Limit]:** установите на 1000 мл.

7) Должны наблюдаться экран физиологической тревоги, сигнал тревоги **[Vt Too Low]**.

8) Нажмите клавишу  -> **[Alarm Setup]**, выберите опции **[Alarm Limit]**, выберите **[Vt Low Limit]:** Установите до 200 мл; **[Vt High Limit]:** установите на 1000 мл.

9) Должны наблюдаться экран физиологической тревоги, исчезновение сообщения **[Vt Too Low]**.

5.13.9 Проверка частоты дыхательных движений

1) Переключатель ручного/механического управления вентиляцией расположен в положении механического управления.

2) Нажмите клавишу  -> **[Alarm Setup]**, выберите опции **[Alarm Limit]**, выберите **[Rate Low Limit]:** установите на 4 дых. дв. в минуту; **[Rate High Limit]:** Установите на 10 дых. дв. в минуту.

3) Должны наблюдаться экран физиологической тревоги, срабатывание сигнала **[Rate Too High]**.

4) Нажмите клавишу  -> интерфейс **[Alarm Setup]**, выберите опции **[Alarm Limit]**, выберите **[Rate High Limit]:** Установите на 40 дых. дв. в минуту.

5) Должны наблюдаться экран физиологической тревоги, срабатывание сигнала **[Rate Too High]**.

6) Нажмите клавишу  -> **[Alarm Setup]**, выберите опции **[Alarm Limit]**, выберите **[Rate Low Limit]:** Установите 20 дых. дв. в минуту.

7) Следует соблюдать экран тревоги физиологического района, срабатывание тревоги **[Rate Too Low]**.

8) Нажмите клавишу -> интерфейс **[Alarm Setup]**, выберите опции **[Alarm Limit]**, выберите **[Rate Low Limit]:**  Установите на 4 дых. дв./мин.

9) Должны наблюдаться экран физиологической тревоги, исчезновение сообщения **[Rate Too Low]**.

Раздел 6 Основные настройки

6.1 Загрузка системы

- 1) Правильно подключите подачу газа и убедитесь, что подача газа находится под надлежащим давлением (давление подачи газа должно находиться в пределах 280 кПа ~ 600 кПа).
- 2) Вставьте шнур питания в розетку. После подключения источника питания включается индикатор питания. Если количества питания аккумулятора недостаточно, аккумулятор переводится в состояние зарядки.
- 3) Вставьте вилку в розетку переменного тока. Индикатор питания горит. Если уровень заряда аккумулятора низкий в это время, аккумулятор будет заряжаться.
- 4) Желтый индикатор тревоги мигает один раз, а затем красный индикатор мигает один раз, при этом резервный зуммер издает звук.

5) Установите системный переключатель в положение «I ».

- a) Система переходит в состояние включения, и ЛОГОТИП Компании отображается на экране.
- b) Система автоматически выполняет серию самопроверок и входит в режим «*Leak in vent mode*/Утечка в режиме вентиляции» после прохождения самодиагностики.
- c) Выберите «*Start/Пуск*» и выполните «*Leak in vent mode*/Утечка в режиме вентиляции» в соответствии с инструкциями, приведенными в интерфейсе, и получите доступ к «*Leak in bag mode*/Утечка в режиме мешка» после самодиагностики.
- d) Если оборудование не прошло проверку, проведите проверку заново, как описано в п. 5.9.2 «Проверка на герметичность дыхательной контура при механической вентиляции».
- e) Выберите «*Start/Пуск*» и выполните проверку «*Leak in bag mode*/Утечка в режиме мешка» в соответствии с подсказками, приведенными в интерфейсе, и получите доступ к интерфейсу «*Standby/Режим ожидания*» после прохождения теста. Здесь вы можете выбрать типы пациентов «*Adult/Взрослый*» или «*Child/Ребенок*» и выбрать «*Ventilation Start/Запуск вентиляции*» для доступа к пользовательскому интерфейсу.
- f) Если оборудование не прошло проверку, проведите проверку заново в соответствии с процедурами, приведенными в п. 5.9.3 «Проверка на герметичность дыхательной контура при ручной вентиляции».

Примечание:

Если при самодиагностике сработал сигнал тревоги, выйдите из интерфейса завершения самодиагностики, просмотрите данные тревоги, см. раздела «12.6 Таблица информации о сигналах тревоги».

Если вы не можете начать проверку, не используйте оборудование, немедленно свяжитесь с ремонтным персоналом или отделом обслуживания клиентов.

6.2 Режим ожидания

- 1) Выполните загрузку системы, загрузка обычно в режиме ожидания;
- 2) В режиме ожидания нажмите клавишу , во всплывающем окне подтверждения выберите **[OK]**, войдите в режим ожидания. На экране ожидания нажмите клавишу , во всплывающем окне подтверждения выберите **[OK]**, вы можете выйти из режима ожидания. В режиме ожидания можно выполнить настройку режима вентиляции, модификацию параметров вентиляции, настройки сигнализации и настройки системы.

6.3 Отключение системы

- 1) Подтвердите прекращение использования наркозного аппарата.
- 2) Переведите системный переключатель в положение ВЫКЛ.

6.4 Настройка информации о пациенте

- 1) Загрузочный аппарат, тип пациента [Предыдущий пациент], отображение по умолчанию в качестве информации о предыдущем пациенте.
- 2) Настройка типа пациента: нажмите **[New Patient/Новый пациент]** -> выбор пациента: **[Adu]**, **[Ped]** или **[Neo]**. Выбор пациента: **[Adu]**, **[Ped]** или **[Neo]**, над экраном дисплея **[Adu]**, **[Ped]** или **[Neo]**.

6.5 Настройка подачи свежего газа

- 1) После правильного подключения источника входного газа настройку расхода входного газа можно выполнить с помощью ручки регулировки расхода в передней части анестезиологической системы. Ручка регулировки расхода O₂, ручка регулировки расхода N₂O и ручка регулировки расхода воздуха - все это вращение по часовой стрелке ручки для уменьшения скорости подачи газа, а вращение ручки против часовой стрелки для увеличения скорости подачи газа.
- 2) Ручка регулировки потока O₂ и ручка регулировки потока N₂O находятся в соединении, что означает, что они образуют связь между кислородом и веселящим газом. Постепенное увеличение расхода N₂O будет стимулировать увеличение расхода O₂; с другой стороны, уменьшение расхода O₂ будет приводить к снижению расхода N₂O. В процедуре регулировки ручек регулировки потока N₂O или O₂ концентрация кислорода на входе всегда поддерживается выше 25%.
- 3) Когда давление источника газообразного кислорода снижается до 100 кПа (приблизжение), источник N₂O будет автоматически отключен, а именно встроенное устройство отсечки N₂O срабатывает, так что поток N₂O прекращает ввод в источник N₂O, подача воздуха не пострадала.

6.6 Настройка анестетиков

- 1) Установка, см. 4.4 Установка испарителя.
- 2) Удерживайте клавишу «O» на ручке регулировки шкалы испарителя и ручку управления вращением против часовой стрелки, параметры концентрации анестезирующего средства необходимы до положения ручки на шкале ориентации значения.

6.7 Настройка системы

6.7.1 Настройка отображения

6.7.1.1 Выбор языка

- 1) Нажмите клавишу  -> [System Setup], войдите в интерфейс «System Setup», выберите опцию «Setting»;
- 2) Выберите [Language]: Английский, испанский и русский. Выберите английскую систему для английского языка; Испанскую систему для испанского языка; Русскую для русского языка. После настройки языка системы перезагрузите систему, выбор языка вступит в силу.

6.7.1.2 Выбор большого шрифта

- 1) Нажмите клавишу  -> [System Setup], войдите в интерфейс «System Setup», выберите опцию «Setting»;
- 2) Выберите [big Font]: on/вкл. и off/выкл. Выберите «on», значение по умолчанию «off».

6.7.1.3 Выбор отображения единиц давления

- 1) Нажмите клавишу  -> [System Setup], войдите в интерфейс «System Setup», выберите опцию «Setting»;
- 2) Выберите [Paw Unit]: cmH2O/см H2O, KPa /кПа и mbar/мбар. Выберите cmH2O, поскольку единицей давления является см H2O; KPa - единица измерения давления в кПа; mbar - это единица измерения давления мбар, по умолчанию используется система cmH2O.

6.7.1.4 Выбор нагрева

- 1) Нажмите клавишу  -> [System Setup], войдите в интерфейс «System Setup», выберите опцию «Setting»;
- 2) Выберите [Heat]: on/вкл. и off/выкл. Выберите «on» для запуска модуля нагрева; «off» для отключения модуля нагрева, значение по умолчанию «on».

6.7.1.5 Выбор демонстрационного режима

- 1) Нажмите клавишу  -> [System Setup], войдите в интерфейс «System Setup», выберите опцию «Setting»;
- 2) Выберите [Demo]: on/вкл. и off/выкл. Выберите «on» для активации демонстрационного режима; «off» – демонстрационный режим отключен, значение по умолчанию «off».

6.7.1.6 Выбор параметров Vte

- 1) Нажмите клавишу  -> [System Setup], войдите в интерфейс «System Setup», выберите опцию «Setting»;
- 2) выберите [Vte]: [Measure] и [cal.]. Выберите [Измерить] для практических значений мониторинга;

[Cal.] Для рассчитанного значения, система по умолчанию имеет значение [Measure].

6.7.2 Модуль

6.7.2.1 Выбор режим работы модуля

- 1) Нажмите клавишу  -> [System Setup], войдите в интерфейс «System Setup», выберите опцию «Gas Module»;
- 2) Выберите [Operating Mode]: [Measure] и [Standby]. Выберите «Measure» в качестве режима работы модуля; «Standby» - модуль находится в режиме ожидания или в режиме гибернации, по умолчанию для системы выбрано «Measure».

6.7.2.2 Выбор единицы CO₂

- 1) Нажмите клавишу  -> [System Setup], войдите в интерфейс «System Setup», выберите опцию «Gas Module»;
- 2) Выберите [CO₂ Unit]: mmHg/мм рт. ст., KPa/кПа и %. Выберите «mmHg», единица измерения CO₂ - мм рт. ст. «KPa» для CO₂ - это единица измерения кПа, % для CO₂ - %, для системы по умолчанию используется «mmHg».

6.7.2.3 Выбор компенсации O₂

- 1) Нажмите клавишу  -> [System Setup], войдите в интерфейс «System Setup», выберите опцию «Gas Module»;
- 2) Выберите [O₂ Compn]: Low/Низкая, Mid/Средняя и High/Высокая. Например, диапазон концентрации кислорода: 0 ~ 30% об. выберите «Low»; диапазон концентрации кислорода: 30 ~ 70 об.% выберите «Mid»; диапазон концентрации кислорода: 70 ~ 100% – «High».

Примечание:

Если на оборудовании устанавливается соответствующий модуль AG, установите кислородную компенсацию, чтобы обеспечить достаточно точный мониторинг концентрации CO₂. Для компенсации N₂O выберите ВЫКЛ.

6.7.2.4 Выбор компенсации N₂O

- 1) Нажмите клавишу  -> [System Setup], войдите в интерфейс «System Setup», выберите опцию «Gas Module»;
- 2) Выберите [N₂O Compn]: on/вкл. и off/выкл. Выберите «on»/«off».

Примечание:

Если на оборудовании установлен соответствующий модуль CO₂, следует соответственно установить компенсацию кислорода и оксида азота, чтобы обеспечить достаточно точный мониторинг концентрации CO₂.

6.7.2.5 Выбор предельного времени срабатывания сигнала тревоги модуля при апноэ

- 1) Нажмите клавишу  -> [System Setup], войдите в интерфейс «System Setup», выберите опцию «Gas Module»;
- 2) Выберите [Apnea Delay]: 20, 25, 30, 35 и 40 с. Выберите 20, 25, 30, 35 и 40 с.

 Примечание:

Режимы вентиляции, время тревоги удушья система по умолчанию составляет 20 с, пользователь не может быть установлен.

Ручной режим, по умолчанию время срабатывания сигнализации апноэ 60 секунд, не может быть установлено пользователем.

6.7.4 Установка системного времени

- 1) Нажмите клавишу  -> [System Setup], войдите в интерфейс «System Setup», выберите опцию «Time»;
- 2) Установите [Date] и Time
- 3) Формат даты: YYYY-MM-DD/ГГГГ-ММ-ДД, ММ-DD-YYYY/ММ-ДД-ГГГГ и DD-MM-YYYY/ДД-ММ-ГГГГ, по умолчанию используется система YYYY-MM-DD/ГГГГ-ММ-ДД;
- 4) Формат времени: системное значение по умолчанию - 24 часа;
- 5) После настройки нажмите [Confirm], настройки времени вступят в силу.

Раздел 7 Интерфейс управления

7.1 Общая информация

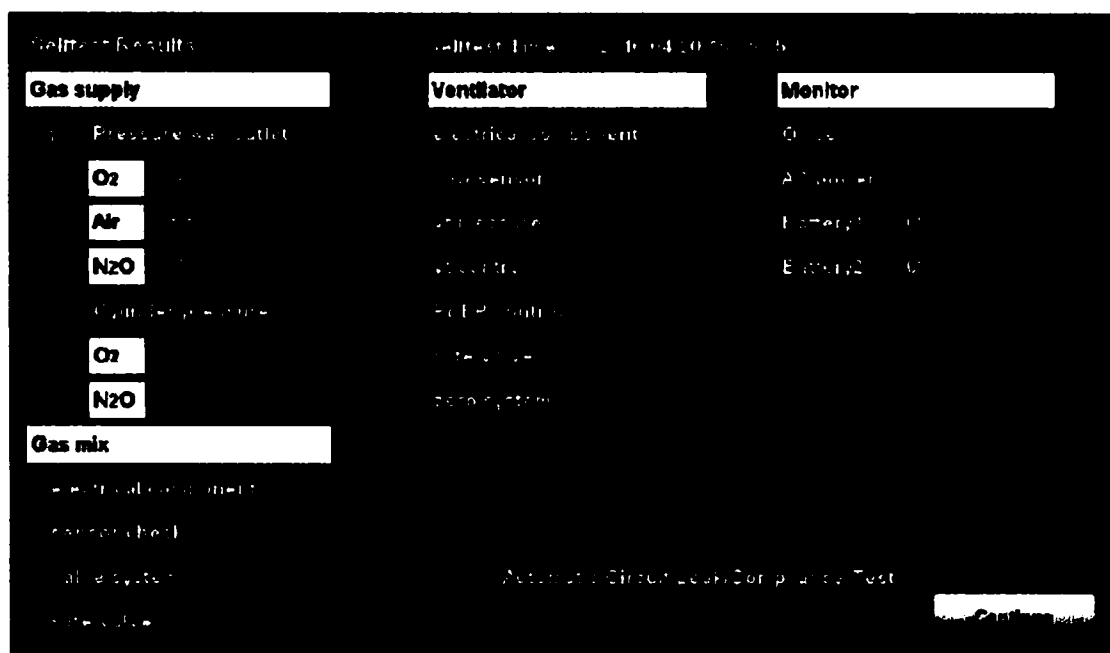
В зависимости от конфигурации газового модуля и функции системы, отображение пользовательского интерфейса будет другим, в основном отраженным в параметрах и области отображения формы сигнала.

Пользовательский интерфейс можно условно разделить на следующие:

- 1) Интерфейс самодиагностики
- 2) Интерфейс режима ожидания
- 3) Стандартный интерфейс
- 4) Интерфейс с большим шрифтом

7.2 Интерфейс самодиагностики

Поверните переключатель системы в положение «I», запустите систему. Когда программа самодиагностики завершена, отчет самодиагностики появится автоматически. Смотрите рисунок ниже:



Результаты проверки будут отображаться как "✗" или "✓"

- ◆ "✗": соединительные детали плохо подключены или произошла ошибка, после устранения неисправностей повторите самодиагностику, не запускайте аппарат
- ◆ "✓": самодиагностика успешно завершена
- ◆ [Continue]: Выйдите из интерфейса самодиагностики, перейдите к автоматической проверке на

утечку контура.

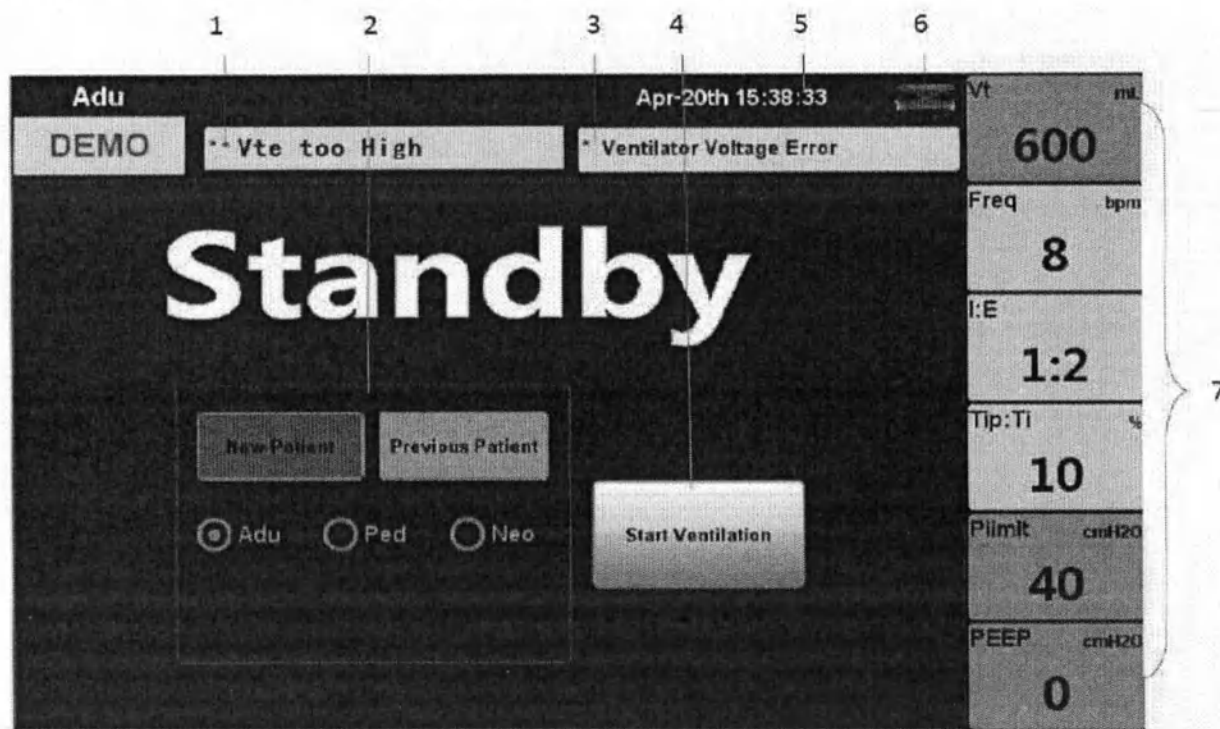


Примечание:

При отображении "X" выйдите из этого интерфейса, войдите в интерфейс режима ожидания, чтобы проверить информацию о технической тревоге, затем исправьте ошибку и вернитесь к самопроверке, используйте устройство после завершения самодиагностики. Параметры «Gas supply/Газоснабжение» и «Gas mix/Смесь газов» окрашены в серый цвет, параметры отключены.

7.3 Интерфейс режима ожидания

Нажмите системный выключатель, запустите систему и войдите в интерфейс самодиагностики, когда самодиагностика завершится, появится интерфейс результатов самодиагностики, выйдите из интерфейса самодиагностики, войдите в интерфейс проверки утечки. Нажмите **[Quit]** в интерфейсе ручной утечки или нажмите кнопку **[Standby]** во время рабочего состояния, выберите **[Confirm]** во всплывающем окне, войдите в интерфейс режима ожидания, как показано ниже:



1) Область отображения физиологической тревоги: отображение физиологической тревоги

2) Настройка типа пациента:

Настройка типа пациента: **[Adu]**, **[Ped]**, **[Neo]**. По умолчанию **[Previous Patient]** - предыдущий пациент. Для сброса типа пациента нажмите **[New Patient]**. Кнопки с зеленым фоном работают, кнопки с серым фоном не работают.

3) Зона индикации технической тревоги: отображение системной тревоги.

4) Кнопка **[Start Ventilation]**: Нажмите эту кнопку, чтобы переключить режим вентиляции из режима

ожидания; или нажмите кнопку , выберите **[Confirm]** в появившемся окне, войдите в режим

вентиляции.

5) Системное время: отображает системное время (*Дата час:минута:секунда*)

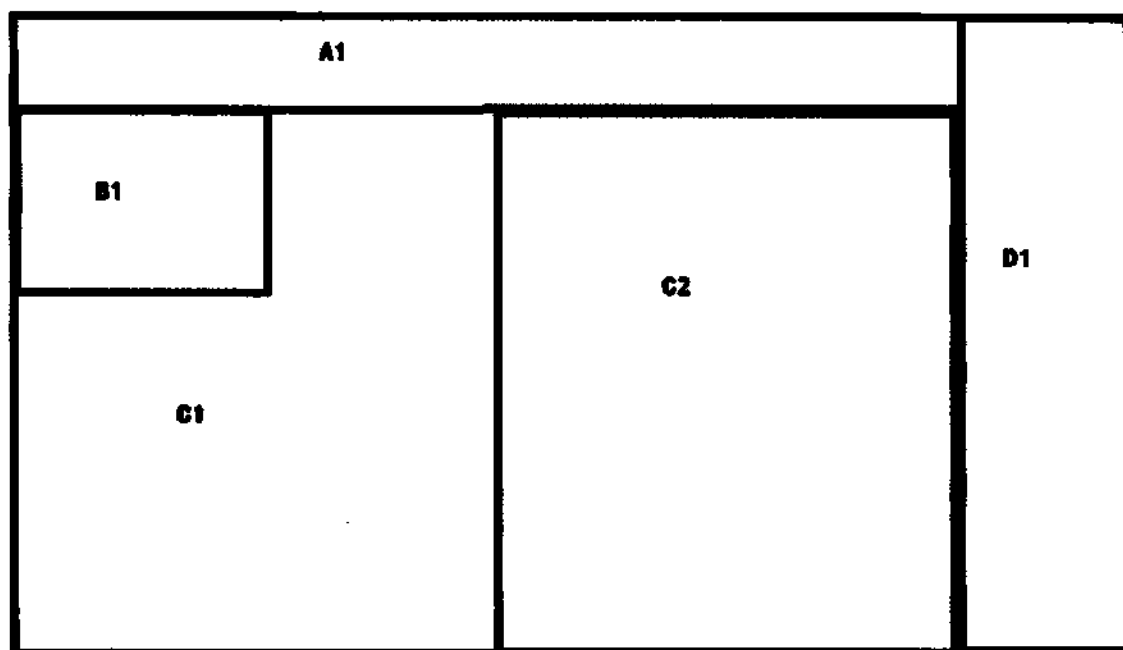
6) Состояние аккумулятора:

Информация о состоянии аккумулятора, см. 3.5 *Описание аккумулятора.*

7) Область параметров режима: для каждого параметра режима.

7.4 Стандартный интерфейс

Тип интерфейса пациента, вентиляция, системное время, состояние аккумулятора, сигнализация физиологического мониторинга, техническая сигнализация, циклические диаграммы, параметры и форма сигнала. Соответственно для A1, B1, C1, C2 и D1 Area.



1) A1

Область A1, типы пациентов, отображаемые слева, и типы режимов вентиляции; над правой стороной отображается системное время и состояние аккумулятора; физиологические тревоги и тревоги отображаются ниже средней зоны.

2) B1

Область B1 представляет собой график функции легких (LOOP):



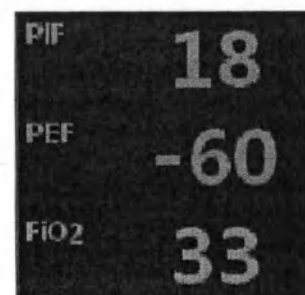
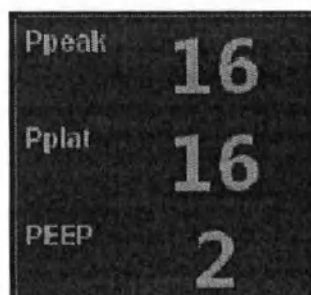
◆ Контур функции легких подразделяется на «F-P» (кольцо «скорость-давление-давление»), «F-V»



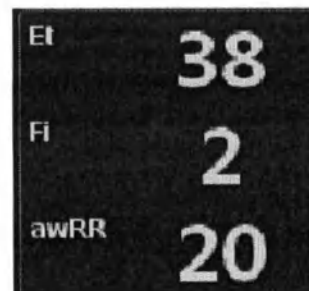
(контур «поток-объем») и «P-V» (контур «давление-объем»). Нажмите кнопку цикла и войдите в интерфейс кривой цикла, выберите нужный цикл, нажмите кнопку «Save loop»

3) C1

Параметры давления, объема, расхода, CO₂:



- ◆ Ppeak: Пиковое давление в дыхательных путях Vte: Дыхательный объем на выдохе PIF: Скорость фазы вдоха
- ◆ Pplat: Плато давления MVe: Минутная вентиляция на выдохе PEF: Фазовая скорость выдоха
- ◆ PEEP: Положительное давление в конце выдоха Freq: Частота дыхательных движений FiO₂: Концентрация кислорода на выдохе



- ◆ I:E: Соотношение вдоха и выдоха EtCO₂: Концентрация выдыхаемого CO₂
- ◆ Raw: Сопротивление дыхательных путей FiCO₂: Концентрация вдыхаемого CO₂
- ◆ Cydn: Динамическая податливость awRR: Частота дыхания в дыхательных путях

4) C2

Область C - это область сигналов. В зависимости от конфигурации пользователя, комбинация дисплея отличается. Область C может отображать сигналы следующим образом:

- ◆ График давления



- ◆ График объема



◆ График CO2



5) D1

Параметр режима отображения области D1, см. 3.4 описание интерфейса пользователя.

В области D1 для каждого режима соответствующего параметра нажмите **[VCV]**, в области D1 отобразятся параметры режима VCV. Конкретную настройку клавиши параметра см. в разделе 8.3.

Настройка параметров, например, настройка параметров «PEEP».

- ◆ Нажмите соответствующую клавишу «PEEP»: появится меню настроек, поверните ручку, чтобы переместиться в положение **“→”**, каждое нажатие будет увеличивать значение на один шаг; если перейти в положение **“←”**, каждое нажатие будет уменьшаться на один шаг; перейдя в положение **“✓”**, нажмите для подтверждения настройки; переместитесь в положение **“✗”**, нажмите, чтобы отменить настройку и выйти.



Примечание:

Операция настройки других параметров соответствует настройке работы параметра PEEP. Существуют взаимозависимости между параметрами, при изменении одного параметра один и тот же диапазон настройки параметров будет отличаться от других параметров.

7.5 Интерфейс больших шрифтов

большой интерфейс шрифта, параметры отображаются как показано ниже:



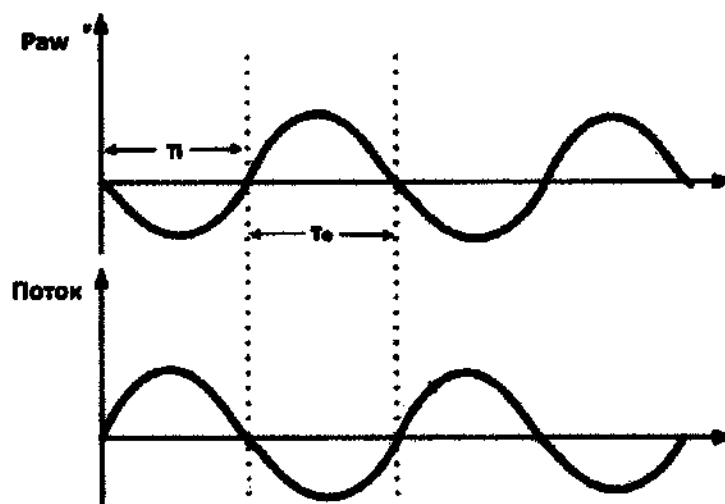
- ◆ Параметры интерфейса: Ppeak, Pplat, PEEP, MVe, Vte, FiCO2, EtCO2, FiO2;
- ◆ нажмите кнопку **[Exit]**, выйдите из интерфейса с большим шрифтом.

Раздел 8 Вентиляция и настройка параметров

8.1 Режим самостоятельного дыхания

1) Установите переключатель мешка/механической вентиляции в положение  «Ручная» и установите клапан APL в положение MIN (APL в полностью открытом состоянии). [Manual] будет отображаться на экране.

2) Режим самостоятельного дыхания, кривые давления и потока, как показано ниже:



Примечание:

График приведен только в виде схемы, не совпадает с отображением на экране устройства.

8.2 Режим ручной вентиляции

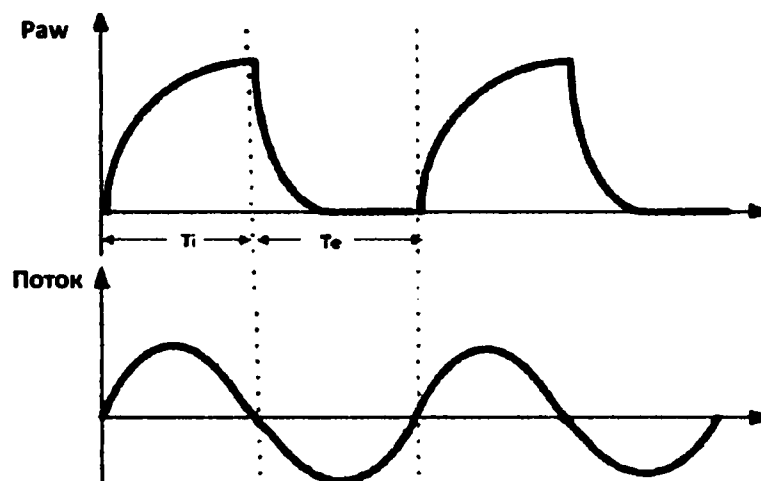
1) Установите переключатель мешка/механической вентиляции в положение  «Ручная», и на экране отобразится [ Manual/Spont].

2) Установите предел давления клапана APL, обычно установленный между 20 ~ 30 см H₂O.

3) Подсоедините ручной дыхательный мешок к порту газового кармана.

4) Рукой зажмите дыхательный мешок, чтобы запустить вентиляцию пациента.

Ручной режим вентиляции, графики давления и кривые потока приведены ниже:



8.3 Режим механической вентиляции

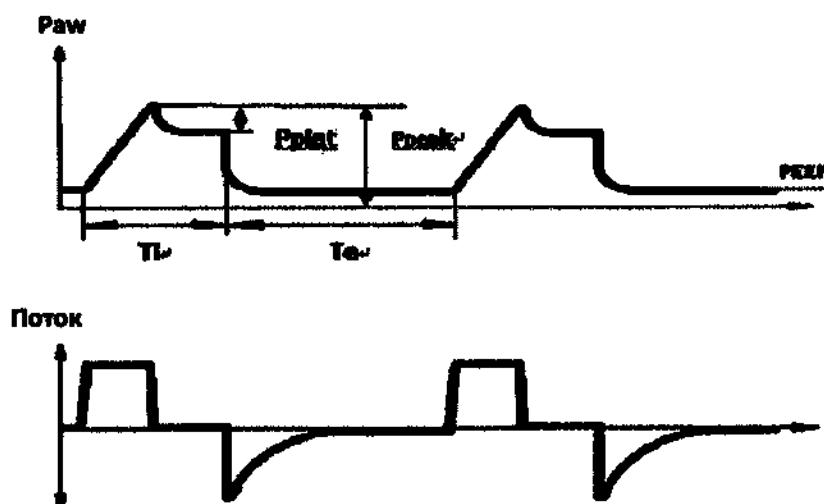
8.3.1 Настройки перед запуском режима механической вентиляции

- 1) Установите аппарат в режим ожидания.
- 2) В области программных клавиш настройки параметров вентиляции установите соответствующее значение [Plimit].
- 3) Проверьте состояние переключателя ACGO, убедитесь, что ACGO выключен.
- 4) Проверьте контрольный клапан расходомера, если он работает правильно.
- 5) Установите переключатель мешка/механической вентиляции в положение  «Механическое управление».
- 6) При необходимости нажмите кнопку экстренной подачи O₂ [O₂+], накачайте складывающийся мешок меха.

8.3.2 Режим VCV

- 1) Выберите режим [VCV]:
 - ✧ По центру внизу экрана нажмите [VCV] -> [ok], система в области подсказок режима вентиляции отобразит [VCV].
- 2) Режим [V-CMV], параметры которого необходимо установить ниже:
 - ✧ [Vt]: Дыхательный объем
 - ✧ [Freq]: Частота дыхательных движений
 - ✧ [I:E]: Коэффициент дыхания
 - ✧ [Tip:Ti]: Процент задержки вдоха (для улучшения распределения газа в легких пациента)
 - ✧ [Plimit]: Предельный уровень давления (чтобы избежать высокого давления в дыхательных путях, вредного для пациента)
 - ✧ [PEEP]: положительное давление в конце выдоха (может повысить оксигенацию в процессе дыхания, улучшить вывод углекислого газа в результате в конце вдоха)
- 3) Введение принципа:
 - ✧ Режим VCV (контроль объема) является основным полным режимом механической вентиляции.

- ✧ В фазе дыхания пациента наркозный аппарат в соответствии с предварительно установленными значениями параметров $[Vt]$, $[Freq]$ и $[I:E]$ использует постоянную аспирационную скорость для подачи свежего газа в легкие пациента, так что $[Vt]$ может достигать заданного значения во время дыхания пациента; затем пациент начинает выдыхать, по истечении времени выдоха превращается в вдох, повторяет цикл вот так.
- 4) В режиме VCV функция компенсации дыхательного объема основана на фактическом мониторинге выдыхаемого дыхательного объема, чтобы отрегулировать всасываемый поток, чтобы компенсировать потерю дыхательного объема, которую обеспечивает соответствие схемы. Включите функцию компенсации дыхательного объема, чтобы обеспечить точную подачу дыхательного объема.
- 5) Режим $[VCV]$, кривые давления и потока, как показано ниже:



8.3.3 Режим SIMV-VC

- 1) Выберите режим $[SIMV-VC]$:
 - ✧ По центру внизу экрана нажмите $[SIMV-VC] \rightarrow [OK]$, система в области подсказок режима вентиляции отобразит $[SIMV-VC]$.
- 2) Режим $[SIMV-VC]$, параметры которого необходимо установить ниже:
 - ✧ $[Vt]$: Дыхательный объем
 - ✧ $[Freq]$: Частота дыхательных движений
 - ✧ $[Tinsp]$: Коэффициент дыхания
 - ✧ $[Tip:Ti]$: Процент задержки вдоха (для улучшения распределения газа в легких пациента)
 - ✧ $[Триггер]$: Активация
 - ✧ $[Tslope]$: Время нарастания давления
 - ✧ $[Plimit]$: Предельный уровень давления (чтобы избежать высокого давления в дыхательных путях, вредного для пациента)
 - ✧ $[PEEP]$: положительное давление в конце выдоха (может повысить оксигенацию в процессе дыхания, улучшить вывод углекислого газа в результате в конце вдоха)
 - ✧ $[Trig Window]$: Триггерное окно

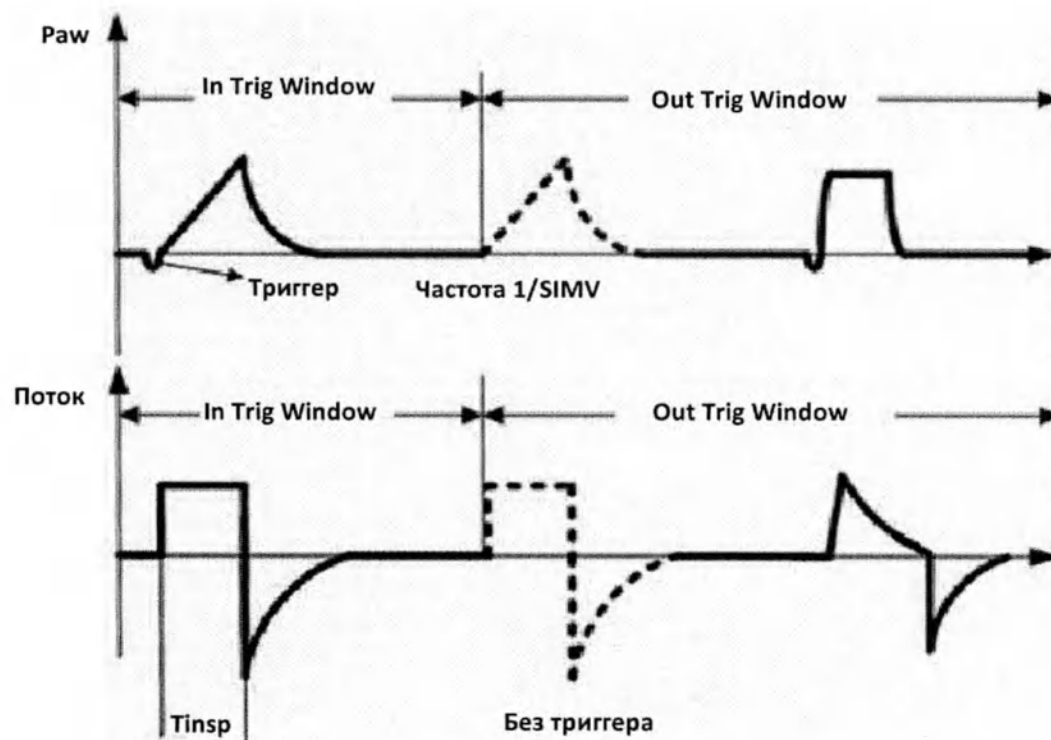
✧ Если необходимо использовать режим вентиляции [PSV], также необходимо установить:

✧ [Psupp]: Поддержка давлением

3) Введение принципа:

4) Режим SIMV-VC - это синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с управляемым объемом с использованием VCV. Режим SIMV-VC разделен на внутреннее триггерное окно и на внешнее триггерное окно. До тех пор, пока системный мониторинг достиг заданного уровня триггера вдоха (триггер давления или триггер потока) в окне триггера, он запускает механическую вентиляцию, если мониторинг не достигает предварительно заданного уровня триггера вдоха в окне триггера, в конце Синхронизация триггерного окна, система VCV проведет принудительную механическую вентиляцию автоматически. Если настройка позволяет использовать режим PSV, за пределами триггерного окна, отслеживающего давление в дыхательных путях, достигшего заданного уровня триггера вдоха, можно запустить режим вентиляции PSV.

5) Режим [SIMV-VC], кривые давления и потока, как показано ниже:



8.3.4 Режим PCV

1) Выберите режим PCV:

✧ По центру внизу экрана нажмите [PCV] -> [Set Mode], система в области подсказок режима вентиляции отобразит [PCV].

2) Режим [PCV], параметры которого необходимо установить ниже:

✧ [Pinsp]: уровень контроля давления [Freq]: Частота дыхательных движений [I:E]: Коэффициент дыхания [Tslope]: Время нарастания давления

✧ [Plimit]: Предельный уровень давления (чтобы избежать высокого давления в дыхательных путях,

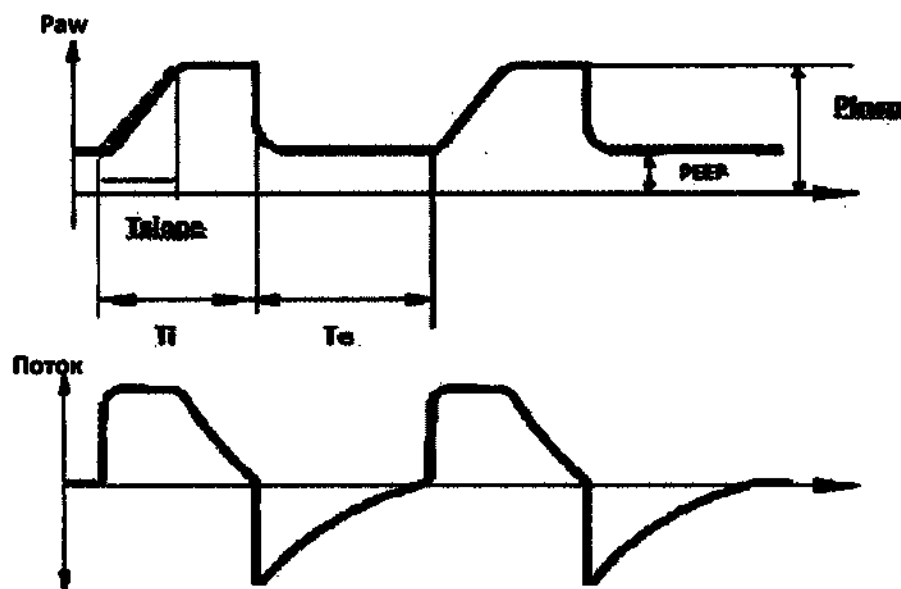
вредного для пациента)

- ✧ [PEEP]: положительное давление в конце выдоха (может повысить оксигенацию в процессе дыхания, улучшить вывод углекислого газа в результате в конце вдоха)

3) Введение принципа:

- ✧ Режим VCV (контроль давления) является основным полным режимом механической вентиляции.
- ✧ Во время фазы вдоха пациента наркозный аппарат в соответствии с заданными значениями параметров [P_{insp}], [Freq] и [I:E] с высокой скоростью доставляет свежий газ в легкие пациента; когда достигается заданное значение [P_{insp}], наркозный аппарат снижает скорость, сохраняет заданное значение [P_{insp}] до завершения фазы вдоха пациента, затем запускает фазу выдоха пациента.

4) Режим [PCV], кривые давления и потока, как показано ниже:



8.3.5 Режим SIMV-PC

1) Выберите режим [SIMV-PC]:

- ✧ По центру внизу экрана нажмите [SIMV-PC] -> [OK], система в области подсказок режима вентиляции отобразит [SIMV-PCV].

2) Режим [SIMV-PC], параметры которого необходимо установить ниже:

- ✧ [P_{insp}]: уровень контроля давления
- ✧ [Freq]: Частота дыхательных движений
- ✧ [T_{insp}]: Время вдоха
- ✧ [Триггер]: Активация
- ✧ [Tslope]: Время нарастания давления
- ✧ [P_{limit}]: Предельный уровень давления (чтобы избежать высокого давления в дыхательных путях, вредного для пациента)
- ✧ [PEEP]: положительное давление в конце выдоха (может повысить оксигенацию в процессе

дыхания, улучшить вывод углекислого газа в результате в конце вдоха)

✧ **[Trig Window]:** Триггерное окно

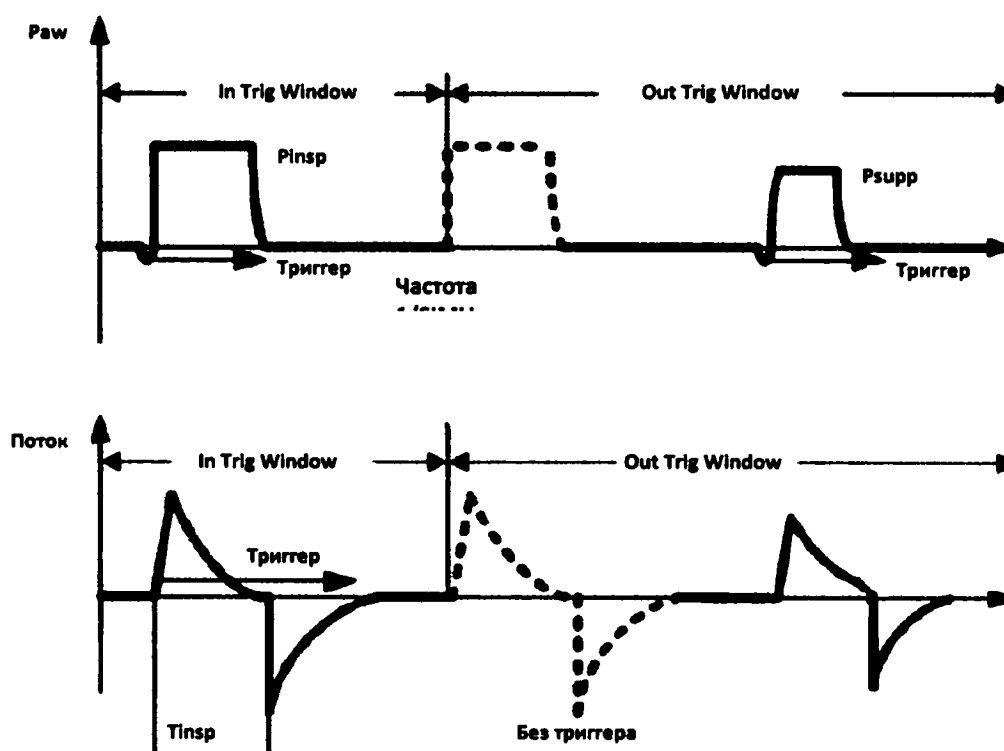
Если необходимо использовать режим вентиляции **[PSV]**, также необходимо установить:

✧ **[Psupp]:** Уровень поддержки давления

3) Введение принципа:

4) Режим **SIMV-PC** – это синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с управляемым объемом с использованием **PCV**. Режим **SIMV-PC** разделен на внутреннее и внешнее триггерные окна. До тех пор, пока системный мониторинг достиг заданного уровня триггера вдоха (триггер давления или триггер потока) в окне триггера, он запускает механическую вентиляцию, если мониторинг не достигает предварительно заданного уровня триггера вдоха в окне триггера, в конце Синхронизация триггерного окна, система будет проводить принудительную механическую вентиляцию **PCV** автоматически. Если настройка позволяет использовать режим **PSV**, за пределами триггерного окна, отслеживающего давление в дыхательных путях, достигшего заданного уровня триггера вдоха, можно запустить режим вентиляции **PSV**.

5) Режим **[SIMV-PC]**, кривые давления и потока, как показано ниже:



8.3.6 Режим PSV

1) Выберите режим **[PSV]**:

✧ По центру внизу экрана нажмите **[PSV]** -> **[OK]**, система в области подсказок режима вентиляции отобразит **[PSV]**.

2) Режим **[PSV]**, параметры которого необходимо установить ниже:

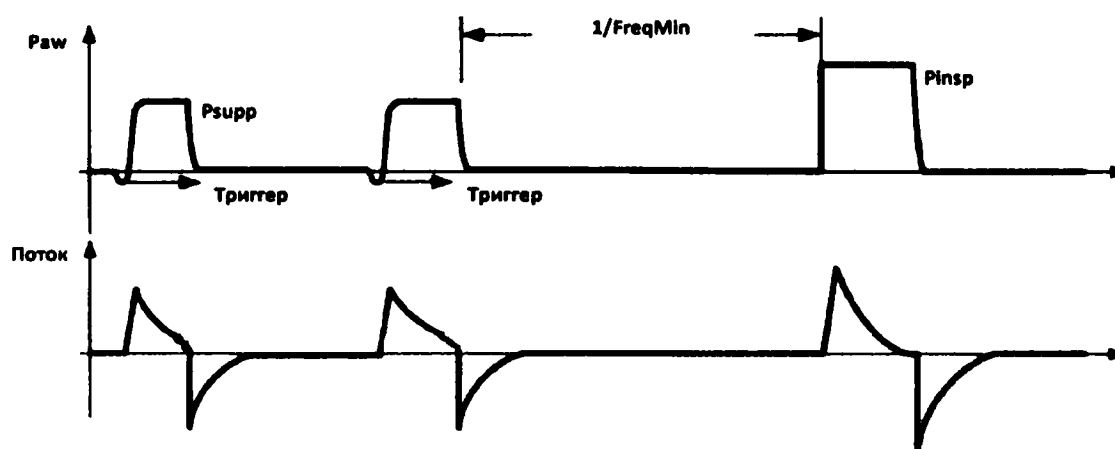
✧ **[Psupp]:** Уровень поддержки давления

- ✧ **[FreqMin]**: Минимальная частота дыхательных движений
- ✧ **[Tslope]**: Время нарастания давления
- ✧ **[Триггер]**: Уровень активации
- ✧ **[Plimit]**: Предельный уровень давления (чтобы избежать высокого давления в дыхательных путях, вредного для пациента)
- ✧ **[PEEP]**: положительное давление в конце выдоха (может повысить оксигенацию в процессе дыхания, улучшить вывод углекислого газа в результате в конце вдоха)

3) Описание принципа:

- ✧ Режим PSV (поддержка давления) - это режим вентиляции, который является вспомогательным режимом дыхания, он основан на автономном дыхании пациента, с последующим задействованием аппарата ИВЛ для достижения запланированного вдоха положительного давления в дыхательных путях.
- ✧ Режим вентиляции **[PSV]** должен запускаться пациентами с автономным дыханием, поэтому, когда вы запускаете этот режим, вы должны установить резервный режим обязательной вентиляции PCV. Когда автономное дыхание пациента не может достичь **[Триггер]** или без автономного дыхания, пока достигается **[FreqMin]**, тогда можно запустить режим принудительной вентиляции PCV для автоматической вентиляции пациента. В режиме **[PSV]** процесс дыхания в соответствии с временем переключается в фазу вдоха и выдоха. Во время фазы вдоха пациента автономный вдох достигает ожидаемого уровня триггера вдоха, заставляет аппарат ИВЛ подавать газ с скоростью потока вдоха: Сначала увеличьте давление в воздушном канале до ожидаемого уровня P_{supp} (Поддержка давления), затем под управлением системы уменьшите скорость и удерживайте уровень P_{supp} (Поддержка давления) до завершения фазы вдоха пациента, затем начните фазу выдоха пациента.
- ✧ V_t (дыхательный объем) в режиме PSV постоянно меняется, поэтому нет необходимости устанавливать.

4) Режим **[PSV]**, кривые давления и потока, как показано ниже:



8.4 Настройка параметров аппарата ИВЛ

Примечание:

Если вам нужно настроить какой-либо параметр, вы должны сначала подтвердить его. Если вы хотите восстановить предыдущее установленное значение, вам необходимо сбросить его.

Если какой-либо настроенный параметр превышает разумный диапазон, система покажет сообщение с подсказкой.

8.4.1 Установка дыхательного объема

- 1) Выберите [VCV] или [SIMV-VC], затем нажмите клавишу [Vt] или переместитесь и нажмите на [Vt] с помощью поворотного энкодера.
- 2) Появится всплывающее окно с настройками, переместитесь и нажмите на , при каждом нажатии клавиши с цифрой значение увеличивается на один шаг; переместитесь и нажмите , при каждом нажатии клавиши с цифрой значение уменьшается на один шаг. Установите для [Vt] подходящее значение.
- 3) Переместитесь и нажмите , чтобы подтвердить, что настройки вступили в силу; переместитесь и нажмите , чтобы отменить настройки.

8.4.2 Установка частоты дыхания

- 1) Выберите [VCV], [SIMV-VC], [PCV] или [SIMV-PC], нажмите клавишу [Freq] или переместитесь и нажмите на [Freq] с помощью поворотного энкодера.
- 2) Появится всплывающее окно с настройками, переместитесь и нажмите на , при каждом нажатии клавиши с цифрой значение увеличивается на один шаг; переместитесь и нажмите , при каждом нажатии клавиши с цифрой значение уменьшается на один шаг. Установите для [Freq] подходящее значение.
- 3) Переместитесь и нажмите , чтобы подтвердить, что настройки вступили в силу; переместитесь и нажмите , чтобы отменить настройки.

8.4.2 Установка времени вдоха

- 1) Выберите [SIMV-VC] или [SIMV-PC], нажмите клавишу [Tinsp] или переместитесь и нажмите на [Freq] с помощью поворотного энкодера.
- 2) Появится всплывающее окно с настройками, переместитесь и нажмите на , при каждом нажатии клавиши с цифрой значение увеличивается на один шаг; переместитесь и нажмите , при каждом нажатии клавиши с цифрой значение уменьшается на один шаг. Установите для параметра [Tinsp] соответствующее значение.

- 3) Переместитесь и нажмите , чтобы подтвердить, что настройки вступили в силу; переместитесь и нажмите , чтобы отменить настройки.

8.4.3 Установка времени нарастания давления

- 1) Выберите [SIMV-VC], [PCV] или [SIMV-PCV], нажмите клавишу [Tslope] или переместитесь и нажмите на [Freq] с помощью поворотного энкодера.
- 2) Появится всплывающее окно с настройками, переместитесь и нажмите на , при каждом нажатии клавиши с цифрой значение увеличивается на один шаг; переместитесь и нажмите , при каждом нажатии клавиши с цифрой значение уменьшается на один шаг. Установите для параметра [Tslope] соответствующее значение.
- 3) Переместитесь и нажмите , чтобы подтвердить, что настройки вступили в силу; переместитесь и нажмите , чтобы отменить настройки.

8.4.4 Установка коэффициента дыхания

- 1) Выберите [VCV] или [PCV], нажмите клавишу [I:E] или переместитесь и нажмите на [Freq] с помощью поворотного энкодера.
- 2) Появится всплывающее окно с настройками, переместитесь и нажмите на , при каждом нажатии клавиши с цифрой значение увеличивается на один шаг; переместитесь и нажмите , при каждом нажатии клавиши с цифрой значение уменьшается на один шаг. Установите для [I:E] соответствующее значение.
- 3) Переместитесь и нажмите , чтобы подтвердить, что настройки вступили в силу; переместитесь и нажмите , чтобы отменить настройки.

8.4.5 Установка предельного уровня давления

- 1) Выберите [VCV], [SIMV-VC], [PCV], [SIMV-PC] или [PSV], нажмите клавишу [Plimit] или переместитесь и нажмите на [Freq] с помощью поворотного энкодера.
- 2) Появится всплывающее окно с настройками, переместитесь и нажмите на , при каждом нажатии клавиши с цифрой значение увеличивается на один шаг; переместитесь и нажмите , при каждом нажатии клавиши с цифрой значение уменьшается на один шаг. Установите для [Plimit] соответствующее значение.
- 3) Переместитесь и нажмите , чтобы подтвердить, что настройки вступили в силу; переместитесь и нажмите , чтобы отменить настройки.

8.4.6 Установка задержки вдоха

- 1) Выберите [V-SIMV] или [V-CMV], там нажмите клавишу [Tip:Ti] или переместитесь и нажмите на [Freq] с помощью поворотного энкодера.
- 2) Появится всплывающее окно с настройками, переместитесь и нажмите на "", при каждом нажатии клавиши с цифрой значение увеличивается на один шаг; переместитесь и нажмите "", при каждом нажатии клавиши с цифрой значение уменьшается на один шаг. Установите для параметра [Tip:Ti] соответствующее значение.
- 3) Переместитесь и нажмите , чтобы подтвердить, что настройки вступили в силу; переместитесь и нажмите , чтобы отменить настройки.

8.4.7 Установка PEEP

- 1) Выберите [VCV], [SIMV-VC], [PCV], [SIMV-PC] или [PSV], нажмите клавишу [PEEP] или переместитесь и нажмите на [Freq] с помощью поворотного энкодера.
- 2) Появится всплывающее окно с настройками, переместитесь и нажмите на "", при каждом нажатии клавиши с цифрой значение увеличивается на один шаг; переместитесь и нажмите "", при каждом нажатии клавиши с цифрой значение уменьшается на один шаг. Установите для параметра [PEEP] соответствующее значение.
- 3) Переместитесь и нажмите , чтобы подтвердить, что настройки вступили в силу; переместитесь и нажмите , чтобы отменить настройки.

8.4.8 Установка уровня контроля давления

- 1) Выберите [PCV] или [SIMV-PC], нажмите клавишу [Pinsp] или переместитесь и нажмите на [Freq] с помощью поворотного энкодера.
- 2) Появится всплывающее окно с настройками, переместитесь и нажмите на "", при каждом нажатии клавиши с цифрой значение увеличивается на один шаг; переместитесь и нажмите "", при каждом нажатии клавиши с цифрой значение уменьшается на один шаг. Установите для параметра [Pinsp] соответствующее значение.
- 3) Переместитесь и нажмите , чтобы подтвердить, что настройки вступили в силу; переместитесь и нажмите , чтобы отменить настройки.

8.4.9 Установка Psupp

- 1) Выберите [SIMV-VC], [SIMV-PC] или [PSV], нажмите клавишу [Psupp] или переместитесь и нажмите на [Freq] с помощью поворотного энкодера.
- 2) Появится всплывающее окно с настройками, переместитесь и нажмите на "", при каждом

нажатии клавиши с цифрой значение увеличивается на один шаг; переместитесь и нажмите "", при каждом нажатии клавиши с цифрой значение уменьшается на один шаг. Установите для параметра [Psupp] соответствующее значение.

3) Переместитесь и нажмите "", чтобы подтвердить, что настройки вступили в силу; переместитесь и нажмите "", чтобы отменить настройки.

8.4.11 Установка уровня активации вдоха

1) Для типа активации вдоха можно выбрать активацию [Pressure/Давление] или [Flow/Поток].

2) Выберите [SIMV-VC], [SIMV-PC] или [PSV], нажмите клавишу [Trigger] или переместитесь и нажмите на [Freq] с помощью поворотного энкодера.

3) Появится всплывающее окно с настройками, переместитесь и нажмите на "", при каждом нажатии клавиши с цифрой значение увеличивается на один шаг; переместитесь и нажмите "", при каждом нажатии клавиши с цифрой значение уменьшается на один шаг. Установите для параметра [Trigger] соответствующее значение.

4) Переместитесь и нажмите "", чтобы подтвердить, что настройки вступили в силу; переместитесь и нажмите "", чтобы отменить настройки.

8.4.12 Установка триггерного окна

1) Выберите [SIMV-PVC] или [SIMV-PC], нажмите клавишу [Trig Window] или переместитесь и нажмите на [Freq] с помощью поворотного энкодера.

2) Появится всплывающее окно с настройками, переместитесь и нажмите на "", при каждом нажатии клавиши с цифрой значение увеличивается на один шаг; переместитесь и нажмите "", при каждом нажатии клавиши с цифрой значение уменьшается на один шаг. Установите для параметра [Trig Window] соответствующее значение.

3) Переместитесь и нажмите "", чтобы подтвердить, что настройки вступили в силу; переместитесь и нажмите "", чтобы отменить настройки.

8.4.13 Установить времени запуска

1) Выберите [PSV], нажмите клавишу [FreqMin] или переместитесь и нажмите на [Freq] с помощью поворотного энкодера.

2) Появится всплывающее окно с настройками, переместитесь и нажмите на "", при каждом нажатии клавиши с цифрой значение увеличивается на один шаг; переместитесь и нажмите "", при каждом нажатии клавиши с цифрой значение уменьшается на один шаг. Установите для параметра [FreqMin] соответствующее значение.

- 3) Переместитесь и нажмите , чтобы подтвердить, что настройки вступили в силу; переместитесь и нажмите , чтобы отменить настройки.

8.5 Запуск механической вентиляции

Примечание:

Перед началом нового режима вентиляции, убедитесь, что все соответствующие параметры были настроены на соответствующее значение и проверьте правильность конфигурации системы.

После того, как все значения соответствующих параметров заданы, нажмите [Start Ventilation] в интерфейсе режима ожидания, чтобы выйти из режима ожидания и работать в качестве установленного режима механической вентиляции.

8.6 Остановка механической вентиляции

Когда вы подтверждаете, чтобы остановить механическую вентиляцию, вы можете действовать следующим образом:

- 1) Перед тем, как остановить механическую вентиляцию, установите регулирующий клапан испарителя в положение 0, убедитесь, что клапан APL установился в соответствующее положение, а дыхательный мешок установлен в отверстие подушки безопасности для ручного хранения.
- 2) Установите переключатель ручной/механической вентиляции в положение ручного управления, переключитесь на ручную вентиляцию, затем остановите механическую вентиляцию; или включите ACGO, остановите механическую вентиляцию напрямую.

Примечание:

После остановки механической вентиляции, не прекращайте вентиляцию пациента, выберите вентиляцию ручную. Можно убрать наркозный аппарат, когда пациент может дышать самостоятельно.

Раздел 9 Мониторинг CO₂

9.1 Общая информация

Модуль CO₂ использует принцип газопоглощения с инфракрасными характеристиками для измерения концентрации газа. Принцип основан на том, что CO₂ может поглощать определенный инфракрасный свет, а значение пропорционально концентрации CO₂. Когда излучаемый инфракрасный свет проникает в пробу газа, содержащего CO₂, часть энергии будет поглощаться газом CO₂. С другой стороны источника инфракрасного света, использующего фотодетектор для измерения остаточной энергии инфракрасного света и преобразования в электрический сигнал, электрический сигнал с энергией инфракрасного света сравнивается и корректируется для точного отражения концентрации CO₂ в пробе газа.

Модуль CO₂ основного и бокового потока в наркозном аппарате имеет автоматическую компенсацию барометрического давления.

■ Измерение CO₂:

- (1) Кривая CO₂.
- (2) Значение EtCO₂ (EtCO₂): Значение CO₂ измеряется на стадии выдоха.
- (3) Значение CO₂ на вдохе (FiCO₂): Минимальное значение, измеренное на стадии вдоха.
- (4) Частота дыхательных движений в дыхательных путях (awRR): Контроль частоты дыхательных движений в дыхательных путях пациента.

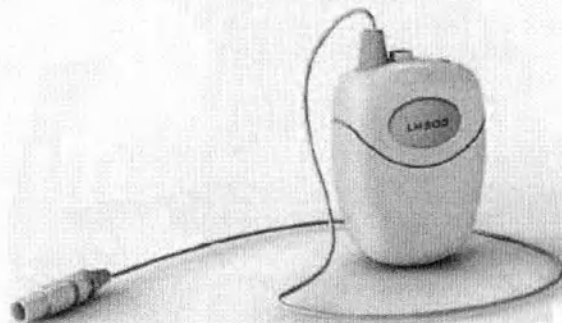


Примечание:

Монитор CO₂, используемый в этом аппарате, должен соответствовать стандарту YY 0601 2009. Если в используемом вами наркозном аппарате нет монитора CO₂, используйте модуль CO₂, соответствующий соответствующему стандарту, убедитесь, что анестезиологическая система может контролировать CO₂ одновременно.

9.2 Определение модуля CO₂

Как показано на рисунке ниже, слева направо: CO₂ основного потока, CO₂ бокового потока.



9.3 Измерительное устройство

9.3.1 Модуль CO2 бокового потока

1. Закрепите модуль CO2, подключите компоненты измерения CO2.
2. По умолчанию модуль CO2 бокового потока находится в режиме ожидания, после подключения CO2 на экране отобразится [CO2 standby], или пользователь нажмет клавишу главного меню  / *[System setup]*  *[CO2 Module]*, затем *[Operating Model]*  *[Measure]*, на экране отобразится *[CO2 is starting]*.
3. Время прогрева составляет около 20 с, после чего модуль переходит в режим полного точного контроля.

 Осторожно:

Если вы не используете функцию контроля CO2, установите модуль в режим ожидания, чтобы продлить срок службы.

После завершения операции каждого пациента, замените линию отбора проб и фильтр, чтобы избежать засорения воздуха и загрязнения.

9.3.2 Модуль CO2 основного потока

1. Подключите датчик к модулю CO2.
2. По умолчанию модуль CO2 основного потока находится в режиме ожидания, после подключения CO2 на экране отобразится [CO2 standby], или пользователь нажмет клавишу главного меню   *[System setup]*  *[CO2 Module]*, затем *[Operating Model]*  *[Measure]*, на экране отобразится *[CO2 is starting]*.
3. Время прогрева составляет около 20 с, после чего модуль переходит в режим полного точного контроля.
4. Обратитесь к описанию раздела «Обнуление», выполните операцию обнуления.
5. После обнуления подключите аксессуары.
6. Проверьте герметичность, затем можно начать измерения.

 Осторожно:

Установите модуль основного потока на верхней стороне адаптера воздуховода, чтобы избежать скопления жидкости на окне адаптера. Это будет препятствовать анализу газа при высокой концентрации скопления жидкости.

9.4 Конфигурация модуля

1. В режиме ожидания нажмите клавишу   *[Factory setup]*  и введите правильные пароли [conif].
2. Выберите *[conif]*  *[gras module]*  *[CO2 module]*.

9.5 Настройка CO2

9.5.1 Настройка режима работы

При первом запуске наркозного аппарата модуль CO2 по умолчанию имеет значение *[operation mode]* – *[Measure]*.. Если модуль CO2 находится в режиме ожидания, нажмите клавишу главного меню  *[System setup]* *[CO2 Module]*, установив для параметра *[operation mode]* значение *[measure]*, после чего можно запустить модуль CO2. После перезапуска аппарата он сохранит тот же режим, который вы выбрали до закрытия *[Operation mode]*.

В состоянии *[Standby]* система отключит насос и источник инфракрасного излучения, чтобы уменьшить потребление и продлить срок службы.

9.5.2 Настройка единицы измерения

Нажмите клавишу главного меню  *[System setup]* *[CO2 module]*, выберите для параметра *[Unit]* значение *[KPa]*, *[%]* или *[mmHg]*, по умолчанию для системы установлено значение *[mmHg]*, при перезапуске наркозного аппарата он сохранит единицу, которую вы выбрали перед отключением.

9.5.3 Настройка сигнализации

- 1) Нажмите клавишу главного меню  *[Alarm setup]* *[Gas Module Setup]*.
- 2) Войдите в интерфейс сигнализации модуля CO2, можно установить предел срабатывания тревоги EtCO2, FiCO2 или awRR.

9.5.4 Настройка компенсации газа



Внимание:

Настройте компенсацию в соответствии с реальной ситуацией, в противном случае это может быть серьезным отклонением от фактического значения результатов измерения, что приведет к неправильной диагностике.

- (1) Нажмите клавишу главного меню  *[System setup]* *[CO2 Module]*.
- (2) Откройте меню *[Gas module]*.
- (3) В соответствии с реальной ситуацией, установите концентрацию газа *[CO2 module]*:

[O2 compensation]

Компенсация O2: Имеется три варианта: «High/Высокая», «Medium/Средняя» и «Low/Низкая», «Высокая» указывает: Компенсация O2 составляет 85%, «Средняя» означает: Компенсация O2 составляет 50%, «Низкая» означает: Компенсация O2 составляет 21%, так как датчик автоматически компенсирует в зависимости от высоты, поэтому опция по умолчанию. если нет компенсации модуля O2, установите вручную в соответствии с высотой.

[N2O compensation]

Компенсация N2O: Открытие, закрытие, при измерении CO2, автоматически компенсируется модулем CO2.

Конфигурация по умолчанию

При работе при определенных обстоятельствах будут меняться некоторые настройки, однако эти изменения не всегда могут быть уместными или правильными. Поэтому на практике может потребоваться восстановить заводские настройки по умолчанию без перезагрузки аппарата.

Нажмите клавишу главного меню , войдите в интерфейс главного меню, переместите курсор энкодера на *[System default Value]* и нажмите, все параметры вернутся к заводским настройкам по умолчанию.

9.5.5 Конфигурация по умолчанию

При работе при определенных обстоятельствах будут меняться некоторые настройки, однако эти изменения не всегда могут быть уместными или правильными. Поэтому на практике может потребоваться восстановить заводские настройки по умолчанию без перезагрузки аппарата.

Нажмите клавишу главного меню , войдите в интерфейс главного меню, переместите курсор энкодера на *[System default Value]* и нажмите, все параметры вернутся к заводским настройкам по умолчанию.

9.6 Измерение факторов влияния

Фактор атмосферного давления

При использовании процентного отношения по объему в качестве единицы сообщения о концентрации газа атмосферное давление неприменимо к измеренному значению. Определение концентрации следующим образом:

$$\% \text{ газа} = \text{парциальное давление газовой составляющей} / \text{общее давление газовой смеси} \times 100$$

Измерение общего давления смешанного газа осуществляется с помощью газоанализатора ISA через датчик давления в силиконовой чашке.

Измеряемое значение рассчитывается для конкретного атмосферного давления из анализатора, когда измеренное значение отображается в виде перепада давления, который соответствует конкретному атмосферному давлению. Формула:

$$\text{CO}_2 (\text{мм рт. ст.}) = \text{Концентрация CO}_2 \text{ в атмосферном давлении (ISA) (кПа)} \times (750/100).$$

Например: 5,0% об. CO₂ (101,3 кПа), преобразование соответствует верхней уставке:
 $0,05 \times 101,3 \times 750 / 100 = 38 \text{ мм рт. ст.}$

Фактор влажности

Перепад давления и процентное содержание по объему CO₂, N₂O, O₂ и анестезирующего газа зависят от водяного пара в измеряемом газе. Измерение содержания кислорода калибруется, когда температура и влажность бетона определяются как 20,8% по объему и в соответствии с конкретным перепадом давления. Кислород с концентрацией 20,8 об.% Соответствует конкретной концентрации кислорода в помещении (0,7 об.% концентрации воды) (например: он показывает 25°C, относительную влажность

23%, когда атмосферное давление составляет 101,3 кПа). Перепад давления при текущей влажности указывается при измерении CO₂/N₂O/O₂ (инфракрасный).

Пар в циркулирующем дыхательном газе достигает насыщения в альвеолах пациента в условиях температуры тела (BTPS).

Соберите дыхательный газ и поместите в пробоотборную трубку, температура дыхательного газа приближается к температуре окружающей среды, прежде чем он попадет в монитор ISA бокового потока. Пробоотборная трубка Nomoline будет вытеснять конденсатную воду, чтобы гарантировать, что содержание воды не попадет в монитор ISA бокового потока. Относительная влажность в пробах газа составляет ок. 95%.

Значение CO₂ при BTPS, формула:

$$EtCO_2 (BTPS) = EtCO_2 * (1 - (3,8 / p_{amb}))$$

Где: EtCO₂ = значение EtCO₂ (отправлено ISA) [об.%]

p_{amb} = атмосферное давление (отправлено ISA) [кПа]

3,8 = Перепад давления конденсированного водяного пара между дыхательным контуром и ISA [кПа]

EtCO₂ (BTPS) = значение EtCO₂ (в условиях BTPS) [об.%]

Предполагается, что влажность 0,7% по объему H₂O, воздух в помещении используется для калибровки кислорода.

9.7 Управление неисправностями

При выявлении неисправности модуля CO₂ бокового потока, сначала изучите пробоотборную трубку на предмет обструкции. Если она ничем не заблокирована, отсоедините пробоотборную трубку от модуля и замените ее при необходимости. Осмотрите переходник трубки при обнаружении неисправности системы модуля, при необходимости замените его.

9.8 Удаление проб газа

Анестезирующий газ должен быть подключен и собран AGSS или подключен к больничной системе удаления отработанных газов.

9.9 Калибровка нуля

Целью калибровки нуля является устранение влияния результата от дрейфа базовой линии во время измерения, чтобы обеспечить точность измерения.

9.9.1 Модуль бокового потока

Модуль CO₂ бокового потока может обнаруживать себя и автоматически выполнять калибровку нуля. В противном случае пользователь может управлять калибровкой нуля вручную: нажмите клавишу

главного меню   [System setup]  [CO₂ Module], установите курсор в положение [Start Zero Cal] и нажмите его.

9.9.2 Модуль основного потока

Основной модуль CO₂ требует калибровки нуля в следующей ситуации:

- 1) Замените переходник;
- 2) Подключите датчик к модулю;
- 3) Проверьте переходник трубки, при неисправности датчика, и проверьте переходнике на наличие препятствий, таких как слизь, мокрота. Если обнаружено препятствие, очистите или замените переходник.

Калибровка нуля выполняется следующим образом:

- 1) Подключите датчик с модулем CO₂.
- 2) Нажмите клавишу главного меню  $\square$ [System setup] $\square$ [CO₂ Module] и войдите в интерфейс [CO₂ Module], переключите [Operation Mode] на [Measure].
- 3) После предварительного нагрева подключите датчик к неиспользованному переходнику. По переходнику необходимо пропустить открытый воздух и изолировать от всех источников CO₂, включая аппарат ИВЛ, выдох пациента и самого пользователя.
- 4) Нажмите клавишу главного меню  $\square$ [System setup] $\square$ [CO₂ Module] и войдите в интерфейс [CO₂ Module], нажмите кнопку [StartZero Cal], на экране отобразится [CO₂Zero-Cal.].
- 5) Время предварительного нагрева должно длиться 20 секунд, калибровка нуля 15 ~ 20 секунд, сообщение о завершении исчезает после завершения калибровки.

9.10 Калибровка

Модуль CO₂ бокового потока не проверяется регулярно, но необходимо проводить ежегодную проверку и калибровку отклонения измерения. Модуль CO₂ основного потока не нужно калибровать. Свяжитесь с нашим отделом послепродажного обслуживания, если вам нужно провести калибровку.

9.11 Очистка модуля

Модуль бокового потока

Регулярная очистка монитора является приемлемой. Пробоотборная трубка должна оставаться подключенной к монитору при начале очистки, в случае попадания пыли или чистящей жидкости в монитор через порт LEGI. Перед чисткой протирающую ткань следует пропитать 70% спиртом и использовать его для очистки датчиков, а затем высушить безворсовой тканью.



ВНИМАНИЕ:

НЕ погружайте модуль в жидкость при стерилизации;

Пробоотборная трубка **НЕ** асептическая;

ЗАПРЕЩАЕТСЯ обрабатывать модуль бокового потока (включая пробоотборную трубку) путем стерилизации в автоклаве, в противном случае возможно повреждение компонента.

Модуль бокового потока

Чистка датчика допустима, но отсоединяйте переходник только перед чисткой, салфетку для протирания следует пропитать 70% спиртом, используйте его для очистки датчиков, затем высушите безворсовой тканью.



Внимание:

НЕ подключайтесь к пациенту при калибровке.

В процессе или перед калибровкой датчика основного потока, избегайте его касания переходника. Крайне важно, чтобы процесс калибровки проходил в условиях помещения.

Повторите калибровку, если она не удалась в первый раз. Обратитесь в наш отдел послепродажного обслуживания, если сбои продолжаются.

Раздел 10 Сигналы тревоги

10.1 Общая информация

Сигналы тревоги – это звуковые и визуальные сообщения, выдаваемые наркозным аппаратом медицинскому персоналу в случае, если пациенты, которые подключены к наркозному аппарату, демонстрируют резкие изменения в жизненно важных показателях или неисправности наркозного аппарата, так что наркозный аппарат не может выполнять свои функции для пациентов.

Внимание:

При использовании наркозного аппарата операторы должны быть обращены к панели управления дисплеем, чтобы гарантировать, что они всегда находятся на расстоянии, на котором они могут четко идентифицировать информацию о тревоге.

При использовании наркозного аппарата, если возникает тревога, прежде всего, необходимо обеспечить безопасность пациента, прежде чем устранять неполадки, связанные с наркозным аппаратом.

Значения физиологических параметров и информация о тревоге на дисплее наркозного аппарата предназначены только для клинических целей и не могут быть приняты непосредственно в качестве основы для клинического лечения.

Примечание:

Когда генерируется множество различных уровней тревоги, приоритет должен иметь самый высокий уровень звуковых и световых подсказок.

При запуске системы индикатор тревоги имеет процедуру самодиагностики, т.е. желтая и красная вспышка включаются по очереди, при этом он издает звуковой сигнал, напоминающий о том, что функции звуковой и световой сигнализации находятся в нормальном состоянии. В противном случае продолжайте использовать анестезиологический аппарат и своевременно свяжитесь с компанией.

Когда добавляется новый измерительный модуль или такой измерительный модуль только начинает работать, в течение 30 секунд после того, как модуль начинает работать, физиологическая тревога, связанная с этим модулем, автоматически отключается.

10.1.1 Типы сигналов

Сигналы тревоги, передаваемые наркозным аппаратом, можно разделить на физиологические сигналы тревоги, технические сигналы тревоги и сообщения-подсказки в соответствии со свойствами аварийных сигналов.

■ Физиологические сигналы

Физиологические сигналы тревоги обычно срабатывают в том случае, если определенный физиологический параметр пациента превышает заданные пределы высокого/низкого уровня тревоги

или имеет место нарушение физиологических функций пациента. Аварийные сообщения о физиологических сигналах тревоги отображаются в области физиологических сигналов в верхней части экрана.

■ Технические сигналы

Технические сигналы тревоги, которые также называются системными сообщениями об ошибках, указывают на сигналы тревоги, срабатывающие в случае, если определенная системная функция не может работать нормально или результаты мониторинга искажаются из-за неправильной работы или сбоя системы. Аварийные сообщения о технических сигналах тревоги отображаются в области технических сигналах в верхней части экрана.

■ Всплывающие сообщения

Строго говоря, всплывающие сообщения не попадают в пределы срабатывания тревоги. Всплывающие сообщения указывают на сообщение (за исключением физиологических и технических сигналов), отображаемое наркозным аппаратом, о состоянии системы, и эти сообщения обычно не относятся к жизненно важным показателям пациентов. Всплывающие сообщения отображаются в области системных сообщений с подсказками.

10.1.2 Уровень срабатывания сигналов тревоги

В зависимости от серьезности аварийных сигналов физиологические сигналы тревоги, передаваемые наркозным аппаратом, можно разделить на сигналы тревоги высокого уровня, сигналы тревоги среднего уровня и сигналы тревоги низкого уровня.

■ Сигнал тревоги высокого уровня

Пациент находится в критическом состоянии с возможным риском для жизни, и ему немедленно следует оказать неотложную помощь.

■ Сигнал тревоги среднего уровня

Физиологический показатель пациента становится ненормальным, и необходимо принять соответствующие меры или немедленно провести лечение.

■ Сигнал тревоги низкого уровня

Физиологические показатели пациента становятся ненормальными, и можно принять соответствующие меры или провести лечение.

Уровни всех технических сигналов тревоги и некоторых физиологических сигналов тревоги уже заданы до того, как наркозные аппараты выпускаются с завода, и пользователи не могут их изменять. Уровни некоторых физиологических сигналов могут быть изменены.

10.2 Режим срабатывания сигнала тревоги

В случае срабатывания сигнала тревоги, наркозный аппарат может активировать звуковые и визуальные сигналы тревоги, перечисленные ниже:

- Визуальные сигналы
- Звуковые сигналы
- Сообщения о сигналах тревоги
- Мигание параметра

Из них уровни тревоги визуальных сигналов, звуковых сигналов и сообщений о сигналах тревоги идентифицируются по-разному соответственно.

10.2.1 Визуальные сигналы тревоги

В случае возникновения тревоги, индикаторная лампа может отображать сигналы тревоги разных уровней с разными цветами и частотой мигания.

- Сигналы высокого уровня: красный, высокая частота мигания.
- Сигналы тревоги среднего уровня: желтый, средняя частота мигания.
- Сигналы тревоги низкого уровня: желтый, без мигания.

10.2.2 Звуковые сигналы тревоги

Звуковой сигнал тревоги означает, что при возникновении тревоги наркозный аппарат принимает различные характеристики звукового сигнала, чтобы указать разные уровни тревоги.

- Сигналы высокого уровня: Бип-Бип-Бип-Бип-Бип ----- Бип-Бип-Бип-Бип-Бип.
- Сигналы среднего уровня: Бип-Бип-Бип.
- Сигналы низкого уровня: Бип.
- Уровень звукового сигнала тревоги давления: в диапазоне от 45 до 85 дБ, и более высокий уровень тревоги выше, чем нижний уровень тревоги по уровню звукового давления, а именно, Низкий приоритет < Средний приоритет < Высокий приоритет.

10.2.3 Информация о сигнале тревоге

Информация о сигнале тревоги отображается при срабатывании. Область физиологических сигналов тревоги или область технических сигналов наркозного аппарата отображают соответствующую информацию о сигнале. Система различает уровни информации о сигналах тревоги по разным основным цветам.

- Сигнал высокого уровня: красный
- Сигнал среднего уровня: желтый
- Сигнал низкого уровня: желтый

Различайте уровни информации о тревоге с помощью этих символов перед информацией о сигнале:

- Сигнал высокого уровня: ***
- Сигнал среднего уровня: **
- Сигнал низкого уровня: *

10.2.4 Пауза звукового сигнала

Нажмите кнопку паузы звукового сигнала тревоги  на панели под дисплеем и нажмите для подтверждения, пока на дисплее не появится значок обратного отсчета 120 с и значок паузы звукового

сигнала , означающий, что пауза звукового сигнала тревоги была успешно установлена, и приостановленный звуковой сигнал тревоги продолжится через 120 с.

10.2.5 Отмена паузы звукового сигнала

Когда система находится в состоянии паузы звукового сигнала тревоги, нажмите кнопку паузы звукового сигнала тревоги  и нажмите для подтверждения, пока не прекратится обратный отсчет

120 секунд и значок паузы звукового сигнала , означающий, что пауза звукового сигнала тревоги была успешно отменена, возобновив функцию звукового сигнала тревоги.

 Примечание:

В состоянии паузы звукового сигнала тревоги, за исключением звуковой сигнализации, сигналы тревоги в других формах работают должным образом.

Если пауза звукового сигнала превышает 120 с, система автоматически отменит паузу звукового сигнала для возобновления работы звукового сигнала.

Даже если пауза звукового сигнала была активирована, если срабатывает сигнал недостаточного давления подачи кислорода, система автоматически отменит паузу и переключится на высокоприоритетную техническую тревогу, а кнопка паузы звуковой сигнализации будет неактивной. Когда сигнал о недостаточном давлении подачи кислорода снят, кнопка паузы звуковой сигнализации возобновляет нормальную работу.

Даже если пауза была активной, при появлении новой физиологической или технической тревоги система автоматически отменит паузу, возобновив работу звукового сигнала тревоги.

10.3 Установка громкости сигналов тревоги

- 1) Нажмите клавишу  -> [Alarm setup] - [Alarm Volume];
- 2) Громкость сигнала тревоги: 1 ~ 9 - минимальная громкость; 9 - максимальная;

10.4 Установка параметров сигналов тревоги

 Примечание:

Прерывание подачи питания наркозного аппарата не должно превышать 30 с, настройка параметров тревоги может восстановить настройки до автоматического прерывания питания.

После сбоя питания запись сигнала не осуществляется: предыдущие данные не сохраняются, последняя запись сигнала тревоги не сохраняется.

Время задержки срабатывания сигнала около 4-10 с

10.4.1 Установка параметров сигналов тревоги

Установите предел срабатывания сигнализации аппарата ИВЛ

- 1) Нажмите клавишу  -> [Alarm setup] -> [Alarm Limit].
- 2) В интерфейсе [Alarm Limit] установите один за другим аварийный сигнал [Low Limit] и [High Limit] таких параметров, как [Ppeak], [VT], [MV], [Freq], [FiO2], после настройки соответствующего значения нажмите кнопку ОК еще раз.
- 3) Нажмите в верхнем правом углу [X] для выхода.

4) Нажмите [**Default**], будут восстановлены заводские настройки по умолчанию.

10.4.2 Настройки предела срабатывания сигналов тревоги CO₂

- 1) Нажмите клавишу  -> [**Alarm setup**] -> [**Alarm Limit**] -> [**Gas Module Setup**] -> [**CO₂**].
- 2) Установите параметры с помощью кнопок [**Low Limit**] и [**High Limit**], после установки соответствующего значения, нажмите ОК еще раз.
- 3) Выбор выключателя сигнализации: [**on**] и [**off**]. [**on**] включение, [**off**] отключение.
- 4) Настраиваемые уровни тревоги, [**Mid**] и [**High**].
- 5) Нажмите [**Default**], будут восстановлены заводские настройки по умолчанию.

10.5 Выбор датчика кислорода

- 1) Нажмите  -> [**Alarm Setup**]-> [**Alarm on/off**];
- 2) Выберите [**O₂ Sensor Monitor**]: on и off. Выберите «on», чтобы начать мониторинг с помощью датчика кислорода; «off» для отключения датчика кислорода, значение по умолчанию «on».

10.6 Меры реагирования на сигналы тревоги

При возникновении тревоги наркозного аппарата просмотрите следующие шаги и примите соответствующие меры:

- 1) Проверьте параметр тревоги или тип тревоги.
- 2) Проверьте состояние пациента.
- 3) Определите причину тревоги и причины устранения неполадок.
- 4) После отключения сигнала проверьте, устранен ли сигнал или нет.

Информация о системных сигналах тревоги и методы обработки см. в разделе «10.7 Таблица информации о сигналах тревоги».

10.7 Таблица информации о сигналах тревоги

- 1) Информация о сигнале тревоги включает в себя информацию о физических и технических сигналах тревоги, но некоторая информация о сигнале не обязательно указана в списке.
- 2) «•» указывает уровень, настраиваемый пользователем.
- 4) Для каждого сообщения о сигнале тревоги указаны все соответствующие контрмеры. Выполняйте контрмеры, если проблема не была устранена, обратитесь к обслуживающему персоналу.

10.7.1 Физиологический сигнал

Информация о физиологическом сигнале

Информация о сигнале	Уровень	Причина	Меры реагирования
Paw Too High	Высокий	Ppeak больше настройки верхнего предела Paw	Уменьшите настройку дыхательного объема или увеличьте верхний предел срабатывания сигнализации Paw
Paw Too Low	Высокий	Ppeak меньше настройки	увеличьте настройку дыхательного

		нижнего предела P _{aw}	объема или уменьшите нижний предел срабатывания сигнализации P _{aw}
MV Too High	Средний	MV больше настройки верхнего предела срабатывания сигнализации	Уменьшите установленный дыхательный объем, уменьшите частоту дыхательных движений или увеличьте настройку верхнего предела срабатывания сигнализации
MV Too Low	Средний	MV меньше настройки верхнего предела срабатывания сигнализации	Увеличьте установленный дыхательный объем, увеличьте частоту дыхательных движений или уменьшите настройку верхнего предела срабатывания сигнализации
Vte Too High	Средний	Vte больше настройки верхнего предела срабатывания сигнализации	Отрегулируйте частоту дыхательных движений, уменьшите поток свежего газа или уменьшите заданный дыхательный объем или увеличьте верхний предел срабатывания сигнализации
Vte Too Low	Средний	Vte меньше настройки верхнего предела срабатывания сигнализации	Отрегулируйте частоту дыхательных движений, увеличьте поток свежего газа или увеличьте заданный дыхательный объем или уменьшите верхний предел срабатывания сигнализации
FiO ₂ Too High	Средний	FiO ₂ больше настройки верхнего предела срабатывания сигнализации	уменьшите поток кислорода в свежем газе или увеличьте верхний предел срабатывания сигнализации
FiO ₂ Too Low	Высокий	FiO ₂ меньше настройки верхнего предела срабатывания сигнализации	увеличьте поток кислорода в свежем газе или уменьшите нижний предел срабатывания сигнализации
Apnea	Средний	остановка дыхания/вентиляции (давление, объем, мониторинг CO ₂)	Проверьте самостоятельное дыхание, настройки аппарата ИВЛ, настройки подачи свежего газа, каждое соединение и трубопровод; сразу перейдите на ручную вентиляцию.
Apnea>2min	Высокий	Апноэ длится больше 2 минут	Проверьте соединения трубок, состояние пациента и переключитесь в режим ручной вентиляции пациента.
Вентиляция апноэ	Высокий	Apnoea in the pressure mode	Проверьте способность пациента к активации. Правильно настройте триггер

Pressure Limiting	Низкий	Ppeak больше установленного значения Plimit	Уменьшите настройку дыхательного объема или увеличьте настройку Plimit
Continuous Pressure	Высокий	Предел аварийного давления в дыхательных путях сохраняется дольше 15 с	Проверьте, не изогнута, не заблокирована или не отсоединена ли трубка
Negative Pressure	Высокий	Ниже атмосферного давления 10 см H ₂ O	Проверьте, дышит ли пациент самостоятельно. Увеличьте поток свежего газа. Наблюдайте, присутствует ли высокоскоростной поток газа в системе удаления остаточного газа. Если это так, проверьте клапан сброса отрицательного давления со стороны выхода.
Rate Too Low	Высокий	Частота меньше настройки верхнего предела срабатывания сигнализации	увеличьте установленное значение частоты или уменьшите настройку нижнего предела срабатывания сигнализации
FiCO ₂ Too High	☐	значения контроля больше или меньше, чем верхний предел срабатывания сигнализации или настройка нижнего предела срабатывания сигнализации	Если верхний предел и нижний предел срабатывания сигнализации установлены в соответствии с физиологическим статусом пациента, выполните необходимые корректировки
EtCO ₂ Too High	☐		
EtCO ₂ Too Low	☐		
awRR Too High	☐		
awRR Too Low	☐		

10.7.2 Технический сигнал

Информация о техническом сигнале

Информация о сигнале	Уровень	Причина	Меры реагирования
Battery Low	Средний	Заряд аккумулятора менее 20%	Подключен к сети переменного тока, готов к ручной вентиляции со 100% кислородом
Система выключится	Высокий	Заряд аккумулятора менее 10%	Подключен к сети переменного тока, готов к ручной вентиляции со 100% кислородом
Отключение аккумулятора	Низкий	Аккумулятор не установлен	Проверьте, установлен ли аккумулятор или после замены аккумулятора, и установите его.
Отключение от источника питания переменного тока	Низкий	Источник питания переменного тока	Проверьте, подключен ли источник питания переменного тока или перегорел ли

		не подключен	предохранитель
Monitor Board Comm.Error	Высокий	Ошибка связи с платой мониторинга	Проверьте связь платы мониторинга и платы управления, и источник питания
Expiration Valve Failure	Средний	Выход из строя экспираторного клапана	Проверьте правильность напряжения экспираторного клапана, используйте ручную вентиляцию
Flow Valve Failure	Средний	Отказ инспираторного клапана	Проверьте правильность напряжения инспираторного клапана, используйте ручную вентиляцию
Safe Valve Failure	Средний	Отказ редукционного клапана	Проверьте правильность напряжения редукционного клапана, используйте ручную вентиляцию
Flow Sensor Failure	Низкий	Ошибка датчика контроля потока	Проверьте, не деформирован ли датчик расхода воды и т. д. Повторите калибровку
Calibrate flow Sensor	Низкий	Ошибка калибровки датчика потока	Проверьте, находится ли переднее давление подачи воздуха в диапазоне между 0,4 ~ 0,5 МПа, и исправен ли кабель связи для калибровки устройства.
Calibrate pressure Sensor	Низкий	Ошибка калибровки датчика давления	Проверьте, находится ли переднее давление подачи воздуха в диапазоне между 0,4 ~ 0,5 МПа, и исправен ли кабель связи для калибровки устройства.
Safe valve control failure	Средний	Сбой управления редукционным клапаном	Проверьте правильность рабочего напряжения редукционного клапана
Pressure Sensor Failure	Средний	Неисправность датчика давления	Неисправность мониторинга давления со стороны пациента, используйте ручную вентиляцию
Calibrate O2 Sensor	Низкий	Неисправность датчика кислорода	Убедитесь, что срок службы датчика кислорода не истек и он исправен, замените датчик кислорода
Low Drive Gas Press	Высокий	Низкое давление подачи рабочего газа	Используйте запасные газовые баллоны или используйте ручную вентиляцию.
No O2 Pressure	Высокий	Недостаточное давление подачи кислорода	Используя новый кислородный баллон или откройте клапан баллона. Используйте центральное снабжение кислородом

Zero Valve Failure	Низкий	Сбой обнуления клапана	Перезагрузите аппарат после отключения питания. Используйте ручную вентиляцию
Check Flow Sensor	Высокий	Ненормальные показания датчика потока	Откалибруйте датчик расхода после переустановки
Pinsp Not Achieved	Низкий	Недостигнутое давление на вдохе	Проверьте соединения и настройки дыхательного контура
Vt Not Achieved	Низкий	Недостигнутый дыхательный объем	Проверьте соединения и настройки дыхательного контура.
Patient Circuit Leak	Средний	Утечка в дыхательном контуре	Проверьте утечки дыхательного контура, см.
Absorber Panel Open	Высокий	Резервуар с натронной известью не установлен	Повторно установите резервуар с натронной известью
O2 Sensor not connect	Низкий	Кабели датчика кислорода не подключены.	Проверьте, подключены ли кабели датчика кислорода
Replace O2 Sensor	Средний	Срок службы датчика кислорода истек или он неисправен	Замените датчик кислорода
Check Adapter	Средний	Переходник неисправен	Проверьте, не загрязнен ли датчик переходника, замените переходник
Check Sampling Line	Средний	Неисправности пробоотборной трубки	Проверьте, не заблокирована ли пробоотборная трубка, промойте, замените пробоотборную трубку.
O2 calib required	Средний	Сбой калибровки O2	Свяжитесь с обслуживающим персоналом
Air calib required	Средний	Калибровка воздуха не удалась	Свяжитесь с обслуживающим персоналом
Replace Adapter	Средний	Переходник неисправен	Убедитесь, что светодиод модуля не мигает красным, замените переходник
Sampling line clogged	Средний	Пробоотборная трубка засорена	Замените пробоотборную трубку
No Sampling line	Средний	Пробоотборная	Проверьте, была ли установлена

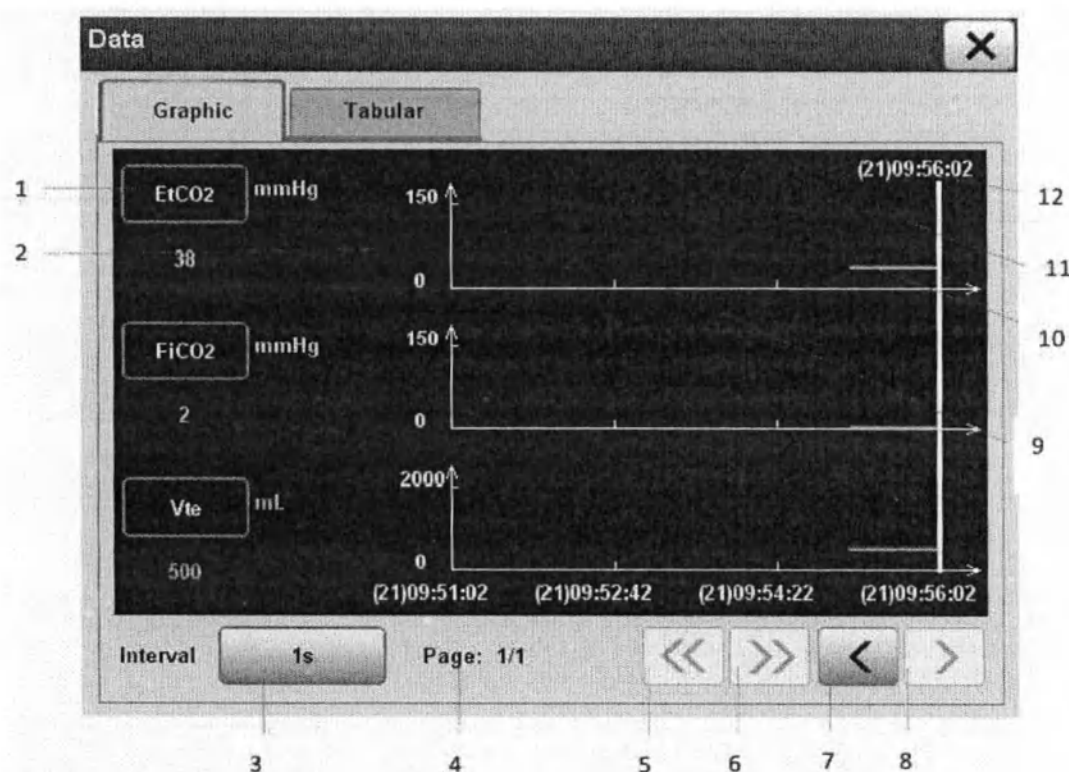
		трубка не обнаружена	пробоотборная трубка, или замените пробоотборную трубку.
No Adapter	Средний	Переходник не обнаружен	Проверьте, установлен ли адаптер, или замените адаптер
CO2 out of accuracy	Средний	Погрешность мониторинга CO2	Проверьте, исправен ли модуль контроля AG/CO2, замените модуль AG/CO2

Раздел 11 Тренды и журнал

11.1 Тренды

Трендовая диаграмма используется для просмотра значений параметров, изменяющих тренд в соответствующее время, в которых описываются изменения результатов измерений параметра, значение каждой точки в линии соответствует времени для каждого из физиологических параметров. Тренды предоставляют параметры: Vte, Vti, MVe, Mvi, Rate, Ppeak, Pplat, Pmean, PEEP, Raw, Cydn, FiO2, EtCO2, FiCO2, FIF, FEF. Тенденции будут перезаписаны после перезапуска аппарата.

Нажмите внизу в правом углу экрана [Menu] -> [Data] -> [Graphic], вы сможете войти в интерфейс трендов, как показано ниже:



1 Экран выбора параметров

2 Ордината

3 Разрешение (1 с, 5 с, 1 мин, 10 мин, 30 мин, 60 мин)

4 Отображает текущие страницы/общее количество страниц

5 Вернуться к предыдущей

6 Перейти к следующей

7 Влево

8 Вправо

9 Абсцисса

10 Кривая тренда

11 Курсор

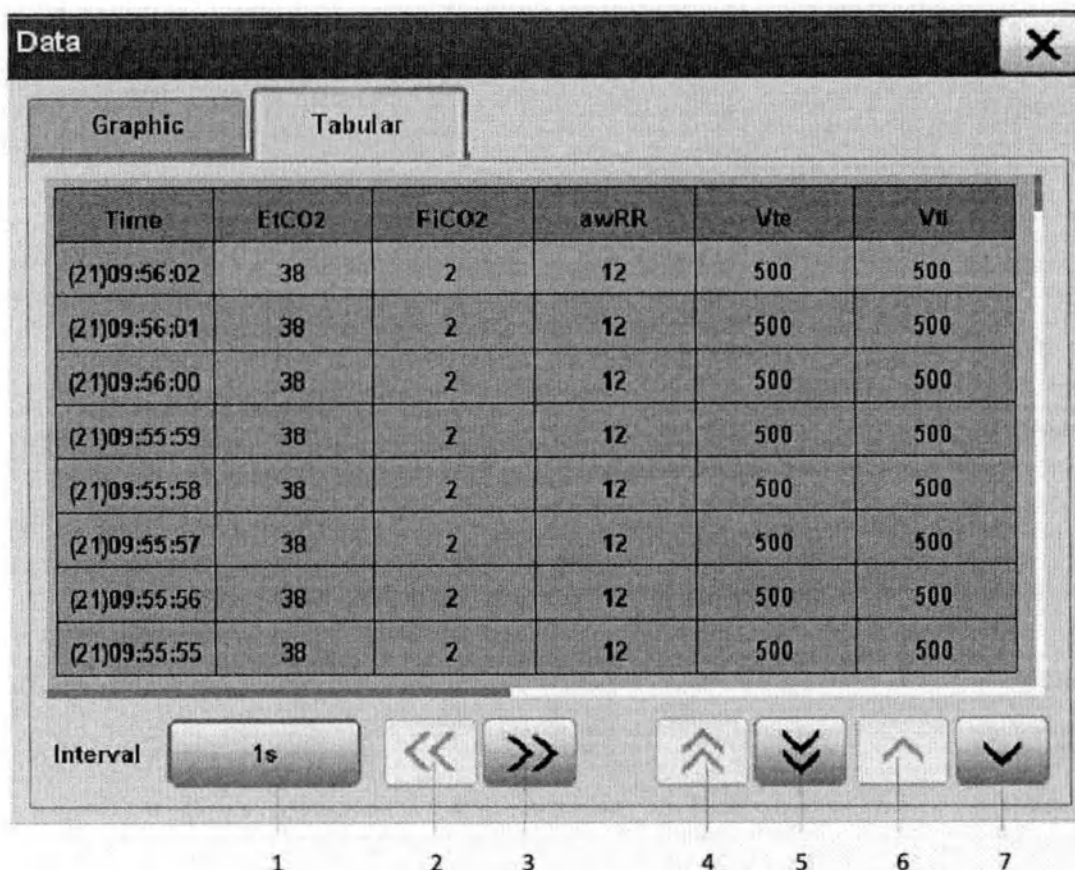
12 Время курсора

11.2 Таблица трендов

Таблица трендов используется для просмотра данных параметров соответствующего момента времени,

которые будут описаны в виде таблицы изменений результатов измерений параметра. Таблица трендов предоставляет запись параметров: EtCO₂, FiCO₂, awRR, Vte, Vti, Mve, Mvi, Rate, Ppeak, Pplat, Pmean, PEEP, Raw, Cydn, FIF, FEF, FiO₂, I: E. Таблицы трендов будут перезаписаны после перезапуска аппарата.

Нажмите внизу в правом углу экрана [Menu] -> [Data] -> [Tabular], вы сможете войти в интерфейс таблицы трендов, как показано ниже:



1 Разрешение (1 с, 5 с, 1 мин, 10 мин, 30 мин, 60 мин)

2 Влево

3 Вправо

4 Текущая страница

5 Последняя страница

6 Предыдущая строка

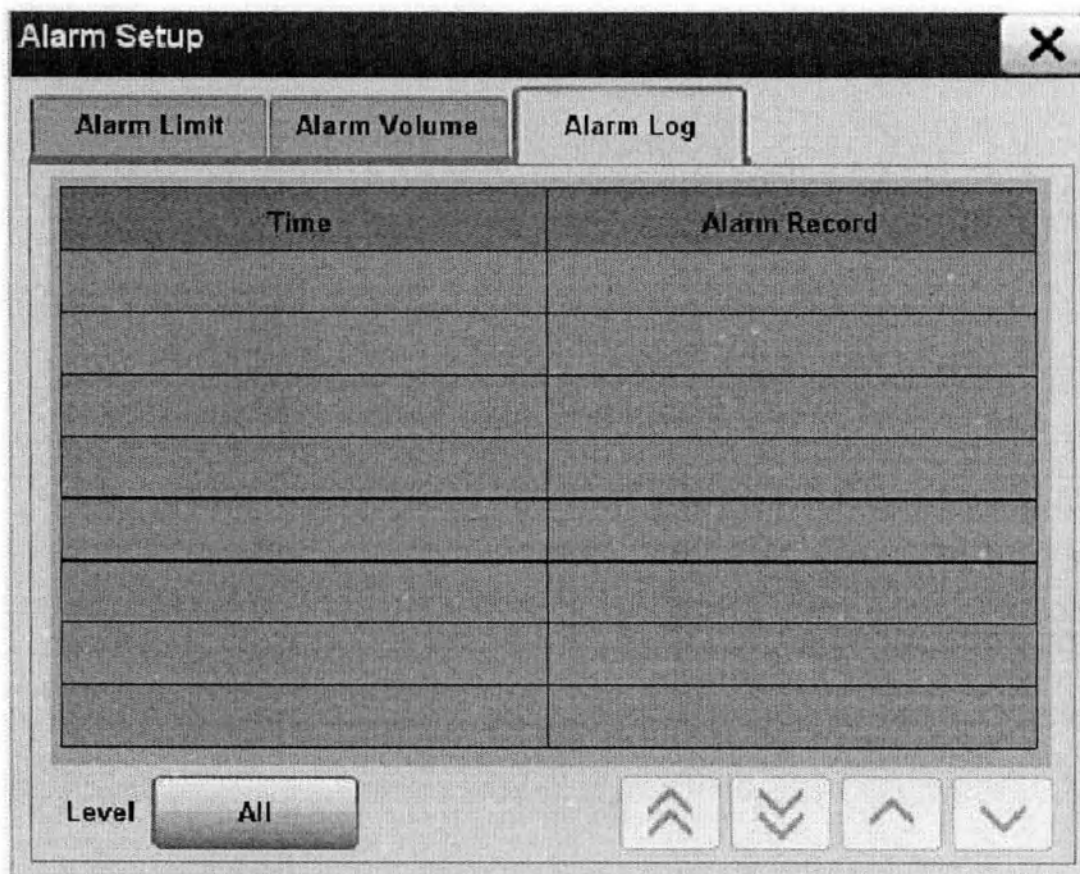
7 Следующая строка

11.3 Журнал сигналов тревоги

Журнал сигналов тревоги записывает триггерное событие, включая время, уровни и события. Регистрация в хронологическом порядке для сохранения тревоги, последний инцидент произошел перед записью, журнал может записать 500 сообщений, если он превышает 500 сообщений, самые

ранние сообщения будут покрыты. И это может быть постраничное отображение.

Нажмите в правом углу экрана [Alarm] -> [Alarm Setup] -> [Alarm Log], вы сможете войти в экран журнала сигналов тревоги, как показано ниже:



Варианты интерфейса, как показано ниже:

- 1) Нажмите []: Отображение вариантов: [All], [Low], [High], [Mid]. Если вы выберете [All], отобразятся сообщения о сигналах тревоги всех уровней; [Low] показывает только сообщения о сигналах тревоги низкого уровня; [High] показывает только сообщения о сигналах тревоги высокого уровня; [Mid] показывает только вторичные сообщения о сигналах тревоги
- 2) Нажмите [], чтобы перейти на первую страницу
- 3) Нажмите [], чтобы перейти на последнюю страницу
- 4) Нажмите [], чтобы переместить курсор на предыдущую строку
- 5) Нажмите [], чтобы переместить курсор на следующую строку

Раздел 12 Очистка и дезинфекция

Внимание:

Соблюдайте действующие правила безопасности.

Компания предоставляет чистые аппарата и аксессуары на заводе, но без дезинфекции и стерилизации. Если он предлагает изделия и их компоненты с дезинфекцией и стерилизацией, на видном месте на его упаковке будет указана «стерильная» и другая информация.

Перед первым использованием, следуйте рекомендуемой методике в этом разделе, проведите необходимую очистку, дезинфекцию и стерилизацию аппарата и аксессуаров. Запрещается очистка, дезинфекция и стерилизация одноразовых принадлежностей.

Аксессуары многоразового использования наркозного аппарата или системы анестезиологической вентиляции, их необходимо очищать и дезинфицировать перед повторным использованием по мере необходимости в соответствии с методом, рекомендованным в этом разделе, без дезинфекции приведет к риску перекрестного заражения.

Внимательно прочитайте все инструкции по эксплуатации и обслуживанию дезинфицирующего оборудования.

Прочитайте описание данных о безопасности каждого моющего средства.

Носить защитные перчатки и защитные очки.

Компоненты могут быть сняты и установлены только в соответствии с инструкциями этого раздела, если компоненты сняты и установлены неправильно, это приведет к риску утечки из систем вентиляции анестезии. Компоненты можно наклонять и дезинфицировать только в соответствии с инструкциями этого раздела. Если компоненты будут очищены и дезинфицированы ненадлежащим образом, это приведет к риску повреждения систем анестезиологической вентиляции. Не используйте карбонат кальция, стеарат кальция, кукурузный крахмал, тальк или аналогичные материалы для предотвращения спазм. Эти материалы могут попасть в дыхательные пути или легкие пациента, вызывая раздражение или повреждение.

Проверяя, не повреждены ли детали во время работы, поврежденные детали следует заменить.

После того, как очистка и дезинфекция завершены и установлены заново, обязательно пройдите контрольный пересмотр инструкций раздела 5 «Предоперационный тест», разрешается использовать анестезиологическую систему; в противном случае вам следует прекратить его использование и связаться с нашим персоналом после выхода в отставку.

Не вдыхать дымовую пыль во время работы; Если датчик кислорода поврежден, это может привести к утечке и вызвать ожоги.

После очистки или дезинфекции аппарата, аксессуары, убедитесь, что соответствующие компоненты полностью высохли, после этого установите и подключите источник питания переменного тока.

**Примечание:**

Высокотемпературный пар стерилизует только те компоненты, которые обозначены деталями 134°C.

Чтобы предотвратить истирание устройства, не используйте абразивные чистящие средства (такие как полироль для серебра или чистящие средства, стальная вата).

Не используйте галогенированные растворители на органической или нефтяной основе, ацетон, очиститель для стекла или другие агрессивные чистящие средства.

Если есть какие-либо сомнения относительно чистящего средства, проверьте справочные данные и инструкции, предоставленные производителем.

РН моющего раствора должен быть в пределах от 7,0 до 10,5.

Не замачивайте детали из синтетического каучука более чем на 15 минут, иначе это приведет к ускоренному старению или набуханию.

Не допускайте попадания жидкости в корпус корпуса системы анестезии.

Убедитесь, что все жидкости удалены от электронных компонентов.

12.1 Методы очистки

Существует два метода ручной очистки: общая очистка и погружение.

- 1) Общая очистка заключается в использовании влажной ткани, смоченной в растворе эластичного моющего средства (как 70% медицинского спирта), чтобы вытереть поверхность корпуса, а затем вытереть насухо сухой тканью.
- 2) относится к полосканию при полоскании, полосканию водой, затем добавлению теплой воды со слабощелочным раствором моющего средства, пропитанной в течение 3-5 минут, затем для полоскания водой и, наконец, протирке ее раствором 70% медицинского спирта.

12.2 Методы дезинфекции

- 1) Дезинфекция в автоклаве достигается потоком не более 134°C. Перед дезинфекцией компонентов их необходимо очистить, а затем при температуре 121°C и давлении пара 1,05 кг/см², стерилизовать в течение 15-20 минут. Все компоненты имеют 134°C. Знак стерилизации при высокой температуре, применимый к этому методу дезинфекции.
- 2) Применить совместную дезинфекцию перекисью водорода и озоном. Дезинфекция проводится в соответствии с процедурами дезинфекции (распыление 15 минут, дезинфекция 60 минут, сушка 10 минут).

12.3 Очистка и дезинфекция корпуса аппарата

- 1) Убедитесь, что розетка переменного тока вынут и устройство выключено;
- 2) В соответствии с первыми методами этого раздела «12.1 Методы очистки» очистите весь корпус.

**Внимание:**

Убедитесь, что в процессе очистки жидкости не проникают внутрь модуля управления, чтобы

избежать травм или повреждения внутренних компонентов.



Примечание:

Метод дезинфекции путем разбрызгивания или распыления дезинфицирующего средства на корпусе, благодаря короткому времени реакции, может только уменьшить количество бактерий на поверхности аппарата, поэтому не принимайте его!

Экран дисплея не может касаться жидкости, его можно чистить только сухой безворсовой мягкой тканью.

12.4 Разборка и установка компонентов анестезиологической системы вентиляции, которые можно промыть и продезинфицировать.

Если вы хотите произвести очистку и дезинфекцию в анестезиологической системе вентиляции, вы должны сначала разобрать все компоненты дыхательной системы, которые можно промыть и продезинфицировать.

12.4.1 Разборка компонентов меха

✧ **Разборка:**

- 1) Держа корпус крышки меха двумя руками, откручивая против часовой стрелки;



- 2) Поднимите крышку меха;



3) Снимите складной мешок с основания седла меха.



✧ **Очистка и дезинфекция:**

В соответствии со второй статьей раздела «12.1 Методы очистки», а также первой статьей и второй статьей «12.2 Методы дезинфекции» очистите компоненты меха методом полного погружения, очистите и продезинфицируйте путем автоклавирования или продезинфицируйте компоненты с помощью комбинированного действия перекиси водорода и озона.

✧ **Установка:**

Установите компоненты меха, следуя процедуре разборки в обратном порядке.



Примечание:

Если вам необходимо дезинфицировать компоненты меха в автоклаве, сначала вам следует собрать компоненты меха до проведения дезинфекции в автоклаве. При дезинфекции в автоклаве компоненты меха должны стоять вверх ногами.

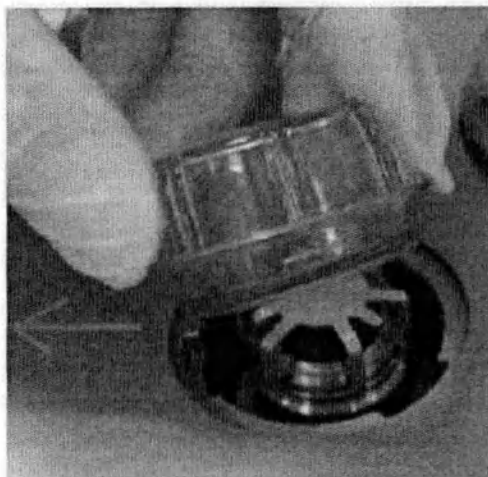
При очистке, разберите мех, иначе потребуются много времени для его сушки.

После сушки складной мешок следует повесить и полностью развернуть. В противном случае это может сделать складной мешок липким.

12.4.2 Разборка компонентов обратного клапана дыхательного воздуха

✧ **Разборка:**

1) Удерживая крышку обратного клапана, открутите ее против часовой стрелки, снимите крышку обратного клапана.



2) Извлеките обратный клапан вдоха из контура.



✧ **Очистка и дезинфекция:**

В соответствии со второй статьей раздела «12.1 Методы очистки», а также первой статьей и второй статьей «12.2 Методы дезинфекции» очистите компоненты экспираторного и инспираторного обратного клапана методом полного погружения, очистите и продезинфицируйте путем автоклавирования или продезинфицируйте компоненты с помощью комбинированного действия перекиси водорода и озона.

✧ **Установка:**

В соответствии с обратным процессом, установите компоненты обратного клапана выдоха и вдоха.

12.4.3 Разборка инспираторного шланга и Y-образных соединителей

✧ **Разборка:**

1) Снимите инспираторный и экспираторный шланги с инспираторного и экспираторного портов.



2) Снимите фильтр с соединительного порта пациента трубки с Y-образным соединителем.



✧ **Очистка и дезинфекция:**

В соответствии со второй статьей раздела «12.1 Методы очистки», а также первой статьей и второй статьей «12.2 Методы дезинфекции» очистите шланги и маски от силикагеля методом полного погружения, очистите и продезинфицируйте путем автоклавирования или продезинфицируйте компоненты с помощью комбинированного действия перекиси водорода и озона.



Примечание:

Не используйте повторно одноразовые фильтры, инспираторные и экспираторные шланги и маски, которые следует утилизировать в соответствии с местными правилами утилизации медицинских отходов.

Чтобы предотвратить повреждение выдыхательной и инспираторной трубок, при разборке, держитесь за соединения обоих концов экспираторной и инспираторной трубок.

✧ **Установка:**

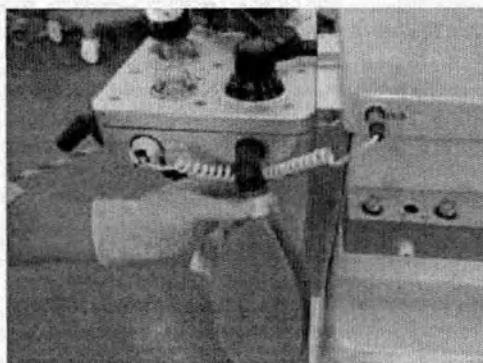
Установите трубки выдоха и вдоха и Y-образный соединитель, следуя процедуре разборки в обратном порядке.

12.4.4 Разборка дыхательного мешка для ручной вентиляции

✧ **Разборка:**

Снятие дыхательного мешка для ручной вентиляции:

Удерживая части порта дыхательного мешка, надавите с соответствующей силой и отсоедините дыхательный мешок от соединительного порта.



✧ **Очистка и дезинфекция:**

В соответствии со второй статьей раздела «12.1 Методы очистки», а также первой статьей и второй статьей «12.2 Методы дезинфекции» очистите дыхательный мешок от силикагеля методом полного погружения, очистите и продезинфицируйте путем автоклавирования или продезинфицируйте компоненты с помощью комбинированного действия перекиси водорода и озона.



Примечание:

Не используйте повторно одноразовый дыхательный мешок, его следует утилизировать в соответствии с местными правилами утилизации медицинских отходов.

✧ **Установка:**

Согласно обратному процессу работы, установите ручной выдох и инспираторный мешок.

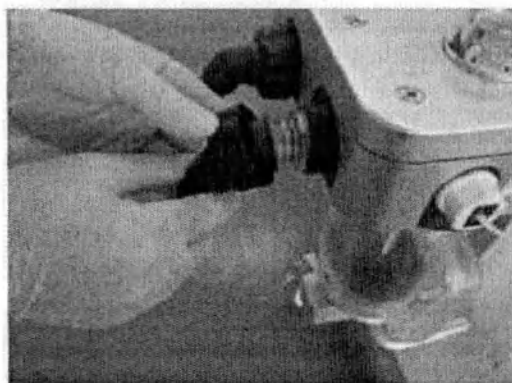
12.4.5 Разборка датчика потока

✧ **Разборка:**

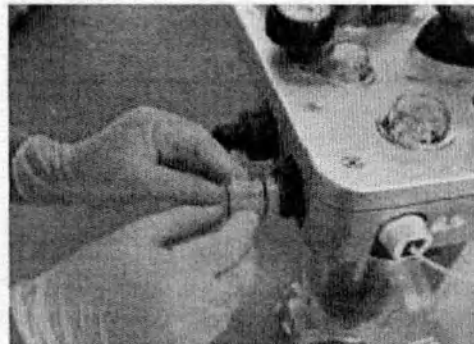
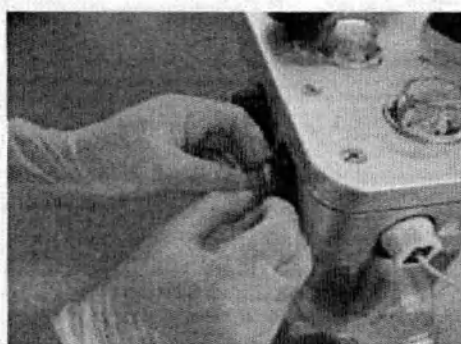
1) Открутите против часовой стрелки контргайку, которая находится на инспираторном порте.



2) Вытащите контргайку и инспираторный порт.



3) Вытащите датчик потока вдоха.



✧ **Очистка и дезинфекция:**

В соответствии со второй статьей раздела «12.1 Методы очистки» очистите датчик потока вдоха и датчик потока выдоха методом полного погружения. То есть сначала промыть водой, затем добавить слабощелочной раствор моющего средства в теплой воде и замочить на 3 ~ 5 мин, затем использовать воду для полоскания и, наконец, протереть поверхность датчика инспираторного потока 70% медицинским спиртом.



Внимание:

Не дезинфицируйте датчики потока в автоклаве;

Не очищайте датчики потока щеткой или газом высокого давления;

Не используйте неутвержденные чистящие средства, содержащие поликарбонат.

Не очищайте внутреннюю поверхность датчика потока, вы можете протирать наружную поверхность только влажной тканью.

✧ **Установка:**

Установите датчик потока выдоха и датчик потока вдоха отдельно, следуя процедуре разборки в обратном порядке.

12.4.6 Манометр давления в дыхательных путях

✧ **Разборка:**

Удерживая манометр дыхательных путей и нажмите пружинное крепление, вытащите манометр давления в дыхательных путях из контура.



✧ **Очистка и дезинфекция:**

В соответствии с первой статьей раздела «12.1 Методы очистки» протрите наружную поверхность манометра дыхательных путей.



Внимание:

Не дезинфицируйте манометр давления в дыхательных путях методом погружения и в автоклаве;

✧ **Установка:**

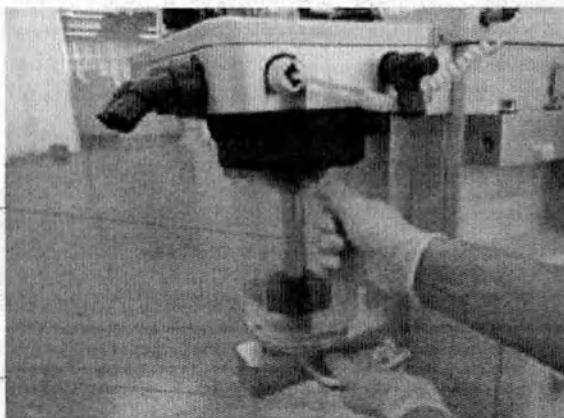
Нажмите на пружинное крепление, чтобы оно не двигалось, ослабьте его после установки верхнего манометра давления в дыхательных путях и установите манометр давления в дыхательных путях с соответствующим усилием.

12.4.7 Разборка резервуара с натронной известью

✧ **Разборка:**

1) Возьмитесь ручку прижмите ее, чтобы резервуар;

резервуара, слегка разблокировать

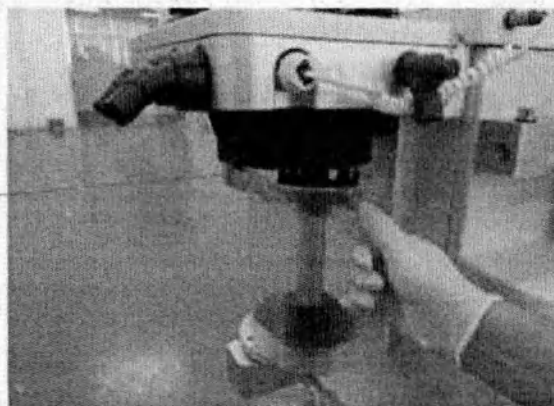


Ручка

Блокирующая ручка

2) Отсоедините направляющую канавку и снимите резервуар.

Направляющая
канавка



✧ **Очистка и дезинфекция:**

В соответствии со второй статьей раздела «12.1 Методы очистки», а также первой статьей и второй статьей «12.2 Методы дезинфекции» очистите абсорбционный резервуар методом полного погружения, очистите и продезинфицируйте путем автоклавирования или продезинфицируйте компоненты с помощью комбинированного действия перекиси водорода и озона.



Внимание:

Натронная известь обладает сильным коррозионным воздействием, таким как сильный раздражитель для глаз, дыхательной системы и кожи. Если на вас случайно попала натронная известь, немедленно промойте это место водой, если после промывания все еще ощущается дискомфорт, немедленно обратитесь за медицинской помощью.

✧ **Установка:**

Ознакомьтесь с разделом 4.3.6. «Процесс установки резервуара с натронной известью».

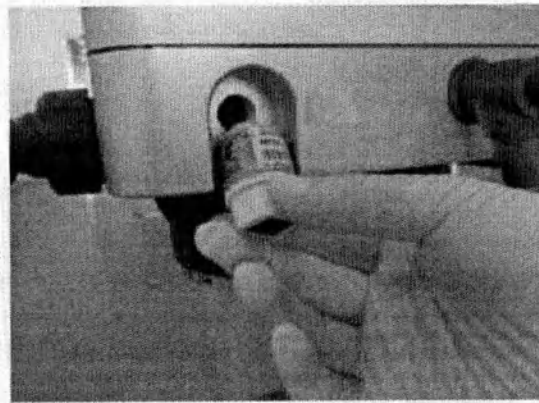
12.4.8 Разборка датчика кислорода

✧ **Разборка:**

1) Вытащите штекер электрического кабеля датчика кислорода



2) Против часовой стрелки открутите датчик кислорода, снимите датчик кислорода.



✧ Очистка и дезинфекция:

В соответствии с первой статьей раздела «12.1 Методы очистки», очистите датчик кислорода методом общей очистки. Общая очистка заключается в том, что с помощью влажной ткани, смоченной в растворе моющего средства для очистки, очистите датчик кислорода, затем протрите его сухой с тканью.



Внимание:

Не погружайте датчик кислорода в жидкость, отдельно или с анестезиологической системой вентиляции;

Не дезинфицируйте датчики кислорода в автоклаве;

Конденсационный водяной пар, который на поверхности датчика кислорода вызовет неточное измерение концентрации кислорода, необходимо быстро удалять влагу с поверхности.

✧ Установка:

Установите датчик кислорода, следуя процедуре разборки в обратном порядке.

12.4.9 Разборка контура

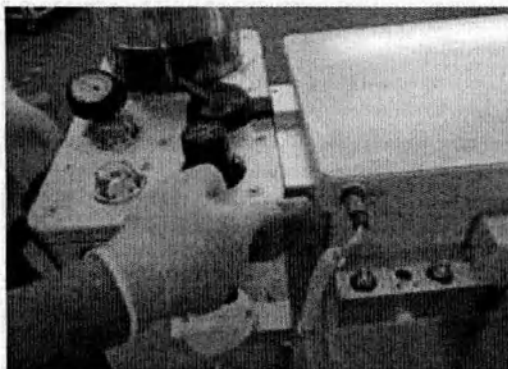
✧ Разборка:



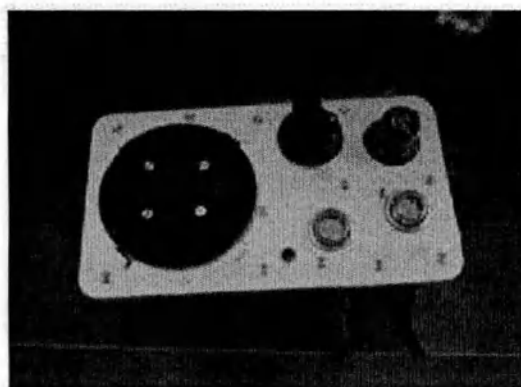
Внимание:

При снятии контура сначала убедитесь, что абсорбционный резервуар CO₂ снят, затем выполните следующие действия по разборке. В противном случае привести разборка не удастся.

1) Убедитесь, что компонент был разобран, удерживая контур одной рукой, открутите винт контура, включая три винта, которые находятся в верхней и нижней части контура.



2) Снимите контур на базовом сиденье контура.



✧ **Очистка и дезинфекция:**

В соответствии со второй статьей раздела «Методы очистки 12.1», а также первой статьей и второй статьей «Методы дезинфекции 12.2» продезинфицируйте его путем автоклавирования или с помощью комбинированного действия перекиси водорода и озона.

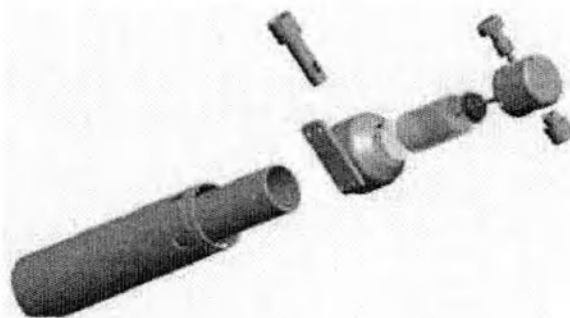


Примечание:

Не помещайте весь корпус контура в жидкость и не дезинфицируйте его в автоклаве.

Будьте осторожны, убедитесь, что электрические соединения контура должны быть правильными.

12.5 Система доставки и сбора AGSS



✧ **Разборка:**

- 1) Против часовой стрелки открутите гайку, которая предназначена для фиксации AGSS, снимите систему очистки отработавших газов, которая соединена с крышкой AGSS.
- 2) Против часовой стрелки откручивайте крышку до тех пор, пока она не отсоединится от смотрового окошка.
- 3) Снимите фильтр, который установлен на внутренней стороне крышки.
- 4) Снимите смотровое окошко.
- 5) Извлеките поплавки.

✧ **Очистка и дезинфекция:**

- 1) Удалите пыль, которая прикреплена к фильтру компонентов AGSS, сжатым воздухом.
- 2) В соответствии с инструкцией этого раздела «12.1 Методы очистки» очистите поплавки компонентов AGSS методом общей очистки. То есть протрите дроссельную пластину и поплавки влажной тканью, смоченной в растворе гибкого моющего средства, затем вытрите насухо сухой тканью.

✧ **Установка:**

После завершения сушки компонентов AGSS со ссылкой на вышеуказанные этапы 1) - 6), в соответствии с обратной операцией процесса, завершите установку компонентов системы AGSS.

12.6 Очистка модуля анестезирующих газов и диоксида углерода

Методы очистки модулей для анестезирующих газов и диоксида углерода см. в соответствующем описании в разделе 9 «Анестезирующие газы и модуль диоксида углерода».

Раздел 13 Техническое обслуживание



Внимание:

Перед техническим обслуживанием система должна быть отключена от сети, а подача газа приведена в руководстве к системе. Систему после очистки следует высушить и не накрывать ее влажным пластиковым пакетом. Не допускайте попадания воды в аппарат.

Не используйте смазки, содержащие масло или смазку. Они могут гореть или взрываться в присутствии высоких концентраций O₂.

Используйте только смазочные материалы, одобренные для анестезии или оборудования O₂.

Соблюдайте осторожность при перемещении или замене системных компонентов и элементов.

Подвижные части и съемные компоненты могут представлять опасность защемления или раздавливания.

Ознакомьтесь с инструкциями по дезинфекции и правилами безопасности; используемая система может быть загрязнена кровью или биологическими жидкостями.



Примечание:

Перед техническим обслуживанием аппарат и все детали должны быть очищены и продезинфицированы, особенно перед возвратом в ремонт.

13.1 Принцип обслуживания

- Перед эксплуатацией или очисткой системы проверьте соответствующие модули и детали, включая Y-образную трубку, фильтр, маску, детали дыхательного контура и уплотнительное кольцо. Отремонтируйте или замените поврежденные детали.
- Техническое обслуживание должно выполняться обученным техником. График технического обслуживания должен составлять каждые 1000 часов использования или шесть месяцев, либо система отключается на шесть месяцев. Запись о техническом обслуживании должна вестись специально назначенным лицом.
- В сервисном соглашении между пользователем и компанией рекомендуется разрешить компании проводить регулярные проверки и техническое обслуживание.

13.2 График технического обслуживания

Следующий график технического обслуживания основан на ежегодном использовании 2000 часов. Если время использования превышает это, следует проводить больше технического обслуживания.

Минимальная периодичность

Техническое обслуживание

Ежедневно	Очистите внешние поверхности.
	Выполните калибровку 21% O ₂ (датчик O ₂ в дыхательной системе) .H
	Проверьте модуль анестезирующего газа или модуль CO ₂ перед эксплуатацией.
	Убедитесь, что стрелка измерителя давления в дыхательных путях находится под нулевым уровнем атмосферного давления.
Каждые две недели	Эвакуировать оставшийся анестезирующий газ в испаритель
Каждый месяц	Калибровка 100% C ₂ 2 (датчик O ₂ в дыхательной системе) .E
По необходимости	Замените отработавшую натронную известь в резервуаре
	Замените датчик O ₂ , если он не может быть откалиброван (срок службы должен составлять не менее одного года)
	Замените поврежденный датчик потока
	Замените поврежденный клапан APL
	Замените поврежденную прокладку на разъеме газового баллона
	Замените отключенный предохранитель
	Обнулите модуль анестезирующего газа или CO ₂ основного потока
	Датчик потока, датчик давления и трехходовой клапан обнуления
	Опорожните водяную ловушку
	Очистите фильтр AGSS
	Очистите сетку корпуса воздушного фильтра.
Ежегодно	Замените уплотнительное кольцо на разъеме испарителя
	Замените фильтр подачи газа на вход
Каждые три года	Замените встроенный литиевый аккумулятор

13.3 Обслуживание дыхательной системы

При очистке дыхательной системы заменяйте любые детали, которые имеют видимые трещины, сколы, деформации или износ. Подробнее см. раздел 4 «Установка» и раздел 12 «Очистка и дезинфекция».

13.4 Замена предохранителя

Чтобы заменить предохранитель:

- 1) Вытащите штекер переменного тока;
- 2) Откройте блок предохранителей с помощью отвертки;
- 3) Установите предохранитель, предохранитель должен быть таким же, как и оригинальный;
- 4) Процедура установки не соответствует вышеуказанным шагам.

13.5 Калибровка O2



Внимание:

Не выполняйте калибровку, когда устройство подключено к пациенту

Для калибровки датчика O2 давление окружающей среды должно быть таким же, как давление подачи кислорода в контуре. В противном случае контрольное значение может быть неточным.

При утилизации датчика O2 следуйте правилам биологической опасности. Для утилизации датчика следует соблюдать местные правила утилизации медицинских отходов.

13.5.1 Калибровка 21% O2



Внимание:

Калибровка O2 необходима, когда значение концентрации кислорода является слишком ошибочным, или есть необходимость замены датчика. Нет необходимости калибровать датчик O2, когда не работает датчик O2.

Для калибровки концентрации O2 система должна находиться в режиме ожидания.

Процедура калибровки:

- 1) Убедитесь, что состояние системы находится в режиме ожидания, в противном случае нажмите клавишу , выберите [OK] в окне приглашения, чтобы система перешла в режим ожидания.
- 2) Извлеките датчик O2 из порта датчика O2 в дыхательной системе. Дать 2-3 минуты датчику для адаптации к окружающей среде
- 3) Нажмите клавишу  -> [O2 Calibration] -> [21% O2 Calibration], затем нажмите кнопку [Start], система начнет калибровку 21% O2 и отобразит индикатор выполнения.
- 4) Во время калибровки нажмите кнопку [Stop], система остановит калибровку. Калибровка не удалась.
- 5) Если калибровка пройдена, система отобразит время и модель датчика O2, а также информацию: [PASS], в противном случае отобразится: [Failure] и потребуются повторная калибровка.
- 6) Нажмите кнопку [Exit] для выхода из калибровки.



Примечание:

В случае сбоя калибровки, проверьте соответствующие технические сигналы тревоги. Затем повторите калибровку.

В случае повторных сбоев калибровки замените датчик O2 и повторите калибровку. Если калибровка по-прежнему не удастся, обратитесь в службу технической поддержки нашей компании.

13.5.2 Калибровка 100% O2

**Примечание:**

Перед калибровкой 100% O2 убедитесь, что калибровка 21% O2 завершена.

Процедура калибровки:

- 1) Установите датчик O2 обратно в контур, см. раздел 4.3.6 «Установка датчика O2».
- 2) Убедитесь, что состояние системы находится в режиме ожидания, в противном случае нажмите клавишу , выберите **[OK]** в окне приглашения, чтобы система перешла в режим ожидания.
- 3) Разъем для пациента обращен к атмосфере.
- 4) Вход O2 подключен к источнику чистого кислорода, вход другого источника газа закрыт или соединение отсутствует. Расход свежего газа устанавливается на 8 л/мин в течение примерно 5 минут.
- 5) Нажмите клавишу  -> **[O2 Calibration]** -> **[100% O2 Calibration]**, затем нажмите кнопку **[Start]**, система запустит «100% O2 concentration calibration/Калибровка концентрации 100% O2» и одновременно отобразит индикатор выполнения - 130.
- 6) Во время калибровки нажмите кнопку **[Stop]**, система остановит калибровку. Калибровка не удалась.
- 7) Если калибровка выполнена, система отобразит время и модель датчика O2, а также информацию: **[PASS]**, в противном случае покажет: **[Failure]** и потребует повторной калибровки.
- 8) Нажмите кнопку **[Exit]** для выхода из калибровки.

**Примечание:**

В случае сбоя калибровки, проверьте соответствующие технические сигналы тревоги. Затем повторите калибровку.

В случае повторных сбоев калибровки замените датчик O2 и повторите калибровку 21% O2, затем калибровку 100% O2. Если калибровка 100% O2 по-прежнему не удастся, обратитесь в службу технической поддержки нашей компании.

13.6 Калибровка датчика расхода

Датчик потока должен быть откалиброван всякий раз, когда объем выходит за пределы спецификации или после замены датчика потока, чтобы откалибровать датчик потока:

- 1) Убедитесь, что давление подаваемого газа нормальное.
- 2) Отключите все входы свежего газа.
- 3) Установите переключатель вентиляции в положение автоматической вентиляции.
- 4) Снимите мех и заново установите корпус меха.
- 5) Вставьте в Y-образную деталь дыхательного контура пробку для проверки герметичности, чтобы закрыть дыхательную систему.
- 6) Снимите водяную ловушку.
- 7) Нажмите клавишу  -> **[Factory setup]** -> введите пароль обслуживания -> **[Calibrate]** ->

[Match Flow Sensor], затем нажмите кнопку [Start].

8) Во время калибровки нажмите кнопку [Stop], система остановит калибровку. Калибровка не удалась.

9) Если калибровка пройдена, отобразите информацию: [PASS], в противном случае отобразится: [Failure] и потребуются повторная калибровка.

10) Нажмите кнопку [Exit] для выхода из калибровки.

13.7 Обнуление датчиков



Внимание:

Не выполняйте калибровку, когда устройство подключено к пациенту. Обнулить датчики, когда устройство находится в режиме ожидания.

13.7.1 Обнуление датчика потока



Примечание:

Если показания датчика расхода имеют существенную ошибку, обнулить датчик расхода. В случае повторяющихся ошибок обратитесь в службу технической поддержки нашей компании.

Система находится в режиме ожидания или вентиляции, чтобы обнулить датчик потока. Процедура выглядит следующим образом:

1) Нажмите клавишу [] -> [Sensor Parameter] -> [Flow], затем нажмите клавишу [Start], система запустит обнуление датчика потока и цвет клавиши [Start] изменится на серый, который нельзя использовать. Клавиша [Start] вернется в исходное состояние после завершения обнуления и отобразит результат диагностики. Отображаемое сообщение: [PASS] или [Failure].

13.7.2 Обнуление модуля CO2



Примечание:

Если ошибка монитора модуля CO2 велика, для модуля CO2 она равна нулю; в случае повторяющихся ошибок обратитесь в службу технической поддержки нашей компании.

Подключите модуль CO2, кнопка «Start» доступна, в противном случае серый не активна.

Система находится в режиме ожидания или вентиляции для обнуления электронного датчика расходомера. Процедура выглядит следующим образом:

1) Нажмите клавишу [] -> [System Setup] -> [CO2 module], затем нажмите клавишу [Start], пока что светодиод Модуля CO2 мигает, мигание прекращается, ноль завершен, вы можете выйти из текущего интерфейса. Пользователи могут использовать аппарат.

13.8 Обнуление измерителя давления в дыхательных путях

Если измеритель давления в дыхательных путях не возвращается к нулю, индикатор давления будет

неправильным. Завершите ручную или механическую вентиляцию, чтобы давление в дыхательных путях приблизилось к нулю, а затем наблюдайте за положением индикатора на нуле.

Обнулите манометр давления в дыхательных путях, если индикатор не возвращается у нулю. Процедура выглядит следующим образом:

- 1) Остановите ручную или механическую вентиляцию и убедитесь, что вентиляционная трубка подключена к дыхательной системе для анестезии. Разъем для пациента дыхательного трубопровода открыт для атмосферного воздуха, а складной мешок полностью заполнен.
- 2) С помощью небольшой отвертки или пальца откройте крышку манометра давления в дыхательных путях и снимите крышку.
- 3) Используйте маленькую шлицевую отвертку, чтобы отрегулировать установочный винт, пока стрелка индикатора измерителя давления не придет к нулю.
- 4) Поверните «переключатель ручной/механической вентиляции» в режим искусственной вентиляции и запустите механическую вентиляцию.
- 5) Герметизируйте разъем пациента на Y-образном соединителе трубки, чтобы закрыть дыхательный контур.
- 6) Несколько раз нажмите кнопку «O2 flush», чтобы стрелка индикатора давления повернулась назад и вперед.
- 7) Снова откройте разъем пациента на Y-образном соединителе трубки и ослабьте кнопку «O2 flush», затем убедитесь в возврате индикатора к нулю. Если индикатор давления вернулся к нулю, установите крышку измерителя давления.
- 8) Обратитесь в отдел послепродажного обслуживания нашей компании, если индикатор давления все еще не возвращается к нулю.

⚠️Примечание:

При очистке или дезинфекции деталей деталь следует заменить, если она треснула, сломана, деформирована или истерта.

13.9 Техническое обслуживание шлангов системы передачи AGSS

Проверьте шланги системы трансмиссии и замените их, если они порваны.

13.10 Удаление воды, накопившейся в дыхательной системе

- 1) Соедините инспираторный и экспираторный порты куском шланга.
- 2) Установите системный переключатель в положение «ВКЛ» (I).
- 3) Войдите в систему и выберите [Запуск вентиляции].
- 4) Установите переключатель ручной/механической вентиляции в положение «Механическое

управление» ()

5) Убедитесь, что имеется достаточная подача газа.

6) Включите вход подачи газа O₂ и отрегулируйте расход по крайней мере до 10 л/мин.

7) Поддерживайте режим вентиляции и дайте устройству поработать приблизительно 1-2 часа, пока вода, скопившаяся внутри дыхательной системы, не будет удалена.

Раздел 14 Замена аксессуаров



Внимание:

Детали этого наркозного аппарата не содержат латекса.

Все части, соприкасающиеся с телом человека, соответствуют биологической совместимости ISO 10993-1 и не будут вызывать побочных реакций.

Используйте только аксессуары, указанные в настоящем руководстве, иначе это может привести к опасности или неправильным измерениям.

Ознакомьтесь с инструкцией на упаковке перед использованием аксессуаров. Одноразовые аксессуары можно использовать только один раз, иначе это может привести к перекрестному заражению или неправильной работе. Многократные аксессуары необходимо очистить и продезинфицировать перед использованием, чтобы избежать перекрестного заражения.

Утилизировать аксессуары в соответствии с местными законами, правилами или правилами утилизации отходов больницы, чтобы избежать загрязнения окружающей среды.

Список заменяемых аксессуаров:

Описание аксессуара	Примечание
Гофрированная трубка	
Силиконовая гофрированная трубка (для взрослых, 100 см)	
Силиконовая гофрированная трубка (для детей, 100 см)	
Гофрированные трубки для взрослых (включая гофрированную трубу, Y-образный разъем, L-образный разъем, фильтр, ручной дыхательный мешок)	
Набор гофрированных трубок для детей (включая гофрированную трубку, Y-образный соединитель, L-образный соединитель, фильтр, ручной дыхательный мешок)	
Ручной дыхательный мешок	
Силиконовый мешок (1 л)	
Силиконовый мешок (2 л)	
Силиконовый мешок (3 л)	
Резиновый мешок (без латекса, 1 л)	
Резиновый мешок (без латекса, 2 л)	
Резиновый мешок (без латекса, 3 л)	
Маска	
Силиконовая маска мягкая (для новорожденных, большая, 1#)	
Силиконовая маска мягкая (детская, 2 #)	

Силиконовая маска (для детей, большая, 3 #)	
Силиконовая маска (для взрослых, 4 #)	
Силиконовая маска (для взрослых, большая, 5 #)	
Маска анестезиологическая надувная (для детей, большая, 2 #, одноразовая)	
Маска анестезирующая надувная (для детей, 3 #, одноразовая)	
Маска анестезиологическая надувная (для детей, большая, 4 #, одноразовая)	
Маска анестезиологическая надувная (для взрослых, 5 #, одноразовая)	
Маска анестезиологическая надувная (для взрослых, большая, 6 #, одноразовая)	
Соединитель	
L-образный соединитель термостойкий	
Y-образный соединитель термостойкий	
Испаритель	
Drager, Vapor 2000 для галотана	
Drager, Vapor 2000 для изофлурана	
Drager, Vapor 2000 для севофлурана	
Датчик потока	
Набор датчиков дыхательного потока	
Набор датчиков дыхательного потока	
Датчик кислорода	
Датчик кислорода	
Кабель датчика кислорода	
Резервуар с натронной известью	
Резервуар с натронной известью	
Губка резервуара с натронной известью	
Аксессуары CO2 бокового потока	
Линия отбора проб Nomoline (одноразовая)	
Аксессуары CO2 основного потока	
Переходник для дыхательных путей (для взрослых, одноразовый)	
Переходник для дыхательных путей (для детей, одноразовый)	
Модуль	

Модуль CO2 бокового потока	
Модуль CO2 основного потока	
Компонент впускного отверстия баллона	
Компонент впускного отверстия подачи O2	
Компонент впускного отверстия подачи N2O	
Компонент впускного отверстия трубопровода	
Компонент впускного отверстия подачи O2	
Компонент впускного отверстия подачи N2O	
Компонент впускного отверстия подачи воздуха	
Силовой кабель	
Силовой кабель (10 А, 125 В/5 м)	
Аккумулятор	
Литий-ионный аккумулятор, 4000 мАч 11,1 В)	

Раздел 15 Устройство системы

15.1 Система дыхательного контура

15.1.1 Принципиальная схема дыхательного контура

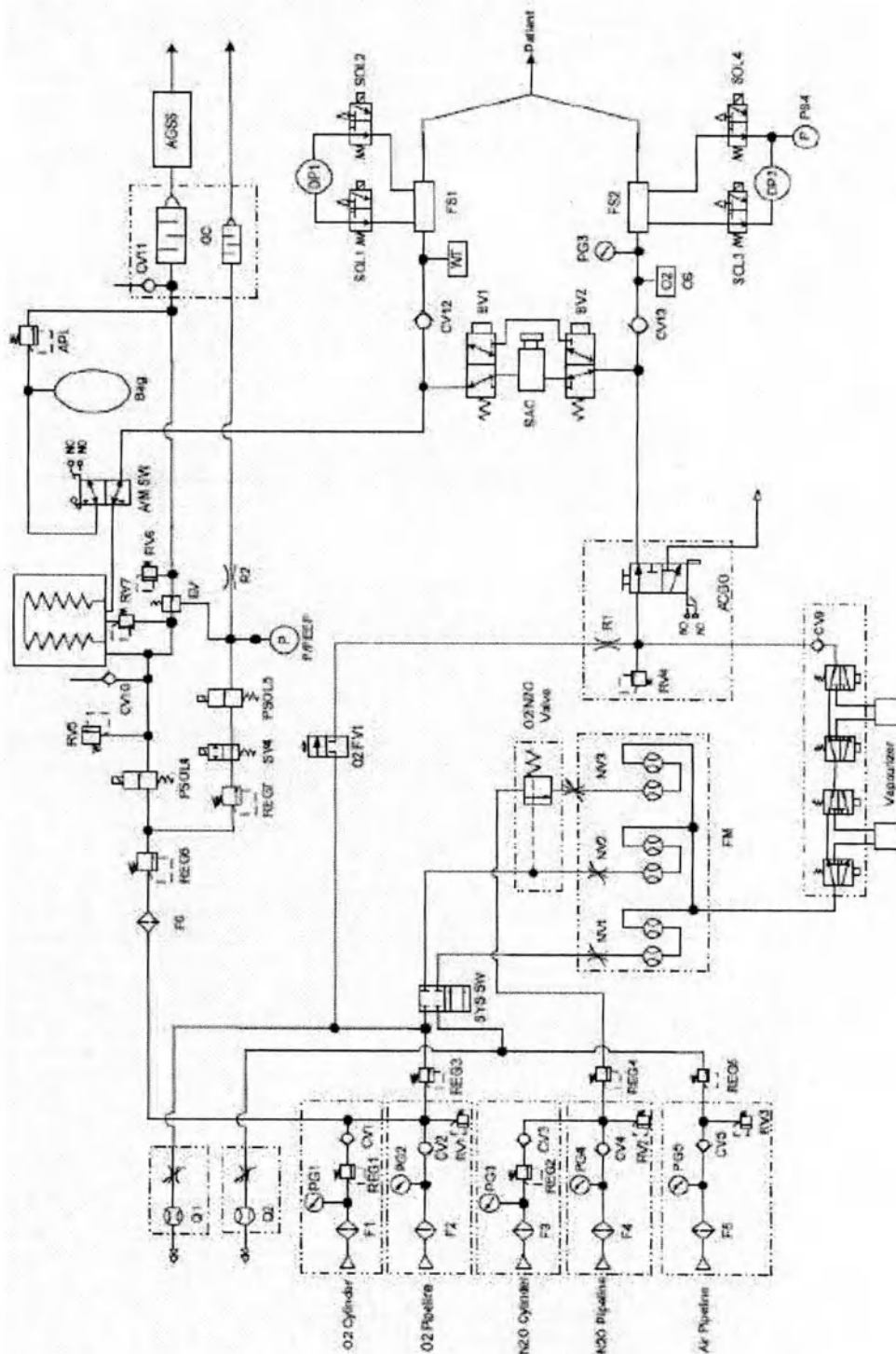


Рис. 1 Схема пневматической системы APUS x1

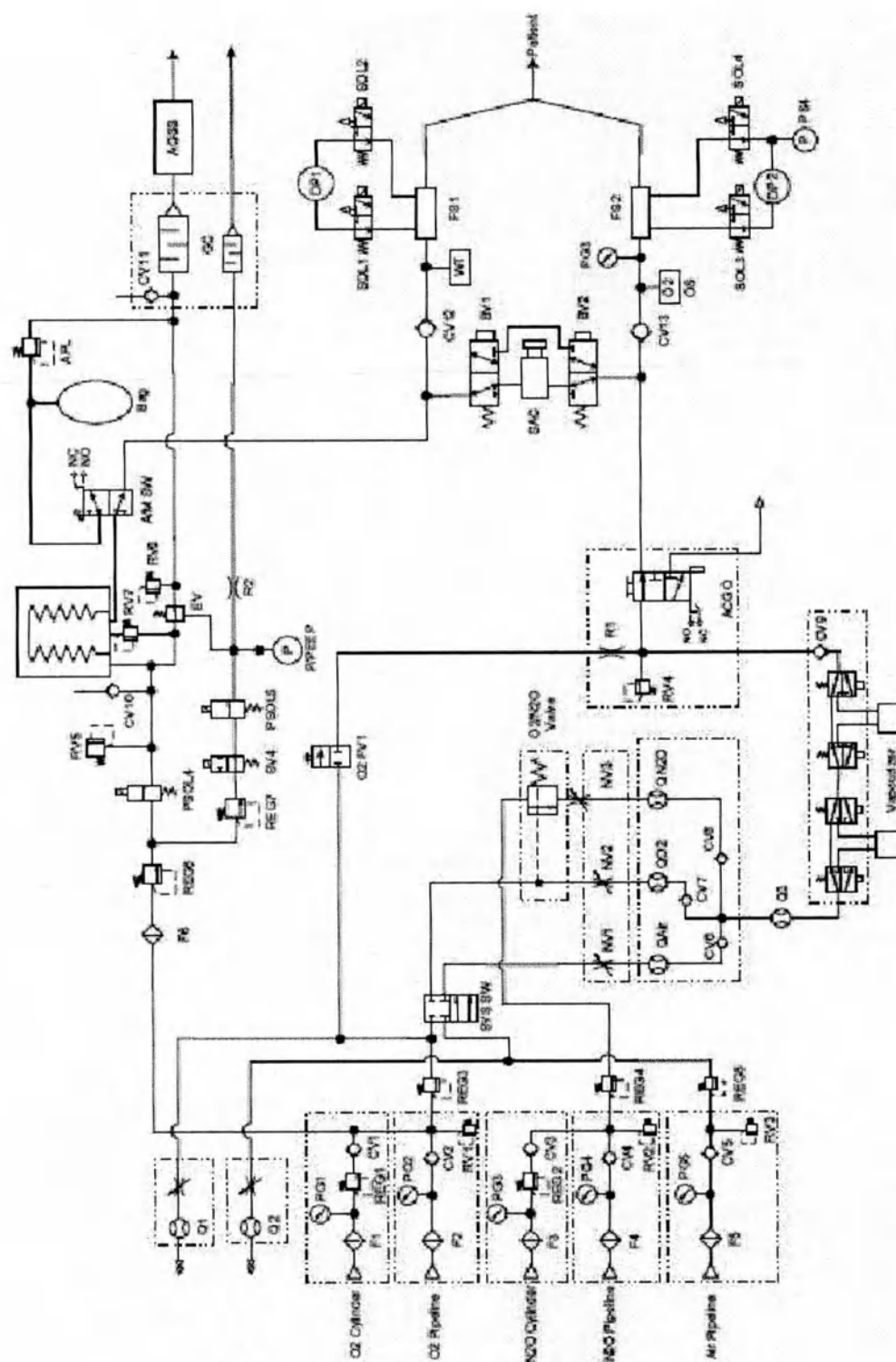


Рис. 2 Схема пневматической системы APUS x2

Таб. 1 Описание компонентов

Q1	Вспомогательный расходомер газа O2	RV4	Предохранительный клапан (37,9 кПа)
Q2	Вспомогательный расходомер воздуха	ACGO	Клапан переключения ACGO
F1	Фильтр/подача O2	F6	Фильтр для клапана
PG1	Манометр/баллон с O2	REG6	Регулятор давления

REG1	Регулятор давления/баллон с O2	PSOL4	Редукционный электромагнитный клапан/газ
CV1	Запорный клапан/баллон с O2	RV5	Предохранительный клапан (110 см H2O)
F2	Фильтр/трубопровод O2	CV10	Запорный клапан свободного дыхания
PG2	Регулятор давления/трубопровод O2	REG7	Регулятор давления
CV2	Запорный клапан/трубопровод O2	SV4	Предохранительный клапан PEEP
RV1	Предохранительный клапан (780 кПа)/O2	PSOL5	Пропорциональный электромагнитный клапан/газ PEEP
F3	Фильтр/баллон с N2O	EV	Экспирационный клапан
PG3	Манометр/баллон с N2O	P/PEEP	Датчик давления PEEP
REG2	Регулятор давления/баллон с N2O	P2	Резистор
CV3	Запорный клапан/баллон с N2O	RV6	Предохранительный клапан (10 см H2O)
F4	Фильтр/трубопровод N2O	CV11	Запорный клапан отрицательного давления (1 см H2O)
PG4	Регулятор давления/трубопровод N2O	GC	Газовый контейнер
CV4	Запорный клапан/трубопровод N2O	RV7	Предохранительный клапан
RV2	Предохранительный клапан (780 кПа)/N2O	A/M SW	Переключатель ручной/механической вентиляции
F5	Фильтр/трубопровод воздуха	Bag	Дыхательный мешок
PG5	Регулятор давления/трубопровод воздуха	APL	Клапан ограничения давления
CV5	Запорный клапан/трубопровод воздуха	CV12	Запорный клапан
RV3	Предохранительный клапан (780 кПа)/воздух	WT	Водяная ловушка
REG3	Регулятор давления/подача O2	FS1	Датчик потока выдоха
REG4	Регулятор давления/подача N2O	SOL1	3-ходовой клапан для обнуления
REG5	Регулятор давления/подача воздуха	SOL2	3-ходовой клапан для обнуления
SYS SW	Системный выключатель	DP1	Датчик перепада давления
Клапан O2/N2O	Отсечной клапан O2-N2O (0,1 МПа)	BV1	Перепускной клапан
O2 FV1	Клапан экстренной подачи O2 (механическая вентиляция)	SAC	Абсорбционный резервуар с натронной известью
NV1	Клапан регулирования потока/воздух	CV13	Запорный клапан
NV2	Клапан регулирования потока/O2	OS	Датчик кислорода

NV3	Клапан регулирования потока/N2O	PG3	Манометр
P1	Резистор	FS2	Датчик потока вдоха
SOL3	3-ходовой клапан для обнуления	CV9	Запорный клапан
SOL4	3-ходовой клапан для обнуления	PS4	Датчик давления
DP2	Датчик перепада давления		

15.1.2 Описание принципа

Это устройство представляет собой пневматический электрический наркозный аппарат. Подача газа включает в себя трубопровод подачи газа и запасные баллоны. Подача газа по трубопроводу включает в себя O₂, N₂O и AIR с рабочим давлением 2000 ~ 15000 кПа. Каждый соединитель оснащен фильтром, обратным клапаном, предохранительным клапаном, клапаном регулирования давления и устройством контроля давления, регулируя клапан регулирования давления на 200 ~ 300 кПа для поддержания стабильной подачи газа. Предохранительный клапан используется для предотвращения чрезмерного давления входящего газа. Обратный клапан используется для предотвращения противотока, а фильтр - для предотвращения попадания загрязнений в трубу. Каждый разъем имеет четкую этикетку и «защиту от дурака», чтобы оператор не подключился к неправильной подаче газа.

Когда система запускается, газ проходит через соединитель подачи газа, клапан регулирования давления, а давление снижается до 200 кПа, что обеспечивает стабильный выход газа. Газ проходит через электрический выключатель, электрический пропорциональный клапан и датчик потока, и система контролирует давление газа датчиком давления на плате сбора сигналов. Например, когда давление O₂ ниже 220 кПа, вентилятор подаст сигнал о низком давлении подачи газа. Если давление O₂ ниже 100 кПа, система автоматически отключит подачу N₂O, но не повлияет на подачу воздуха. В то же время система также контролирует концентрацию O₂ не менее 25%. O₂, AIR и N₂O смешиваются в расходомере, затем проходят через испаритель и переносят некоторое количество анестетика. Это формирует свежий воздух, который поступает в соединитель ACGO из обратного клапана. Когда переключатель ACGO разомкнут, система прекращает механическую вентиляцию, и свежий воздух выходит из выхода ACGO. Механический предохранительный клапан защищает от повышенного давления в ACGO. Когда выключатель ACGO замкнут, свежий поступает обратно в дыхательный контур, снабжающий пациента во время механической вентиляции. Функция быстрой кнопки O₂ состоит в том, что выход O₂ не проходит через расходомер и испаритель, который напрямую направляется в дыхательный контур. Когда электрический расходомер не работает должным образом или без питания, запустить механический кислородный расходомер для подачи свежего газа и поставить кислородный счетчик в открытое положение.

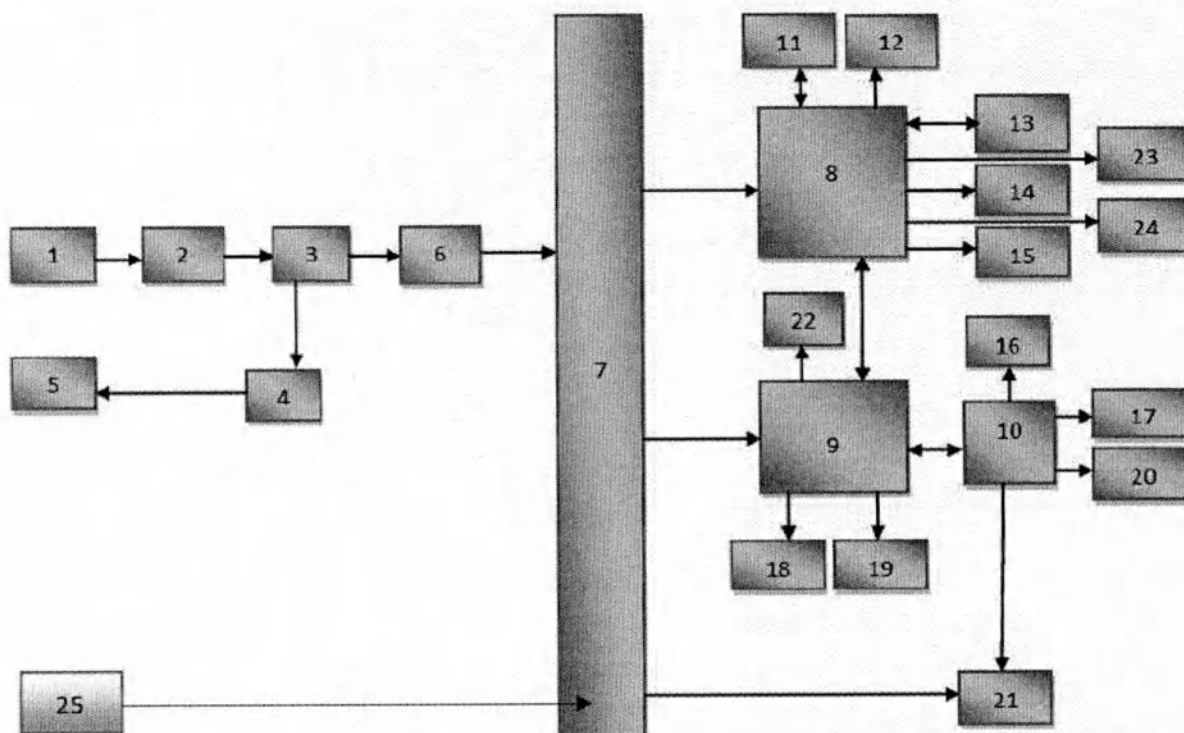
Анестезиологический аппарат для ИВЛ включает в себя мех и контрольные части. Элементы управления включают в себя вход питания, вход подачи газа, дисплей управления, электрический переключатель, датчик давления, датчик потока, электрический пропорциональный клапан и клапан РЕЕР. Детали меха включают мех, крышку, основание (включая разъем) и клапан POP-OFF. При вдохе электрический пропорциональный клапан устанавливает скорость дыхательного потока, направляет газ

в дыхательный контур ниже. Мешок в мехе будет перемещаться вниз из-за давления, чтобы заставить газ поступать в легкие пациента через резервуар с натронной известью. При дыхании электрический пропорциональный клапан будет закрыт. Свежий газ и газ, выдыхаемый пациентом, смешиваются в мешке, который поднимает мешок вниз. Тогда газ снаружи мешка будет выпущен вентилятором, пока дыхание не закончится.

Во время вентиляции наркозный аппарат контролирует давление в дыхательных путях пациента и дыхательный объем. Визуальная и звуковая сигнализация будет сгенерирована, если давление в дыхательных путях и дыхательный объем не находятся в пределах тревоги. Если давление в дыхательных путях превышает предельное значение, аппарат ИВЛ автоматически вводит вдох, чтобы избежать слишком высокого давления для пациента. Один внутренний предохранительный клапан давления 110 см H₂O, когда давление превышает 110 см H₂O (11 кПа), клапан открывается, чтобы предотвратить непрерывное повышение давления в дыхательных путях.

15.2 Электрическая система

15.2.1 Структура электрической системы



15.2.2 Перечень структурных компонентов

1	Фильтр	14	Динамик
2	Предохранитель 1	15	Плата управления освещением
3	Плата адаптера переменного тока	16	3-ходовой клапан газового контура
4	Предохранитель 2	17	Датчик кислорода
5	Вспомогательный выход	18	Клапан вдоха
6	Плата переключения питания	19	Предохранительный клапан PEEP
7	Плата внутреннего адаптера постоянного тока	20	Регулирующий клапан контактного выключателя
8	Основная плата	21	Модуль нагрева
9	Плата мониторинга	22	Вентилятор
10	Плата управления газовым контуром	23	Плата управления световыми индикаторами
11	Коммутационная плата	24	Ручка и кодировщик
12	Светодиодный индикатор	25	Аккумулятор
13	Плата управления клавишами		

Раздел 16 Технические характеристики изделия

16.1 Требования к условиям окружающей среды

	Рабочая среда	Хранение и транспортировка
Температура	5°C ~ 40°C	-25°C ~ +60°C
Относительная влажность	Не более 80%, без конденсации	10% ~ 93%, без конденсации
Атмосферное давление	70 кПа ~ 100 кПа	50 кПа ~ 106 кПа
Примечание: технические характеристики датчика кислорода и испарителя см. в разделе «Датчик кислорода»		

16.2 Источник питания

Электропитание	
Общий вход переменного тока	Однофазный 100-240 В, 50/60 Гц±3 Гц, 6 А)
Предохранитель	T6.3 А Н 250 В
Вспомогательная электрическая розетка 1	Однофазная 100-240 В, 50/60 Гц, 1,3 А
Вспомогательная электрическая розетка 2	Однофазная 100-240 В, 50/60 Гц, 1,3 А
Вспомогательная электрическая розетка 3	Однофазная 100-240 В, 50/60 Гц, 1,3 А
Предохранитель вспомогательной электрической розетки	T1.6 АН 250 В
Силовой кабель переменного тока	С сетевой вилкой и сетевым разъемом, длина 5 м.
Примечание: Входная мощность анестезиологической системы включает в себя максимальную номинальную выходную мощность анестезиологического аппарата ИВЛ и всех вспомогательных розеток.	
Тип порта	
Информация об аккумуляторе	Внутренний Li-аккумулятор 11,1 В пост. тока 4000 мАч
Тип	2
Датчик	Как минимум 120 минут (новая полная загрузка, с температурой 25°C).
Рабочее время	Менее 8 часов, рабочая модель или режим ожидания

16.3 Физические характеристики

Основной модуль	
Размер	1390 мм x 900 мм x 710 мм (± 10 мм) (В x Ш x Г) (включая анестезиологическую дыхательную систему) (APUS X1) 1460 мм X 900 мм X 710 мм (± 10 мм) (В x Ш x Г) (включая анестезиологическую дыхательную систему) (APUS X2)
Масса	110 кг $\pm$ 1 кг (стандартная конфигурация) (без анестезиологического испарителя и газового баллона)
Рабочая поверхность	
Рабочая поверхность	632 мм x 298 мм x 823 мм (± 10 мм) (В x Ш x Г) (с колесиками)
Макс. нагрузка	5 кг
Выдвижной ящик	
Ящик (2 одинаковых размера)	396 мм x 96 мм x 253 мм (± 5 мм) (В x Ш x Г)
Макс. нагрузка	5 кг
Тележка	
Тележка	12,5 см (5 дюймов) 4 колесика
Кронштейн экрана	
Размер	Длина кронштейна: 43,4 см; высота кронштейна: 121,6 см
Поручень	
Размер	Длина: 25 мм x 10 мм (± 1 мм)
Сенсорный ЖК-экран TFT	
Тип	Сенсорный ЖК-экран TFT
Размер	8" (APUS X1) 12,1" (APUS X2)
Разрешение	800x480 пикселей (APUS X1) 800x600 пикселей (APUS X2)
Светодиодный индикатор	
Светодиодный индикатор сигналов тревоги	Один (красный/желтый, когда срабатывает сигнализация высокого, среднего и низкого уровня, только включен красный)
Индикатор переменного тока	Один (зеленый, при подключении к сети переменного тока)
Индикатор аккумулятора	Один (зеленый, когда он подключен к аккумулятору и к источнику переменного тока, он включен; при работе от аккумулятора он мигает и гаснет, если нет аккумулятора или система выключена.)
Верхняя сигнальная лампа	Переключитесь в положение "☉", светлое; переход в позицию "☾".
Индикатор аудиосигналов	
Динамик	Чтобы активировать звук сигналов тревоги, предупреждающий звуковой сигнал, поддержка многоуровневой громкости. Звуковой сигнал

	соответствует нормам IEC60601-1-8
Зуммер	Подача звукового сигнала, если система не может нормально работать
Порт связи	
Интерфейс VCM_Cal.	Сетевой интерфейс представляет собой многофункциональный мультиплексный порт, обеспечивающий 100 каналов связи BASE-TX Ethernet. Подключается только к разъему RJ45, который соответствует требованиям
USB (2) порт	Разъем USB A-типа, отвечающий требованиям стандарта USB 2.0, используется для обновления программного обеспечения экспорта данных. Порт не имеет пользовательской функции, поэтому он может быть подключен только производителем.
Сетевой интерфейс	8-контактный разъем RJ45. Сетевой интерфейс представляет собой многофункциональный мультиплексный порт, обеспечивающий 100 каналов связи BASE-TX Ethernet. Порт не имеет пользовательской функции, поэтому он может быть подключен только производителем.
Интерфейс ISP	Для обновления программного обеспечения платы мониторинга
Интерфейс Flow_Cal.	Сетевой интерфейс представляет собой многофункциональный мультиплексный порт, обеспечивающий 100 каналов связи BASE-TX Ethernet. Подключается только к разъему RJ45, который соответствует требованиям

16.4 Характеристики дыхательного контура

Подача газа		
Газ в трубопроводе	O2, N2O, воздух	
Стандартный соединитель трубопровода	Тип ISO 5359 NIST	
Давление на входе в трубопровод	0,28 Мпа ~ 0,6 Мпа	
Газ в баллоне	O2, N2O	
Стандарт соединителя баллонов	ISO 407	
Вспомогательное общее выпускное отверстие для газа (ACGO)		
Соединитель	22 мм наружный диаметр, 15 мм внутренний диаметр, конический коаксиальный разъем	
Электронный расходомер		
Диапазон показаний и точность	Диапазон для воздуха	0 ~ 10 л/мин

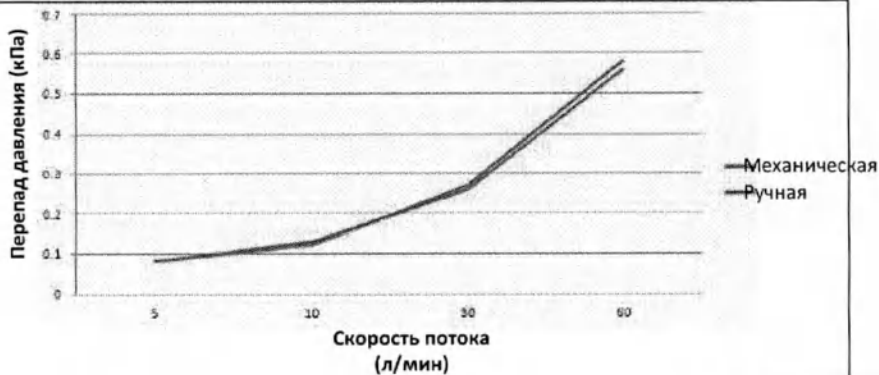
	Диапазон для O ₂	0 ~ 10 л/мин
	Диапазон для N ₂ O	0 ~ 10 л/мин
	Точность	Точность отметок шкалы от 10% до 100% полной шкалы должна составлять менее $\pm 10\%$ от указанных значений.
Трубчатый расходомер		
Диапазон показаний и точность	Диапазон для воздуха	0 ~ 10 л/мин
	Диапазон для O ₂	0 ~ 10 л/мин
	Диапазон для N ₂ O	0 ~ 10 л/мин
	Точность	Точность отметок шкалы от 10% до 100% полной шкалы должна составлять менее $\pm 10\%$ от указанных значений.
Экстренная подача O ₂		35~75 л/мин
Вспомогательный источник O₂		
Вспомогательный источник O ₂	Тип	Роторный расходомер
	Диапазон	0 ~ 15 л/мин
	Точность	$\pm 0,1$ л/мин или $\pm 10\%$ от показания, в зависимости от того, что больше (20°C и 101,3 кПа)
Вспомогательный источник воздуха		
Вспомогательный источник воздуха	Тип	Роторный расходомер
	Диапазон	0 ~ 15 л/мин
	Точность	$\pm 0,1$ л/мин или $\pm 10\%$ от показания, в зависимости от того, что больше (20°C и 101,3 кПа)
Связанная система кислорода/N₂O		
Тип	Механическое редукционное устройство контроля	
Область применения	Концентрация O ₂ не должна быть ниже 25%	

16.5 Система подачи анестезирующего газа

Эта система подачи анестезирующего газа соответствует требованиям ISO 80601-2-13:2011.

Емкость меха	Общая емкость 4600 мл, включая мех; емкость аппарата ИВЛ 2730 мл; объем дыхательного мешка 1215 мл
Поглотитель	Поглотитель 950 мл
Водяная ловушка	23 $\pm$ 2 мл
	Монтаж: Интегрированный

Измеритель давления в трубопроводе	Диапазон измерения: -20 ~ 100 см H2O								
	Точность измерения: ± 4%								
Переключатель ручного/механического управления вентиляцией	Схема: бистабильная								
Инспираторный разъем	22 мм наружный диаметр, 15 мм внутренний диаметр, конический коаксиальный разъем								
Экспираторный разъем	22 мм наружный диаметр, 15 мм внутренний диаметр, конический коаксиальный разъем								
Разъем дыхательного мешка	22 мм наружный диаметр, 15 мм внутренний диаметр, конический коаксиальный разъем								
Давление открытия инспираторного и экспираторного клапана	Давление в сухом состоянии: 0,023 см H2O; давление открытия во влажном состоянии: 0,026 см H2O								
Клапан APL	Регулировка объема: Мин. ~75 см H2O								
	Индикация: более 30 см H2O								
	Характеристики потока давления (клапан APL полностью открыт)								
	Поток	3	10	20	30	40	50	60	70
	Сухой	0,16	0,22	0,25	0,31	0,35	0,34	0,43	0,47
	Влажный	0,18	0,22	0,26	0,33	0,34	0,39	0,45	0,51
	Поток: л/мин Давление: см H2O Давление пуска при относительной влажности 100% (37°C)								
Минимальное давление открытия			В сухом воздухе				0,32 см H2O		
			Во влажном воздухе				0,33 см H2O		
Импеданс вдоха									
	Импеданс контура дыхательной системы, проверенное в режимах обхода и без обхода, регистрирует макс. значение								

Импеданс дыхания	 Импеданс контура инспираторной системы, проверенное в режимах обхода и без обхода, регистрирует макс. значение
Утечка в системе	При давлении 3 кПа (при обходе и без обхода) утечка дыхательного контура должна быть менее 150 мл/мин.
Податливость системы	При давлении 3 кПа (абсорбционный резервуар заполнен поглотителем) внутренняя податливость системы доставки анестезирующего газа должна составлять 80 ± 10 мл.
Утечка в резервуаре с натронной известью	При давлении 3 кПа утечка должна быть менее 50 мл/мин.
Утечка клапана APL	Менее 50 мл/мин (шкала APL на 75)

16.6 Спецификация аппарата ИВЛ

Этот анестезиологический аппарат ИВЛ соответствует требованиям ISO 80601-2-13:2011.

Режим вентиляции	VCV, SIMV-VC, PCV, SIMV-PC, PSV		
Диапазон параметров, длина шага, точность			
Параметр	Диапазон	Длина шага	Точность
Дыхательный объем (Vt)	5~1500 мл	1 мл	<75 мл, ± 15 мл; > 75 мл, ± 20 мл или ± 10% от отображаемого значения, в зависимости от того, что больше; > 1500 мл, не определено
Предел давления (Plimit)	10~100 см H2O	1 см H2O	±4 см H2O или ±8% от заданного значения
Давление на вдохе (Pinsp)	(PEEP + 5)~70 см H2O	1 см H2O	±3 см H2O или ±12% от заданного значения
Поддержка давлением (Psupp)	(PEEP+5) ~50 см H2O	1 см H2O	±3 см H2O или ±12% от заданного значения
Положительное давление в конце	0 ~ 30 см H2O	1 см H2O	<3 см H2O, не определено; 4~30 см H2O, ±2 см H2O или ± 10% от заданного

выдоха (PEEP)			значения
Частота дыхательных движений (Freq)	4 ~ 100 дых. дв./мин	1 дых. дв./мин	± 1 дых. дв./мин или $\pm 4\%$ от заданного значения
Задержка вдоха (Tip:Ti)	ВЫКЛ, 5~60%	1%	$\pm 0,15$ с или $\pm 5\%$ от заданного значения
Соотношение времени вдоха и выдоха (I:E)	4:1~1:10	0,5	$\pm 15\%$ от заданного значения
Время вдоха (T _{insp})	0,4~5 с	0,1 с	$\pm 0,2$ с или $\pm 5\%$ от заданного значения
Триггерное окно (Trig Window)	5~95%	1%	/
Частота дыхательных движений SIMV (Freq)	4~60 дых. дв./мин	1 дых. дв./мин	/
Триггер вдоха (Trigger)	Давление: 0 ~ - 20 см H ₂ O	-1 см H ₂ O	$\pm 0,2$ см H ₂ O или $\pm 10\%$ от заданного значения
	Поток: 0,3~15 л/мин	1 л/мин	± 1 л/мин или $\pm 10\%$ от заданного значения
Время ожидания (FreqMin)	2~60 дых. дв./мин	1 дых. дв./мин	/
Время нарастания давления (Tslope)	0~2 с	0,1 с	/

Контроль параметров

Параметр	Диапазон	Разрешение	Точность
Дыхательный объем (V _t)	0~2500 мл	1 мл	<75 мл, ± 15 мл; > 75 мл, ± 20 мл или $\pm 10\%$ от отображаемого значения, в зависимости от того, что больше; > 1500 мл, не определено
Минутная вентиляция (MV)	0,1~99,9 л/мин	0,1 л/мин	$\pm 0,15$ л/мин или $\pm 10\%$ от показания, в зависимости от того, что больше
Частота дыхательных движений (Freq)	0~100 дых. дв./мин	1 дых. дв./мин	± 1 дых. дв./мин, или $\pm 5\%$ от показания, в зависимости от того, что больше
Соотношение времени вдоха и выдоха I:E	4:1-1:10	0,1 с	$\pm 15\%$ от заданного значения
Фракция вдыхаемого кислорода (FiO ₂)	15 ~ 100% (об./об.)	1%	$\pm (2,5\% \text{ об.} + 2,5\% \text{ от показания})$
Сопротивление воздуха (Raw)	0~250 см H ₂ O/(л/с)	1 см H ₂ O/(л/с)	/

Динамическая податливость (C _{dyn})	0~250 мл/см H ₂ O	1 мл/см H ₂ O	/
Пиковое давление в дыхательных путях (P _{peak})	0~100 см H ₂ O	0,1 см H ₂ O	±(2 + 4% от показания)
Плато давления (P _{plat})	0~100 см H ₂ O	0,1 см H ₂ O	±(2 + 4% от показания)
Положительное давление в конце выдоха (PEEP)	0 ~ 30 см H ₂ O	0,1 см H ₂ O	±(2+4% от показания); >30, не уточнено
Кривая давления в дыхательных путях	-20~100 см H ₂ O	/	/
Кривая объема	0~1,6 л	/	/
Кривая скорости дыхательного потока	-120~120 л/мин	/	/
Кривая ETCO ₂	0~100 мм рт. ст.	/	/
Настройка сигнализации			
Параметр		Диапазон	
FiO ₂	верхний предел срабатывания сигнализации ¹⁾	(нижний предел +2) ~100%	
	нижний предел срабатывания сигнализации ¹⁾	18~ (верхний предел -2)%	
P _{peak}	верхний предел срабатывания сигнализации	(нижний предел +2) ~100 см H ₂ O	
	нижний предел срабатывания сигнализации	0~ (верхний предел -2) см H ₂ O	
V _t	верхний предел срабатывания сигнализации	(нижний предел +5) ~2000 мл	
	нижний предел срабатывания сигнализации	0~ (верхний предел -5) мл	
Apnea		20~40 с	
Длительное давление в дыхательных путях ^{с)}		(PEEP+10) см H ₂ O	
Отрицательное давление		P _{aw} <-10 см H ₂ O в течение 1 секунды	
MV	верхний предел срабатывания сигнализации	(нижний предел +0,1) ~100 л/мин	
	нижний предел срабатывания сигнализации	0,0~ (верхний предел -0,1) л/мин	
Freq	верхний предел срабатывания	(нижний предел +2) ~100 дых. дв./мин	

	сигнализации	
	нижний предел срабатывания сигнализации	0~ (верхний предел -2) дых. дв./мин
Регулирование верхнего предела срабатывания сигнализации давления с регулируемым пределом давления.		
b Время задержки нижнего предела срабатывания сигнала тревоги давления (4-10) с.		
c Предельное значение непрерывного давления выше РЕЕР/CPAP (с настройкой РЕЕР), длительное время (15+1) с.		

16.7 Спецификация испарителя анестетика

Это устройство подачи газа для наркозного аппарата соответствует требованиям ISO 80601-2-13:2011.

Испаритель для анестетиков (см. руководство пользователя испарителя)	
Тип испарителя	Penlon Sigma Delta (энфлуран, изофлуран, севофлуран и галотан) или Drager (Vapor 2000 для энфлурана, Vapor 2000 для изофлурана, Vapor2000 для севофлурана, Vapor2000 для галотана) (опция)
Положение	двойное
Установка системы	Selectatec® с блокировкой (Selectatec® является торговой маркой компании Ohmeda)

16.8 Спецификации системы отвода анестезирующих газов AGSS

Система отвода анестезирующих газов AGSS наркозного аппарата соответствует требованиям ISO 80601-2-13:2011.

Пассивная система отвода	
Отрицательное давление	0,3 см H ₂ O
Соединитель выпускного отверстия	Конусный соединитель с внешним диаметром 30 мм
Активная система отвода анестезирующих газов	
Размеры	459,8x97x148 мм (ДxШxВ)
Модель системы доставки и поглощения	Система сбора с низким расходом
Поток отведения	25~50 л/мин
Давление	<2 кПа@25 л/мин; >1 кПа@50 л/мин
Устройство сброса давления	компенсирует атмосферное давление
Фильтр	Сетка из нержавеющей стали, диаметр пор 140~150 мкм

Статус доставки и поглощения	Поплавок падает, когда система не работает или скорость выпуска воздуха составляет менее 25 л/мин.
Поток утечки	Перед утечкой максимальные постоянный поток должен составлять 35 л/мин, переменный поток должен составлять 75 л/мин.
Утечка	Скорость утечки газа из системы отвода составляет менее 100 мл/мин. Процедуры испытаний соответствуют стандарту ISO 80601-2-13 для 201.103.3.1.4 типовой схемы и методам испытаний при утечке, а скорость потока газа для испытаний составляет $10 \pm 0,5$ л/мин.
Соединитель системы подачи и всасывания	Разъем BS6834 (стандартный), другие модели разъемы являются опциями

16.9 Спецификация датчика кислорода

Датчик кислорода наркозного аппарата соответствует требованиям стандарта ISO 80601-2-55:2011.

Датчик кислорода	
Модель датчика кислорода	PSR-11-77-CT4
Диапазон измерения	0-100% O ₂
Выходной сигнал (1)	9-13 мВ
Время отклика 90%	T ₉₀ = 6 секунд
Полная шкала точности (2) (3)	±2%
Точность в рабочем диапазоне (4)	±5%
Дрейф сигнала %/месяц (2) (5)	< 1%
Линейность (2)	±2%
Рекомендуемая скорость потока	0,1-10 л/мин
Ориентация (5)	Лицом вниз или горизонтально
Температурный коэффициент	Компенсированный
Рабочий диапазон	0 – 45°C
Влажность без конденсации	Относительная влажность 0-99%
Расчетный срок службы (1)	60 месяцев
Температура хранения (6)	0 – 40°C
Рекомендации по хранению (1) (7)	< 6 месяцев
Гарантия завода-изготовителя (8)	14 месяцев
Спецификации, утвержденные в ходе проектирования и в целях улучшения, могут быть изменены без предварительного уведомления.	
На воздухе (20,9% кислорода) при 25°C и 1 атм.	
При постоянной температуре, давлении и влажности <1% об. O ₂ при калибровке при 100%.	
Для достижения оптимальной производительности при повышенных уровнях кислорода выполните	

калибровку с использованием 100% кислорода.

На основании значения выходного сигнала, установленного выше, и после достижения датчиком равновесия (приблизительно 1 час) после изменения шага на 15°C или более.

Для оптимальной работы установите датчик так, чтобы чувствительная поверхность была направлена вниз или горизонтально

Датчики можно хранить при температуре от -10 до 55°C с перерывами только до одной недели, например, во время транспортировки.

Для поощрения использования до истечения срока гарантии

При нормальных условиях эксплуатации медицинского оборудования для доставки кислорода на датчики предоставляется гарантия отсутствия дефектов материалов и производственных дефектов в течение указанного выше периода при условии правильной установки и эксплуатации датчика.

Единственное средство защиты для датчиков, которые, по мнению Analytical Industries Inc., признаны дефектными, ограничивается заменой неисправных датчиков. Analytical Industries Inc. не несет ответственности за небрежность, неправильное использование, изменение или аварию.

16.10 Спецификация модуля CO₂ (опция)

Модуль CO₂ наркозного аппарата соответствует требованиям ISO 80601-2-55:2011.

Тип	Plug and play
Режим измерения	Боковой поток, основной поток
Диапазон измерений	0~150 мм рт. ст.
Время прогрева	Боковой поток: <30 с (указанные концентрации и полная точность). Основной поток: <30 с
Общее время отклика	Боковой поток: <2 мин (длина пробоотборной трубки: 2 м). Основной поток: <2 мин.
Время нарастания давления	Боковой поток (скорость потока 50 мл/мин): CO ₂ : <200 мс Основной поток (скорость потока 10 л/мин): CO ₂ : <90 мс
Скорость потока при отборе проб	Боковой поток: 50±10 мл/мин
Измеряемый газ	CO ₂
Компенсация	Боковой поток: Автоматическая компенсация давления и температуры
Калибровка	Боковой поток: Нет необходимости проводить калибровку. Автоматически обнуляется при запуске.

	Основной поток: Нет необходимости проводить калибровку, чтобы обнулить при замене переходника для дыхательных путей.		
Диапазон измерений и точность (стандартные условия)	Область применения	Точность	Разрешение
	0~40 мм рт. ст.	±2 мм рт. ст.	0,1 мм рт. ст.
	41~70 мм рт. ст.	± (5% от показания)	0,1 мм рт. ст.
	71~100 мм рт. ст.	± (8% от показания)	0,1 мм рт. ст.
	101~150 мм рт. ст.	± (10% от показания)	0,1 мм рт. ст.
	Вышеуказанная точность применяется для сухого газа при 22°C ± 5°C, 1013 ± 40 гПа.		
Точность измерения (все условия)	Газ	Точность	
	CO ₂	±(0,3 об. %+4% от показаний)	
	Спецификация точности действительна при указанных температуре и влажности. не включая следующее "влияние интерференционного газа и водяного пара"		
Дрейф точности	Боковой поток: соответствует требованиям к точности в течение 24 часов. Основной поток: соответствует требованиям к точности в течение 24 часов.		
Обнаружение дыхания	Боковой поток, основной поток: Адаптивный порог, минимальное изменение концентрации CO ₂ на 1 об. %.		
Частота дыхательных движений:	Боковой поток: 0 – 150±1 дых. дв./мин Минимум: 0 -150 дых. дв./мин Частота дыхательных движений отображается после трех вдохов, а среднее значение обновляется при каждом движении.		
Переходник для дыхательных путей	Одноразовый для взрослых/детей: До 6 мл не применяется Давление ниже 0,3 см H ₂ O		
Входная мощность	Только при 4,5~5,5 В постоянного тока, колебания напряжения. В противном случае это может привести к неправильным измерениям или повреждению монитора.		
Настройка верхнего и нижнего предела срабатывания сигнализации			
Спецификация сигнала		Диапазон настройки	Разрешение
Верхний предел срабатывания сигнализации FiCO ₂		0,0~19,7% (об./об.)	0,1% (об./об.)
Нижний предел срабатывания сигнализации EtCO ₂		(нижний предел+0,1) ~19,7% (об./об.)	0,1% (об./об.)
Верхний предел срабатывания сигнализации EtCO ₂		0,0~ (верхний предел-0,1)% (об./об.)	0,1% (об./об.)
Верхний предел срабатывания сигнализации awRR		(нижний предел + 1) ~150	1 дых. дв./мин
Нижний предел срабатывания сигнализации awRR		0~ (верхний предел-1)	1 дых. дв./мин
Основные технические характеристики			

Элемент	Температура (°C)	Относительная влажность (без конденсации)	Атмосферное давление (кПа)
Работы	0 – 40	10 – 90%	70 – 106
Транспортировка и хранение	-40 – +70	10 – 90%	50 – 106

16.12 Настройки системы по умолчанию

16.12.1 Модуль CO2

Модуль CO2		Заводская настройка по умолчанию		
		для взрослых	для детей	для новорожденных
Параметр	Единица измерения	мм рт. ст.	мм рт. ст.	мм рт. ст.
	Режим работы	Измерение	Измерение	Измерение
	Конфигурация модуля	открытая	открытая	открытая
Настройка сигнализации	Уровень срабатывания	Средний	Средний	Средний
	Выключатель сигнализации	вкл.	вкл.	вкл.
	Регистрация сигнала тревоги	выкл.	выкл.	выкл.
	Верхний предел срабатывания сигнализации FiCO2 (мм рт. ст.)	4	4	4
	Верхний предел срабатывания сигнализации EtCO2 (мм рт. ст.)	50	50	50
	Нижний предел срабатывания сигнализации EtCO2 (мм рт. ст.)	15	20	20
	Верхний предел срабатывания сигнализации awRR (дых. дв./мин)	30	30	30
	Нижний предел срабатывания сигнализации awRR (дых. дв./мин)	8	8	8

16.12.2 16.12.3 Аппарат ИВЛ

Режим вентиляции	Параметр	Заводская настройка по умолчанию		
		для взрослых	для детей	для новорожденных
VCV	Vt	600 мл	120 мл	20 мл
	Freq	8 дых. дв./мин	15 дых. дв./мин	20 дых. дв./мин
	I:E	1:2	1:2	1:2
	Tip:Ti	10%	10%	10%
	Plimit	50 см H2O	40 см H2O	20 см H2O
	PEEP	0	0	0
SIMV-VC	Vt	600 мл	120 мл	20 мл
	Freq	8 дых. дв./мин	15 дых. дв./мин	20 дых. дв./мин
	Tinsp	2,0 с	1,0 с	1,0 с
	Tip:Ti	10%	10%	10%
	Psupp	8 см H2O	5 см H2O	5 см H2O
	Trigger	3 л/мин	2 л/мин	2 л/мин
	Tslope	0,2 с	0,2 с	0,2 с
	Plimit	50 см H2O	40 см H2O	20 см H2O
	PEEP	0	0	0
PCV	Trig Window	25%	25%	
	Pinsp	15 см H2O	10 см H2O	20 см H2O
	Freq	8 дых. дв./мин	15 дых. дв./мин	20 дых. дв./мин
	I:E	1:2	1:2	1:2
	Tslope	0,2 с	0,2 с	0,2 с
	Plimit	50 см H2O	40 см H2O	20 см H2O

	PEEP	0	0	0
SIMV-PC	Pinsp	15 см H ₂ O	10 см H ₂ O	10 см H ₂ O
	Freq	8 дых. дв./мин	15 дых. дв./мин	20 дых. дв./мин
	Tinsp	2,0 с	1,0 с	1,0 с
	Tslope	0,2 с	0,2 с	0,2 с
	Psupp	8 см H ₂ O	5 см H ₂ O	5 см H ₂ O
	Trigger	3 л/мин	2 л/мин	2 л/мин
	Plimit	50 см H ₂ O	40 см H ₂ O	20 см H ₂ O
	PEEP	0	0	0
	Trig Window	25%	25%	
PSV	Psupp	8 см H ₂ O	5 см H ₂ O	5 см H ₂ O
	FreqMin	4 дых. дв./мин	6 дых. дв./мин	12 дых. дв./мин
	Trigger	3 л/мин	2 л/мин	2 л/мин
	Plimit	50 см H ₂ O	40 см H ₂ O	20 см H ₂ O
	PEEP	0	0	0

Параметры сигнализации				
		для взрослых	для детей	для новорожденных
FiO ₂	Верхний предел срабатывания сигнализации	100%	100%	100%
	Нижний предел срабатывания сигнализации	21%	21%	21%
Paw	Верхний предел срабатывания сигнализации	50 см H ₂ O	40 см H ₂ O	40 см H ₂ O
	Нижний предел срабатывания сигнализации	10 см H ₂ O	8 см H ₂ O	8 см H ₂ O
Vt	Верхний предел срабатывания сигнализации	1000 мл	300 мл	100 мл
	Нижний предел срабатывания сигнализации	50 мл	10 мл	10 мл
MV	Верхний предел срабатывания сигнализации	12 л/мин	6 л/мин	6 л/мин
	Нижний предел срабатывания сигнализации	1 л/мин	1 л/мин	0,2 л/мин
Мощность	Верхний предел срабатывания сигнализации	40 дых. дв./мин	60 дых. дв./мин	40 дых. дв./мин
	Нижний предел срабатывания сигнализации	2 дых. дв./мин	2 дых. дв./мин	2 дых. дв./мин
Время срабатывания сигнализации при апноэ	Время предела срабатывания сигнализации	20 с	20 с	20 с
Непрерывная сигнализация давления в дыхательных путях	Значение активации аварийного сигнала	10 см H ₂ O	10 см H ₂ O	10 см H ₂ O

16.12.4 Конфигурация системы

Элемент конфигурации	Заводская настройка по умолчанию	Конфигурация	Заводская настройка по умолчанию
Стандартный расходомер	Европа	Подаваемый газ	кислород
Конфигурация модуля	Модуль CO2		

16.13 Спецификация безопасности

Правила техники безопасности согласно IEC 60601-1	
Защита от поражения электрическим током	Тип I с внутренним источником питания
Защита от поражения электрическим током	Тип BF без защиты от разряда дефибриллятора
Защита от проникновения жидкости	Стандартное устройство (без защиты от проникновения жидкости)
Взрывобезопасность	Не используйте горючие анестетики
Режим работы	Непрерывная работа
Мобильность	Подвижный с помощью колесиков

16.14 Электромагнитная совместимость

Этот наркозный аппарат соответствует стандарту о медицинском электрооборудовании IEC 60601-1-2:2007

 Примечание:
Устройства, расположенные на этом наркозном аппарате или рядом с ним, могут создавать помехи для системы, даже если они соответствуют требованиям CISPR. Систему необходимо проверить перед эксплуатацией.
В соответствии с приведенными выше инструкциями при установке и эксплуатации системы необходимо учитывать электромагнитную совместимость. Портативные и мобильные радиочастотные устройства могут влиять на работу этой системы.
Неутвержденные детали для использования в системе могут снизить электромагнитную помехоустойчивость или увеличить электромагнитные излучения системы.

Руководство и заявление производителя – Электромагнитное излучение		
Тип излучения	Соответствие	Электромагнитная среда – руководство
Радиоизлучение (CISPR 11)	Группа 1	В системе используется РЧ-энергия только для внутренней работы системы. Таким образом, радиочастотное излучение является очень низким и вряд ли может вызвать какие-либо препятствия в электронном оборудовании поблизости.

Радиоизлучение (CISPR 11)	Класс А	Система пригодна для использования во всех помещениях, кроме жилых и бытовых, а также тех, которые непосредственно подключены к общественной электросети низкого напряжения, питающая жилые и бытовые здания.
Эмиссия гармонических составляющих тока (IEC 61000-3-2)	Класс А	
Колебания напряжения/фликер (IEC 61000-3-3)	Соответствует	

Руководство и заявление производителя – Устойчивость к электромагнитным помехам			
Испытания на помехоустойчивость	Уровень испытания (IEC 60601)	Уровень соответствия	Электромагнитная среда – руководство
Электростатический разряд	Контакт: ± 6 кВ Воздушный разряд: ± 8 кВ	Контакт: ± 6 кВ Воздушный разряд: ± 8 кВ	Полы должны быть деревянными, бетонными или иметь керамическое покрытие. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность в помещении должна быть не менее 30%.
Наносекундные импульсные помехи	Для линий электропитания: ± 2 кВ Для коммуникационных линий: ± 1 кВ	Для линий электропитания: ± 2 кВ Для коммуникационных линий: ± 1 кВ	Качество электроэнергии сети должно соответствовать требованиям типовой коммерческой или больничной среды.
Скачок напряжения	Дифференциал: ± 1 кВ Общий: ± 2 кВ	Дифференциал: ± 1 кВ Общий: ± 2 кВ	
Магнитное поле промышленной частоты (50/60 Гц)	3 А/м	3 А/м	Магнитные поля промышленной частоты должны иметь уровень, характерный для типичного расположения в типичном коммерческом или больничном среде.
Руководство и заявление производителя – Устойчивость к электромагнитным помехам			
Испытания на помехоустойчивость	Уровень испытания (IEC 60601)	Уровень соответствия	Электромагнитная среда – руководство
Проводимые РЧ (IEC 61000-46)	3 Vrms (150 кГц~80 МГц, вне полос ISM)	3 Vrms (V1)	Портативное и мобильное оборудование радиочастотной связи следует использовать не ближе к какой-либо части аппарата ИВЛ, включая кабели, чем рекомендуемое расстояние разнесения, рассчитанное по уравнению:
	10 Vrms (150 кГц~80 МГц, полосы ISM)	10 Vrms (V2)	

Излучаемые РЧ (IEC 61000-4-3)	10 В/м (80 МГц~2,5 ГГц)	10 В/м (E1)	Рекомендуемое расстояние разнесения $d = \left[\frac{3.5}{\sqrt{f}} \right] \sqrt{P}$ $d = \left[\frac{12}{\sqrt{f}} \right] \sqrt{P}$ $d = \left[\frac{12}{\sqrt{f}} \right] \sqrt{P}$ $d = \left[\frac{23}{\sqrt{f}} \right] \sqrt{P}$ 80 МГц – 800 МГц 800 МГц – 2,5 ГГц Где P - максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) в соответствии с производителем передатчика, а d - рекомендуемое расстояние разнесения в метрах (м). Напряженность поля от фиксированных РЧ-передатчиков, как это определено с помощью электромагнитного исследования площадки с, должна быть меньше уровня соответствия в каждом частотном диапазоне d. Помехи могут возникать вблизи оборудования, обозначенного следующим символом:
Полосы ISM в пределах 150–80 МГц (промышленные, научные и медицинские) означают четыре полосы: 6,75 МГц~6,795 МГц, 13,553 МГц~13,567 МГц, 26,957 МГц~27,283 МГц, 40,66 МГц~40,70 МГц. Уровни соответствия в полосах частот ISM между 150 кГц и 80 МГц и в диапазоне частот от 80 МГц до 2,5 ГГц предназначены для уменьшения вероятности того, что мобильное/портативное оборудование связи может создавать помехи. По этой причине в формулы, используемые при расчете рекомендуемого расстояния разнесения для передатчиков в этих частотных диапазонах, был включен дополнительный коэффициент 10/3. В диапазоне частот 80 МГц и 800 МГц используйте формулу высокочастотных полос для расчета длины изоляции. Напряженность поля от фиксированных передатчиков, таких как базовые станции для радио (сотовых/беспроводных) телефонов и наземных мобильных радиостанций, любительских радиостанций, радиопередача AM и FM и телевизионная трансляция не могут быть предсказаны теоретически с точностью. Для оценки электромагнитной обстановки, связанной с фиксированными РЧ передатчиками, следует произвести электромагнитное исследование площадки. Если измеренная напряженность поля в месте, где используется аппарат ИВЛ, превышает применимый уровень соответствия RF, указанный выше, следует проверить аппарат ИВЛ для проверки нормальной работы. Если наблюдается ненормальная работа, могут потребоваться дополнительные меры, такие как переориентация или перемещение аппарата ИВЛ. Эти рекомендации могут применяться не во всех ситуациях. На распространение электромагнитных волн влияют поглощение и отражение от конструкций, объектов и людей.			

Падение напряжения, короткие прерывания питания и колебания напряжения на входных линиях питания IEC 61000-411	<5% U_T (>95% провал в U_T) на 0,5 цикла	<5% U_T (>95% провал в U_T) на 0,5 цикла	Качество электроэнергии сети должно соответствовать требованиям типовой коммерческой или больничной среды. Если пользователь аппарата ИВЛ требует непрерывной работы при прерываниях питания, рекомендуется подключать оборудование к источнику бесперебойного питания или аккумулятора.
	40% U_T (60% провал U_T) на 5 циклов	40% U_T (60% провал U_T) на 5 циклов	
	70% U_T (30% провал, U_T) на 25 циклов	70% U_T (30% провал, U_T) на 25 циклов	
	<5% U_T (>95% провал, U_T) на 5 с	<5% U_T (>95% провал, U_T) на 5 с	

Рекомендуемая длина изоляции между устройствами связи и наркозным аппаратом

Эта система анестезии может работать в электромагнитной среде с контролируемыми радиочастотными помехами. Также в соответствии с номинальной максимальной мощностью и частотой устройств связи, для поддержания рекомендуемой длины изоляции между устройствами и системой.

Мин. длина изоляции (м)		Мощность (Вт)				
Периодичность		0,01	0,1	1	10	100
150 кГц~80 МГц	Вне полос ISM					
	$d = \left[\frac{3.5}{V1} \right] \sqrt{P}$	0,12	0,37	1.2	3,7	12
	Полосы ISM					
	$d = \left[\frac{12}{V2} \right] \sqrt{P}$	0,12	0,38	1.2	3,8	12
80 МГц~800 МГц	$d = \left[\frac{12}{E1} \right] \sqrt{P}$	0,12	0,38	1.2	3,8	12
800 МГц~2,5 ГГц	$d = \left[\frac{23}{E1} \right] \sqrt{P}$	0,23	0,73	2.3	7,3	23

Уровни соответствия в полосах частот ISM между 150 кГц и 80 МГц и в диапазоне частот от 80 МГц до 2,5 ГГц предназначены для уменьшения вероятности того, что мобильное/портативное оборудование связи может создавать помехи. По этой причине в формулы, используемые при расчете рекомендуемого расстояния разнесения для передатчиков в этих частотных диапазонах, был включен дополнительный коэффициент 10/3.

Полосы ISM в пределах 150–80 МГц (промышленные, научные и медицинские) означают четыре

полосы: 6,75 МГц~6,795 МГц, 13,553 МГц~13,567 МГц, 26,957 МГц~27,283 МГц, 40,66 МГц~40,70 МГц.

В диапазоне частот 80 МГц и 800 МГц используйте формулу высокочастотных полос для расчета длины изоляции.

Если номинальная максимальная мощность устройства связи превышает 100 Вт, найдите формулу выше в соответствии с частотой, а затем внесите значение максимальной мощности в формулу для расчета минимальной длины изоляции.

Эти рекомендации могут применяться не во всех ситуациях. На распространение электромагнитных волн влияют поглощение и отражение от конструкций, объектов и людей.

16.15 Токсичные или опасные вещества или элементы

Наименование		Cd	Hg	Pb	Cr(VI)	PBB	PBDE
Корпус дисплея	Передняя часть корпуса	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Поворотные детали	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Кнопка	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Экран	Сенсорный экран	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Основной модуль	Поворотные детали основного модуля	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Внутренний соединительный кабель	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	РСВА	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Разделительный трансформатор	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Этикетка на передней части	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Маркировка	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Общие детали	Соединительные части	☐	☐	☐	X	☐	☐
	Силовой кабель	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Воздушная трубка	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Упаковка	Упаковочные материалы	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Аккумулятор	Литиевый аккумулятор	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Схема	Схема основного модуля	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Аксессуары	Баллонная декомпрессионная маска	☐	☐	☐	☐	☐	☐
		☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Гофрированные трубки	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Мягкие детали трубок подачи воздуха	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Дыхательный мешок	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Резервуар с натронной известью	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Высокотемпературный разъем сопротивления	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Испаритель	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Баллон	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Датчик кислорода	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Аксессуар CO2	☐	☐	☐	☐	☐	☐

☐: Опасное вещество или элемент обнаружен в одном однородном материале одной части и находится за пределами требований SJ/T11363-2006
☐: Опасное вещество или элемент в одном однородном материале одной части находится в пределах требований SJ/T11363-2006

16.16 Прилагаемые документы

- 1) Инструкция по эксплуатации наркозного аппарата
- 2) Инструкция по эксплуатации анестезиологического испарителя
- 3) Контрольный список
- 4) Сертификат соответствия продукции
- 5) Упаковочный лист

Раздел 17 Контрольный список

Уважаемый анестезиолог,

Благодарим за использование наркозного аппарата aXcent medical GmbH. Из соображений безопасности не используйте дефектный наркозный аппарат. Выполните следующие проверки перед началом работы. (Процедура тщательной проверки приведена в разделе 5 «Проверка перед эксплуатацией»)

1 Ознакомьтесь с руководством пользователя

Внимательно прочитайте руководство пользователя и ознакомьтесь с процедурой перед тем, как приступить к эксплуатации наркозного аппарата.

2 Подача газа

Система подачи газа должна быть правильно подключена и пройти проверку. Клапан баллона должен быть закрыт.

3 Блок питания

Розетка переменного тока должна быть заземлена, в источник питания – должным образом проверенным.

4 Контроль потока

Предварительно установите концентрацию кислорода и поток свежего газа; транспортируемый газ может быть N₂O или воздухом.

5 Испаритель

Испаритель должен быть установлен и зафиксирован. Противодавление должным образом проверено, а испаритель заполнен анестетиком. Ручки заблокированы.

6 Экстренная подача O₂

Нажмите кнопку экстренной подачи O₂, и на экране отобразится информация. Дыхательный мешок заполнится кислородом в течение 3 секунд. Отпустите кнопку, система остановит заполнение, и сообщения на экране исчезнут. Продолжайте нажимать кнопку в течение более 15 секунд, система выдаст информацию об ошибке.

7 Газонепроницаемость

Утечки в клапане APL, системе и мехе проверены надлежащим образом, и результаты в пределах нормы.

8 AGSS

Система AGSS была должным образом проверена, и результат был в пределах нормы.

9 Сигнализация

Сигнал тревоги о концентрации кислорода, сигнал о давлении в дыхательных путях, сигнал о непрерывном давлении в дыхательных путях, сигнал об апноэ, сигнал о минутной вентиляции и сигнал о дыхательном объеме должным образом проверены, и результаты в норме.

10 Симуляционный тест

В соответствии с физиологическим состоянием пациента, чтобы предварительно установить параметры дыхания и значения срабатывания сигнала тревоги, выполните симуляционный тест. Если результат теста является нормальным, можно оперировать пациента.

Раздел 18 Остаточные риски

APUS x1 и APUS x2 - это наркозные аппараты для контроля состояния и поддержки вентиляции пациента во время операции. В соответствии с требованиями и нормами ISO 14971:2016, риск этих изделий анализируется, и прогнозируемые результаты анализа демонстрируют отсутствие риска.

В процессе управления рисками были определены следующие остаточные риски для пациентов, пользователей и третьих лиц:

- Риски безопасности из-за несоответствующих задач и периодичности обслуживания.
- Риски безопасности из-за несоответствующих транспортировочных процессов и материалов.
- Риски безопасности при использовании устройства неквалифицированным персоналом и неправильном понимании изделия и документации.
- Опасность поражения электрическим током при использовании наркозного аппарата во время технического обслуживания и ремонта.

Помните об этих рисках, используя наркозный аппарат. Чтобы минимизировать эти риски, оператор должен позаботиться о проверке устройства перед использованием через определенные промежутки времени в соответствии с требованиями производителя. Кроме того, лица, материалы и инструменты для транспортировки и установки должны быть подходящими и одобренными производителем.

Персонал, использующий это изделие и принимающий решения, связанные со здоровьем пациента, должен быть квалифицированным и понимать функции и возможности изделия.

Опасность поражения электрическим током может быть сведена к минимуму с помощью использования проверенных и утвержденных аксессуаров и регулярных проверок электробезопасности уполномоченным персоналом после установки, перед использованием и в течение срока службы изделия.

Уполномоченный представитель производителя

Общество с ограниченной ответственностью «Спектрум», 119021, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный округ Хамовники, ул Тимура Фрунзе, д.16, стр. 3

Телефон: +7(915)292-000-5, info@spektrum-med.ru

**aXcent medical GmbH****CE 0123**

Адрес: Josef-Gorres-Platz 2
56068 Koblenz/Германия

Тел.: +49 261 30 11 117

Факс: +49 261 30 11 111

Эл. почта: info@aXcentmedical.com

Веб-сайт: www.aXcentmedical.com

Перевод с английского и немецкого языков на русский язык

УТВЕРЖДЕНО

/Штамп/:

aXcent Medical GmbH
Am Stellwerk 3
56113 Lanstein – Germany
Tel.: +49 2621 623 904 0
info@axcentmedical.com – www.axcentmedical.com

/Логотип/

Генеральный директор

aXcent Medical GmbH

/Подпись/

Штамп / Подпись

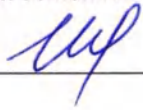
/Печать нотариуса/

Настоящим подтверждается соответствие
вышеуказанной копии оригиналу

Кобленц, 23 сентября 2024 г. /Подпись/

Нотариус

Перевод данного текста выполнен переводчиком Шестерниной Светланой Игоревной.



Российская Федерация

Город Москва.

Тридцатого сентября две тысячи двадцать четвёртого года.

Я, Прокошенкова Елена Евгеньевна, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Шестерниной Светланы Игоревны.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 21/86-н/77-2024- *35-1846*

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.



Е.Е. Прокошенкова

Прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью 86 лист (-а,-ов).

Е.Е. Прокошенкова



APPROVED BY

General Director

aXcent medical GmbH

aXcent medical GmbH
Am Stellwerk 3
56112 Lahnstein, Germany
Tel.: +49 2621 123-0
info@axcentmedical.com www.axcentmedical.com

axcent
medical

Torsten Kullmann

Torsten Kullmann

Stamp/ Signature



Die Übereinstimmung vorstehender
Abschrift mit der Urschrift wird hier-
mit beglaubigt.

Koblenz, den 23.09.2024

Notar

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
НА МЕДИЦИНСКОЕ ИЗДЕЛИЕ

Станция анестезиологическая APUS x3

APUS x3

Станция анестезиологическая APUS

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

[Версия 1.2]



Информация об изделии

Благодарим за покупку наркозно-дыхательного аппарата APUS x3.

Перед использованием изделия для его надлежащего использования внимательно ознакомьтесь с Руководством пользователя.

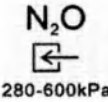
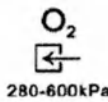
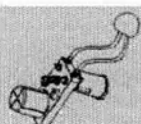
Сохраните Руководство, чтобы в любое время перечитать его.

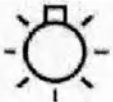
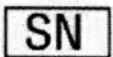
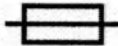
Наименование изделия:	Аппарат наркозно-дыхательный
Тип изделия:	APUS x3
Производитель:	aXcent medical GmbH Josef-Gorres-Platz 2, 56068 Koblenz/Германия

Авторские права

Версия:	1.2
Дата публикации:	сентябрь 2024 г.

МАРКИРОВКА. Используемые символы и расшифровка

Символ/обозначение	Описание	Символ/обозначение	Описание
	Обратите внимание! Ознакомьтесь с документацией		Ознакомьтесь с информацией в руководстве пользователя
	Кнопка питания		Тип рабочей части (тип BF)
	Переменный ток		Аккумулятор
	Ручная вентиляция		Механическая вентиляция
	Разъем для подключения источника N ₂ O		Разъем для подключения источника воздуха
	Разъем для подключения источника O ₂		Интерфейс датчика O ₂
	Клапан APL		Регулировочная ручка
	Кнопка экстренной подачи O ₂		Приближенное значение
	Блокировка		Разблокировка
	Запасной баллон		Подаваемый медицинский газ
	АСГО вкл.		АСГО выкл.
	Разъем USB		Сетевой разъем

Символ/обозначение	Описание	Символ/обозначение	Описание
	Разъем для подключения устройства вызова медсестры		Разъем для калибровки
 AG/CO2	Разъем для подключения модуля AG/CO ₂	 BIS	Разъем для подключения модуля BIS
	Сигнальная лампа		Эквипотенциальное соединение
	Линия максимальной производительности		Линия минимальной производительности
	Дата изготовления		Производитель
	Серийный номер		Запрет на высокотемпературную стерилизацию
134°C	Высокотемпературная паровая стерилизация		Этой стороной вверх (предохранительный клапан)
	Стрелка указывает направление пуска		Разблокировка или блокировка по направлению стрелки
	Клавиша паузы звукового сигнала тревоги		Предохранитель
	Отключение питания		Включение питания
	Испаритель		Защитное заземление
*****	Введите пароль из 6 цифр		Температурные ограничения
 AGSS	Выпускное отверстие AGSS	IPX0	Водонепроницаемое и пыленепроницаемое изделие
	Блокировка резервуара с натронной известью		Разблокировка резервуара с натронной известью
	Ограничение давления		Ограничение влажности

Символ/обозначение	Описание	Символ/обозначение	Описание
	Только контроль CO ₂		Возможность контроля несколько газов
	Технология нескольких газов		Одноразовое использование
	Срок службы		Номер производственной серии
	Отходы электрического и электронного оборудования		Каталожный номер

Интеллектуальная собственность

Руководство пользователя и соответствующие продукты интеллектуальной собственности принадлежат компании aXcent medical GmbH. (далее – aXcent).

Руководство пользователя содержит уникальные данные, защищенные законом об авторском праве. Все права защищены. Воспроизведение, изменение или перевод какой-либо части Руководства пользователя любым физическим или юридическим лицом без предварительного письменного согласия нашей компании запрещены.

Тем не менее, aXcent не несет какой-либо ответственности за случайный или косвенный ущерб, понесенный в результате использования руководства пользователя, ошибок в Руководстве пользователя или фактических рабочих характеристиках. aXcent обещает не предлагать уступок другим сторонам, предусмотренным патентным законодательством. aXcent не несет юридической ответственности за нарушение патентного права и прав третьих лиц.

Заявление

В случае выполнения всех следующих требований наша компания может взять на себя ответственность за безопасность, надежность и эффективность изделия, а именно:

- Сборка, эксплуатация, расширение, регулировка, улучшение и ремонт производятся уполномоченными специалистами aXcent;
- Все ремонтные работы включают в себя замену деталей и аксессуаров, все расходные материалы поставляются или утверждаются aXcent;
- Связанное электрооборудование соответствует действующим стандартам и требованиям руководства пользователя;
- Эксплуатация изделия осуществляется в соответствии с руководством пользователя.

Гарантийное обслуживание и ремонт

Наша Компания будет нести ответственность за безопасность, надежность и производительность своих изделий при соблюдении следующих условий:

- Изделия эксплуатируются в соответствии с руководством пользователя;
- Изделия устанавливаются, обслуживаются и обновляются персоналом, утвержденным или уполномоченным нашей компанией.
- Условия хранения, рабочая среда и электрическая среда изделий соответствуют спецификациям изделий;
- Этикетка с серийным номером изделия или маркировка изготовителя читабельны, так что наша компания может удостовериться, что изделия были произведены нашей именно компанией;
- Ущерб не вызван человеческими факторами (такими как случайное падение или намеренное выведение из строя и т. д.);
- Наша компания предоставит бесплатное гарантийное обслуживание при всех неисправностях изделий, удовлетворяющих нашим гарантийным условиям. Наша компания может взимать плату за предоставление любых услуг, не покрываемых гарантией изделия. Пользователь несет все транспортные расходы (включая таможенные пошлины) за отправку изделий в нашу компанию.

Обслуживание клиентов

Производитель: aXcent medical GmbH

Адрес: Josef-Gorres-Platz 2, 56068 Koblenz/Германия

Телефон: +49 261 30 11 117

Веб-сайт: www.axcentmedical.com

Эл. почта: info@axcentmedical.com

Вступление перед руководством по эксплуатации

Заявление

В настоящем Руководстве пользователя описаны рабочие характеристики, рабочие процедуры и другие сообщения по технике безопасности при эксплуатации наркозных аппаратов, выпускаемых Компанией. Руководство является лучшей отправной точкой для нового пользователя для начала работы с наркозными аппаратами.

Целевая аудитория

Настоящее Руководство пользователя подходит для клинических медицинских работников или опытного персонала, использующего оборудование для мониторинга. Читатель должен обладать знаниями необходимых для лечения пациентов медицинских процедур, практик и терминологических знаний и опытом работы.

Рисунки

Все цифры в настоящем Руководстве пользователя приведены исключительно для справки. Меню, настройки и параметры, приведенные на рисунках, могут не полностью соответствовать фактическим элементам наркозного аппарата.

Обычай и практика

- [Символы]: Используется для обозначения строк символов программного обеспечения.
- □: Символ используется для обозначения рабочих процедур.

Содержание

Информация об изделии	2
Содержание	11
Раздел 1 Сокращения и символы	18
1.1 Сокращения	18
1.2 Символы и обозначения	19
Раздел 2 Безопасность	22
2.1 Термины	22
2.2 Опасность	22
2.3 Предупреждение	22
2.4 Осторожно	23
2.5 Примечание	24
Раздел 3 Общая информация	25
3.1 Введение	25
3.1.1 Использование изделия	25
3.1.2 Противопоказания	25
3.1.3 Конструкция изделия	25
3.2 Введение в конструкцию	28
3.2.1 Вид спереди	28
3.2.2 Вид сзади	30
3.2.3 Вид слева	32
3.2.4 Вид справа	34
3.3 Панель управления	36
3.4 Пользовательский интерфейс	37
3.5 Аккумулятор	38
Раздел 4 Установка	40
4.1 Подключение источников газа	40
4.1.1 Общая информация	40
4.1.2 Подключение трубопроводов источников газа	40
4.1.3 Установка и замена газовых баллонов	41
4.2 Подключение питания	42
4.3 Установка дыхательного контура	42
4.3.1 Установка контура	42
4.3.2 Установка меха	42
4.3.3 Установка датчика потока	44
4.3.4 Установка дыхательной трубки в Y-образный разъем	45

4.3.5 Установка датчика кислорода.....	45
4.3.6 Установка резервуара с натронной известью.....	46
Установка абсорбционного резервуара.....	47
Замена натронной извести.....	48
4.3.7 Установка респираторного мешка с ручным управлением	48
4.4 Установка испарителя.....	49
4.4.1 Установка испарителя.....	49
4.4.2 Заполнение анестетиков	50
4.4.2.1 Заполнение испарителя в режиме дозирования	50
4.4.2.2 Быстрое заполнение испарителя в режиме дозирования	51
4.4.3 Слив анестетиков	51
Заполнение испарителя в режиме введения	52
Быстрое заполнение испарителя в режиме введения	52
4.5 Установка модуля.....	53
4.5.1 Установка модуля AG.....	53
4.5.1 Установка модуля CO ₂	53
4.6 Порт удаления выдыхаемого воздуха	53
4.7 Система отвода анестезирующих газов AGSS.....	53
4.7.1 Конструкции AGSS.....	54
4.7.2 Установка AGSS.....	54
4.7.3 Проверка системы отвода выдыхаемых газов.....	54
Раздел 5 Проверка перед работой.....	55
5.1 Интервал проверки.....	55
5.2 Проверка системы	56
5.3 Проверка трубопровода подачи газа	56
5.4 Проверка резервного газового баллона.....	57
5.5 Проверка сбоя питания.....	58
5.6 Проверка устройства контроля потока	58
5.7 Проверка давления испарителя.....	59
5.8 Проверка экстренной подачи кислорода	60
5.9 Проверка дыхательной системы	60
5.9.1 Проверка герметичности меха.....	60
5.9.2 Проверка на герметичность дыхательного контура механической вентиляции	61
5.9.3 Проверка герметичности дыхательного контура ручной вентиляции.....	62
5.9.4 Проверка клапана APL	62
5.10 Проверка наркозного аппарата и аппарата ИВЛ.....	63
5.11 Проверка системы передачи и удаления AGSS	64

5.12 Подготовка системы к эксплуатации	64
5.13 Проверка системы сигнализации.....	64
5.13.1 Настройка перед проверкой системы сигнализации	64
5.13.2 Мониторинг концентрации O ₂ и проверка системы сигнализации.....	64
5.13.3 Проверка низкого уровня вентиляции/мин MV	65
5.13.4 Непрерывная проверка сигнализации положительного высокого давления в дыхательных путях	65
5.13.5 Проверка сигнализации апноэ	65
5.13.6 Проверка сигнализации высокого уровня давления в дыхательных путях Preak	66
5.13.7 Проверка сигнализации низкого уровня давления в дыхательных путях Preak	66
5.13.8 Проверка сигнализации объема выдыхаемого воздуха.....	66
5.13.9 Проверка частоты дыхательных движений	67
Раздел 6 Основные настройки.....	68
6.1 Загрузка системы.....	68
6.2 Режим ожидания.....	68
6.3 Отключение системы	68
6.4 Настройка информации о пациенте.....	68
6.5 Настройка подачи свежего газа	69
6.6 Настройка анестетиков	69
6.7 Настройка системы	69
6.7.1 Страница настройки.....	69
Выбор большого шрифта.....	69
Выбор датчика O ₂	69
Выбор отображения единиц давления	70
Выбор дыхательного объема.....	70
Выбор нагрева	70
Выбор демонстрационного режима	70
Выбор языка.....	70
6.7.2 Модуль	70
6.7.2.1 Выбор режим работы модуля.....	70
Выбор единицы CO ₂	71
Выбор компенсации O ₂	71
Выбор компенсации N ₂ O	71
Выбор предельного времени срабатывания сигнала тревоги модуля при апноэ	71
6.7.3 Кривые.....	72
6.7.4 Установка системного времени	72
Раздел 7 Интерфейс управления	73

7.1 Общая информация	73
7.2 Интерфейс самодиагностики	73
7.3 Интерфейс режима ожидания	74
7.4 Стандартный интерфейс	75
7.5 Интерфейс больших шрифтов	80
Раздел 8 Вентиляция и настройка параметров	81
8.1 Режим самостоятельного дыхания	81
8.2 Режим ручной вентиляции	81
8.3 Режим механической вентиляции	82
8.3.1 Настройки перед запуском режима механической вентиляции	82
8.3.2 Режим V-CMV	82
8.3.3 Режим V-SIMV	83
8.3.4 Режим P-CMV	84
8.3.5 Режим P-SIMV	85
8.3.6 Режим PSV	86
8.3.7 Режим PCV-VG.....	88
8.4 Настройка параметров аппарата ИВЛ.....	88
8.4.1 Установка дыхательного объема	89
8.4.2 Установка частоты дыхания.....	89
8.4.3 Установка времени вдоха	89
8.4.4 Установка времени нарастания давления	89
8.4.5 Установка коэффициента дыхания.....	90
8.4.6 Установка предельного уровня давления	90
8.4.7 Установка задержки вдоха	90
8.4.8 Установка PEEP.....	90
8.4.9 Установка уровня контроля давления.....	91
8.4.10 Установка P _{supp}	91
8.4.11 Установка уровня активации вдоха.....	91
8.4.12 Установка триггерного окна	91
8.4.13 Установка времени запуска.....	92
8.5 Запуск механической вентиляции	92
8.6 Остановка механической вентиляции	92
Раздел 9 Модуль анестезирующих газов и CO ₂	94
9.1 Общая информация.....	94
9.2 Минимальная альвеолярная концентрация	94
9.3 Способы мониторинга	95
9.3.1 Основной поток	95

9.3.2 Боковой поток.....	96
9.3.3 Настройка AG	98
9.3.4 Настройка CO ₂	98
9.4 Модуль анестезирующего газа и модуль CO ₂ основного потока	98
9.4.1 Установка	98
9.4.2 Проверка перед использованием	100
9.4.3 Влияющие факторы мониторинга	100
9.4.4 Калибровка монитора	100
9.4.5 Информация о светодиодных индикаторах состояния модуля	101
9.4.6 Очистка модуля	102
9.5 Модуль анестезирующего газа и модуль Co ₂ бокового потока	102
9.5.1 Установка	102
9.5.2 Проверка перед использованием	103
9.5.3 Факторы, влияющие на данные контроля мониторинга	103
9.5.4 Калибровка модуля	104
9.5.5 Информация о состоянии модуля.....	105
9.5.6 Очистка модуля	105
9.6 Компенсация	106
9.7 Информация о PHASEIN	106
Раздел 10 Сигналы тревоги	107
10.1 Общая информация	107
10.1.1 Типы сигналов	107
10.1.2 Уровень срабатывания сигналов тревоги	107
10.2 Режим срабатывания сигнала тревоги	108
10.2.1 Визуальные сигналы тревоги	108
10.2.2 Звуковые сигналы тревоги	108
10.2.3 Информация о сигнале тревоги	109
10.2.4 Сцинтилляция параметров	109
10.2.4 Состояние сигнализации	109
10.3 Установка громкости сигналов тревоги.....	109
10.4 Установка параметров сигналов тревоги.....	109
10.4.1 Настройки предела срабатывания сигналов тревоги CO ₂	110
10.4.2 Настройки предела срабатывания сигналов тревоги N ₂ O.....	110
10.4.3 Настройки предела срабатывания сигналов тревоги AA	110
10.4.5 Установить сигналов тревоги апноэ.....	110
10.5 Меры реагирования на сигналы тревоги	110
10.6 Таблица информации о сигналах тревоги	111

10.6.1 Физиологический сигнал.....	111
10.6.2 Технический сигнал	113
Раздел 11 Тренды и журнал.....	119
11.1 Тренды.....	119
11.2 Таблица трендов	120
11.3 Журнал сигналов тревоги.....	121
Раздел 12 Очистка и дезинфекция.....	122
12.1 Методы очистки	123
12.2 Методы дезинфекции.....	123
12.3 Очистка и дезинфекция корпуса аппарата.....	123
12.4 Разборка и установка компонентов анестезиологической системы вентиляции, которые можно промыть и продезинфицировать.	124
12.4.1 Разборка компонентов меха	124
12.4.2 Разборка компонентов обратного клапана дыхательного воздуха	125
12.4.3 Разборка инспираторного шланга и Y-образных соединителей	126
12.4.4 Разборка дыхательного мешка для ручной вентиляции.....	127
12.4.5 Разборка датчика потока	128
12.4.6 Манометр давления в дыхательных путях	129
12.4.7 Разборка резервуара с натронной известью	130
12.4.8 Разборка датчика кислорода	131
12.4.9 Разборка контура.....	132
12.5 Система доставки и сбора AGSS	134
12.6 Очистка модуля анестезирующих газов и диоксида углерода	134
12.7 Очистка модуля BIS.....	134
Раздел 13 Техническое обслуживание	135
13.1 Принцип обслуживания.....	135
13.2 График технического обслуживания.....	135
13.3 Обслуживание дыхательной системы	136
13.4 Замена предохранителя	136
13.5 Калибровка O ₂	136
13.5.1 Калибровка 21% O ₂	137
13.5.2 Калибровка 100% O ₂	138
13.6 Обнуление датчиков	138
13.6.1 Обнуление датчика потока.....	138
13.6.2 Обнуление датчика CO ₂	139
13.6.3 Обнуление электронного расходомера	139
13.7 Обнуление измерителя давления в дыхательных путях.....	140
Раздел 14 Замена аксессуаров	141

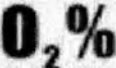
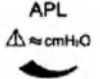
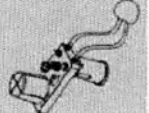
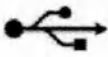
Раздел 15 Устройство системы	142
15.1 Система дыхательного контура	142
15.1.1 Принципиальная схема дыхательного контура.....	142
15.1.2 Описание принципа	143
15.2 Электрическая система	144
15.2.1 Структура электрической системы.....	144
15.2.2 Перечень структурных компонентов	144
Раздел 16 Технические характеристики изделия	146
16.1 Спецификация безопасности.....	146
16.2 Требования к условиям окружающей среды.....	146
16.3 Источник питания	147
16.4 Физические характеристики	147
16.5 Характеристики дыхательного контура.....	149
16.6 Система подачи анестезирующего газа	150
16.7 Спецификация аппарата ИВЛ	151
16.8 Спецификация испарителя анестетика	154
16.9 Спецификации системы отвода анестезирующих газов AGSS	154
16.10 Спецификация датчика кислорода	155
16.10 Спецификация модуля CO ₂	156
16.12 Электромагнитная совместимость	157
Раздел 17 Остаточные риски.....	162

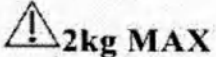
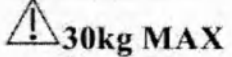
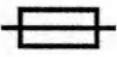
Раздел 1 Сокращения и символы

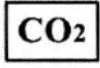
1.1 Сокращения

Сокращения	Описание	Сокращения	Описание
Ppeak	Максимальное рабочее давление	Pmean	Среднее давление
Pplat	Плато давления на вдохе	PEEP	Положительное конечное давление выдоха
awRR	Частота дыхательных движений дыхательных путей	FiO ₂	Концентрация кислорода на вдохе
Freq	Частота дыхательных движений	Vt	Дыхательный объем
I:E	Соотношение вдоха и выдоха	Tip:Ti	Задержка вдоха: вдох
Plimit	Уровень предельного давления	Psupp	Уровень поддержки давления
Pinsp	Уровень контроля давления	Tinsp	Время вдоха
Trigger	Уровень триггера	Trig Window	Триггерное окно
Volume	Объем	Flow	Скорость потока
Vte	Объем выдоха	Vti	Дыхательный объем на вдохе
MVe	Минутная вентиляция на выдохе	MVi	Минутная вентиляция на вдохе
EtCO ₂	Концентрация углекислого газа в конце выдоха	FiCO ₂	Вдыхаемый CO ₂
Et	Конечный дыхательный объем	Fi	Вдыхаемый
ISO	Изофлуран	SEV	Севофлуран
DES	Десфлуран	HAL	Галотан
ENF	Энфлуран	MAC	Минимальная альвеолярная концентрация
Manual	Ручная вентиляция	V-CMV	Вентиляция с управляемым объемом
V-SIMV	Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с управляемым объемом	P-CMV	Вентиляция с управляемым давлением
P-SIMV	Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с управляемым давлением	SIMV	Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция
PSV	Вентиляция с поддержкой давлением	PCV-VG	Вентиляция с управляемым объемом и давлением
Raw	Сопротивление дыхательных путей	Cydn	Динамическая податливость
Tslope	Время нарастания давления	APL	Регулируемый предел давления
AA	Анестетик	AGSS	Выпускная система
O ₂	Кислород	N ₂ O	Оксид азота
Air	Воздух	ACGO	Вспомогательное общее выпускное отверстие для газа
Paw	Давление в дыхательных путях	DEMO	Демонстрационный режим
Man/Spont	Принудительное/самостоятельное дыхание	FreqMin	Обязательная минимальная частота в режиме поддержки давлением
Adu	Для взрослых	Ped	Для детей

1.2 Символы и обозначения

Символ/обозначение	Описание	Символ/обозначение	Описание
	Обратите внимание! Ознакомьтесь с документацией		Ознакомьтесь с информацией в руководстве пользователя
	Кнопка питания		Тип рабочей части (тип BF)
	Переменный ток		Аккумулятор
	Ручная вентиляция		Механическая вентиляция
 280-600kPa	Разъем для подключения источника N ₂ O	 280-600kPa	Разъем для подключения источника воздуха
 280-600kPa	Разъем для подключения источника O ₂		Интерфейс датчика O ₂
 Δ ≈ cmH ₂ O	Клапан APL		Регулировочная ручка
	Кнопка экстренной подачи O ₂		Приближенное значение
	Блокировка		Разблокировка
	Запасной баллон		Подаваемый медицинский газ
	АСГО вкл.		АСГО выкл.
	Разъем USB	 Net	Сетевой разъем

Символ/обозначение	Описание	Символ/обозначение	Описание
	Разъем для подключения устройства вызова медсестры		Разъем для калибровки
 AG/CO2	Разъем для подключения модуля AG/CO ₂	 BIS	Разъем для подключения модуля BIS
	Сигнальная лампа		Эквипотенциальное соединение
	Линия максимальной производительности		Линия минимальной производительности
	Дата изготовления		Производитель
	Максимальная нагрузка 2 кг		Максимальная нагрузка 30 кг
	Серийный номер		Запрет на высокотемпературную стерилизацию
134°C	Высокотемпературная паровая стерилизация		Этой стороной вверх (предохранительный клапан)
	Стрелка указывает направление впуска		Разблокировка или блокировка по направлению стрелки
	Клавиша паузы звукового сигнала тревоги		Предохранитель
	Отключение питания		Включение питания
	Испаритель		Защитное заземление
*****	Введите пароль из 6 цифр		Температурные ограничения
 AGSS	Выпускное отверстие AGSS	IPX0	Водонепроницаемое и пыленепроницаемое изделие
	Блокировка резервуара с натронной известью		Разблокировка резервуара с натронной известью

Символ/обозначение	Описание	Символ/обозначение	Описание
	Ограничение давления		Ограничение влажности
	Только контроль CO ₂		Возможность контроля несколько газов
	Технология нескольких газов		Одноразовое использование
	Срок службы		Номер производственной серии
	Отходы электрического и электронного оборудования		Каталожный номер

Раздел 2 Безопасность

2.1 Термины

Опасность:

- Возможно, имеются серьезные результаты, неблагоприятные события или угроза безопасности. Несоблюдение этого предупреждения приведет к серьезным травмам или смерти персонала или пациента.

Внимание:

- Проведение потенциально опасной или небезопасной операции, если ее не избежать, может привести к незначительным травмам, поломке изделия и повреждению или потере имущества. Также она может нанести еще более серьезный ущерб в будущем.

Осторожно:

- Для того, чтобы обезопасить устройство, предполагающее непрерывное использование, необходимо соблюдать изложенные рекомендации. Инструкции, изложенные в руководстве пользователя, следует строго соблюдать при выполнении медицинских процедур.

Примечание:

- Этот важный момент, на который необходимо обратить внимание, предоставляет описание или объяснение для лучшего использования этого изделия.
- Для того, чтобы обезопасить устройство, предполагающее непрерывное использование, необходимо соблюдать изложенные рекомендации. Инструкции, изложенные в руководстве пользователя, следует строго соблюдать при выполнении медицинских процедур.

2.2 Опасность

Оборудование не содержит опасных компонентов.

2.3 Предупреждение

Внимание:

- Наркозный аппарат используется для ингаляционной анестезии, пользователь должен быть штатным анестезиологом, который прошел соответствующее обучение по использованию наркозного аппарата.
- Перед использованием пользователь должен проверить оборудование, кабель и его аксессуары на предмет повреждений и нарушений требований безопасности.

- В соответствии с фактической ситуацией для пациента устанавливаются сигналы тревоги, их громкость и нижний предел срабатывания. Нельзя просто полагаться на звуковую сигнализацию системы мониторинга пациентов, слишком малый или полное отключение уровня громкости сигнала тревоги может вызвать сбой системы сигнализации, подвергнуть опасности пациента. Фактической клинической ситуации следует уделять пристальное внимание.
- Это устройство может быть подключено только к розетке с защитным заземлением, если розетка электропитания не подключена к заземляющему проводу, не используйте розетку. В этом случае для питания устройства следует использовать аккумуляторы.
- Не вскрывайте корпус оборудования во избежание риска поражения электрическим током. Любой ремонт и модернизация наркозного аппарата должны выполняться уполномоченным обслуживающим персоналом aXcent, который прошел соответствующее обучение.
- Утилизация упаковочных материалов должна соответствовать местным законам или правилам обращения с отходами. Упаковочные материалы должны размещаться в недоступном для детей месте.
- Во избежание взрыва в оборудовании нельзя использовать эфир, циклопропан или легковоспламеняющиеся анестетики. Используйте только невоспламеняющиеся анестетики, соответствующие требованиям IEC 60601-2-13.
- Осторожно подключайте линию питания и кабели различных аксессуаров во избежание запутывания или удушения пациента, спутывания кабелей или электрических помех.
- При совместном использовании оборудования и другого оборудования, не указанного в спецификации, такое подключение следует согласовать с соответствующими производителями или специалистом.
- Соединения между всем медицинским электрооборудованием в помещении и, по меньшей мере, одним медицинским устройством с одним или несколькими немедицинскими устройствами должно соответствовать положениям GB 9706.15-2008.
- Даже в отдельных компонентах оборудования без функционального подключения, если они подключены к розетке вспомогательного источника питания, формируя медицинские электрические системы. Оператор должен обратить внимание, что, если устройство подключено к розетке вспомогательного источника питания, это может привести к тому, что ток утечки увеличится и превысит ограниченное значение.

2.4 Осторожно



Осторожно:

- Во избежание повреждения оборудования и обеспечения безопасности пациентов, используйте руководство пользователя указанных аксессуаров.
- Правильно устанавливайте или переносите устройство, не допускайте его падения,

столкновения, повреждения от сильных колебаний или других механических воздействий.

- Электромагнитные поля могут влиять на работу этого устройства, поэтому использование других устройств вблизи оборудования должно соответствовать соответствующим требованиям ЭМС. Например: мобильные телефоны, рентгенологические или МРТ-аппараты могут быть источником помех, поскольку они излучают высокоинтенсивное электромагнитное излучение.
- Перед включением устройства убедитесь, что стандартное напряжение питания и частота оборудования соответствуют установленным требованиям или требованиям руководства пользователя.
- Если срок службы устройства и используемых аксессуаров превышает установленный срок, необходимо утилизировать их согласно соответствующим местным законам и правилам или нормам и правилам больницы.
- При обычном использовании оборудования угол наклона не должен превышать 10° , колесики должны иметь тормоза для предотвращения падения оборудования.

2.5 Примечание



Примечание:

- Размещайте оборудование в удобном для наблюдения, эксплуатации и обслуживания месте.
- Размещайте Руководство пользователя рядом с устройством, чтобы при необходимости можно было удобно и своевременно с ним ознакомиться.
- Устройство может использоваться только одним пациентом за один раз.

Настройка сигнализации

Верхний предел срабатывания сигнализации - (нижний предел $\pm 2\%$) $\sim 100\%$

Нижний предел срабатывания сигнализации - $18\% \sim (\pm 2\%)$

Раздел 3 Общая информация

3.1 Введение

3.1.1 Использование изделия

- Наркозный аппарат поставляется в медицинские учреждения для ингаляционной анестезии и искусственной вентиляции легких, подходящий для взрослых (дыхательный объем 300-1500 мл), детей и новорожденных (дыхательный объем 20-400 мл).

Внимание:

- Оборудование не подходит для использования в кабинетах для магнитно-резонансной томографии (МРТ).
- Оборудование должно использоваться штатным анестезиологом или под его руководством. Пользователь оборудования перед использованием должен пройти полное обучение. Любое постороннее лицо или лицо без соответствующей подготовки не должно выполнять никаких операций.
- Анестезиологическую систему нельзя использовать в средах с легковоспламеняющимися и взрывоопасными анестезирующими газами или другими горючими газами.

3.1.2 Противопоказания

Пневмоторакс, легочная дисфункция.

3.1.3 Конструкция изделия

Станция анестезиологическая APUS x3, в составе:

- Основной модуль APUS x3, в составе:
 - Впускная система подачи анестезирующих газов, 1 шт.
 - Впускная система подачи кислорода, 1 шт.
 - Впускная система подачи сжатого воздуха, 1 шт.
 - Система удаления анестезирующего газа, 1 шт.
 - Анестезиологический аппарат ИВЛ, 1 шт.
 - Узел расходомера, 1 шт.
 - Анестезиологическая дыхательная система, 1 шт.
 - Монитор работы станции, 1 шт.
 - Корпус на тележке, 1 шт.
 - Выдвижной ящик, не более 3 шт.
 - Тележка – 1 шт.
- Многопараметрический монитор пациента «aXcent medical», модель CETUS x15 – РУ №РЗН 2022/19281, 1 шт.
- Устройство удаления мокроты с отрицательным давлением (при необходимости), 1 шт.
- Компрессор медицинского воздуха (при необходимости), 1 шт.
- Кронштейн монитора пациента (при необходимости), 1 шт.
- Поручень, 1 шт.
- Аккумулятор литий-ионный, 1 шт. (при необходимости, 2 шт.) – не более 2 шт.
- Кабель электропитания, 1 шт.
- Кабель заземления, 1 шт.
- Руководство по эксплуатации, 1 шт.
- Испаритель для галотана (при необходимости), 1 шт.
- Испаритель для энфлурана (при необходимости), 1 шт.

13. Испаритель для изофлурана (при необходимости), 1 шт.
14. Испаритель для севофлурана (при необходимости), 1 шт.

Принадлежности:

1. Контур дыхательный взрослый многоразовый, варианты исполнения: G-328001; G-328000, VADI Medical Technology Co., Ltd., (Китай), РУ ФСЗ 2010/08292
2. Контур дыхательный взрослый одnorазовый, варианты исполнения: G-316001; G-316001-1; G-316001-2; G-316001-3; G-316002-134, VADI Medical Technology Co., Ltd., (Китай), РУ ФСЗ 2010/08292
3. Контур дыхательный детский многоразовый, варианты исполнения: G-333001; G-330000, VADI Medical Technology Co., Ltd., (Китай), РУ ФСЗ 2010/08292
4. Контур дыхательный детский одnorазовый: D-330000, производства VADI Medical Technology Co., Ltd., (Китай), РУ ФСЗ 2010/08292
5. Контур дыхательный для новорожденных многоразовый, варианты исполнения: G-329001-2; G-329000, производства VADI Medical Technology Co., Ltd., (Китай), РУ ФСЗ 2010/08292
6. Контур дыхательный для новорожденных одnorазовый: D-329000, производства VADI Medical Technology Co., Ltd., (Китай), РУ ФСЗ 2010/08292
7. Дыхательный мешок, без латекса, 1 л, одnorазовый
8. Дыхательный мешок, без латекса, 2 л, одnorазовый
9. Дыхательный мешок, без латекса, 3 л, одnorазовый
10. Дыхательный мешок, силикон, 1 л, многоразовый
11. Дыхательный мешок, силикон, 2 л, многоразовый
12. Датчик потока вдоха
13. Датчик потока выдоха
14. Датчик кислорода
19. Модуль CO₂ бокового потока
20. Модуль CO₂ основного потока

Наркозный аппарат имеет следующие функции и особенности:

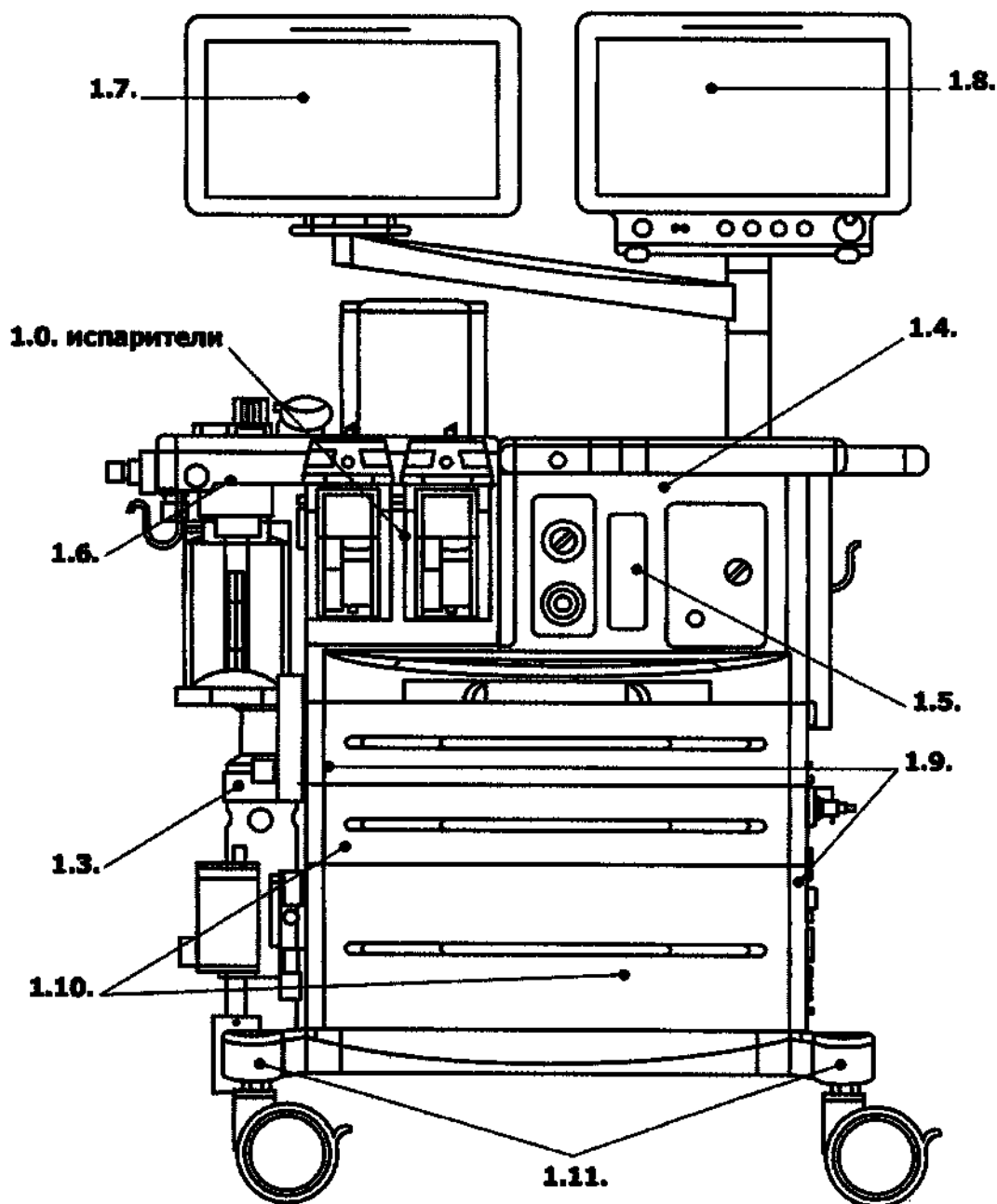
- Полностью электронное управление, контроль, сенсорный экран без кнопок
- Автоматическое обнаружение утечки, обнаружение и диагностика при загрузке системы и другие функции.
- Компенсация утечки газа в контуре и функция автоматической компенсации податливости.
- Запасные баллоны и централизованная подача газа двумя видами интерфейса для ввода газа.
- Электронный расходомер, экстренная подача кислорода и электронная регулировка PEEP.
- Дисплей мониторинга дыхательных механических параметров (сопротивление и податливость дыхательных путей), функция отображения функции легких.
- Сетевая функция, возможность конфигурации для анестезиологической информационной системы (CIS).
- Функция отображения большим шрифтом.
- Оснащен верхним освещением.
- Обновление программного обеспечения через USB.
- Функция вызова медсестры.
- Функция, позволяющая настроить интерфейс отображения кривых в соответствии с требованиями пользователя.
- Функция сохранения и просмотра событий тревоги, состояний неисправности и регистрация информации.
- Аппарат имеет следующие режимы вентиляции: вентиляция с управляемым объемом (V-CMV), синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с управляемым объемом (V-

SIMV), вентиляция с управляемым давлением (P-CMV), синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с управляемым давлением (P-SIMV), вентиляция с поддержкой давлением (PSV) и вентиляция с управляемым объемом и давлением (PCV-VG).

- Настройка дополнительного кислорода, ACGO, активной AGSS (система выпуска выдыхаемого воздуха, система удаления анестезирующих газов).
- Функция отсечного клапана O₂-N₂O.
- Дополнительный модуль для анестезирующего газа, модуль CO₂, модуль BIS многопараметрический монитор и устройство удаления мокроты с отрицательным давлением.
- Режим экстракорпоральной циркуляции.

3.2 Введение в конструкцию

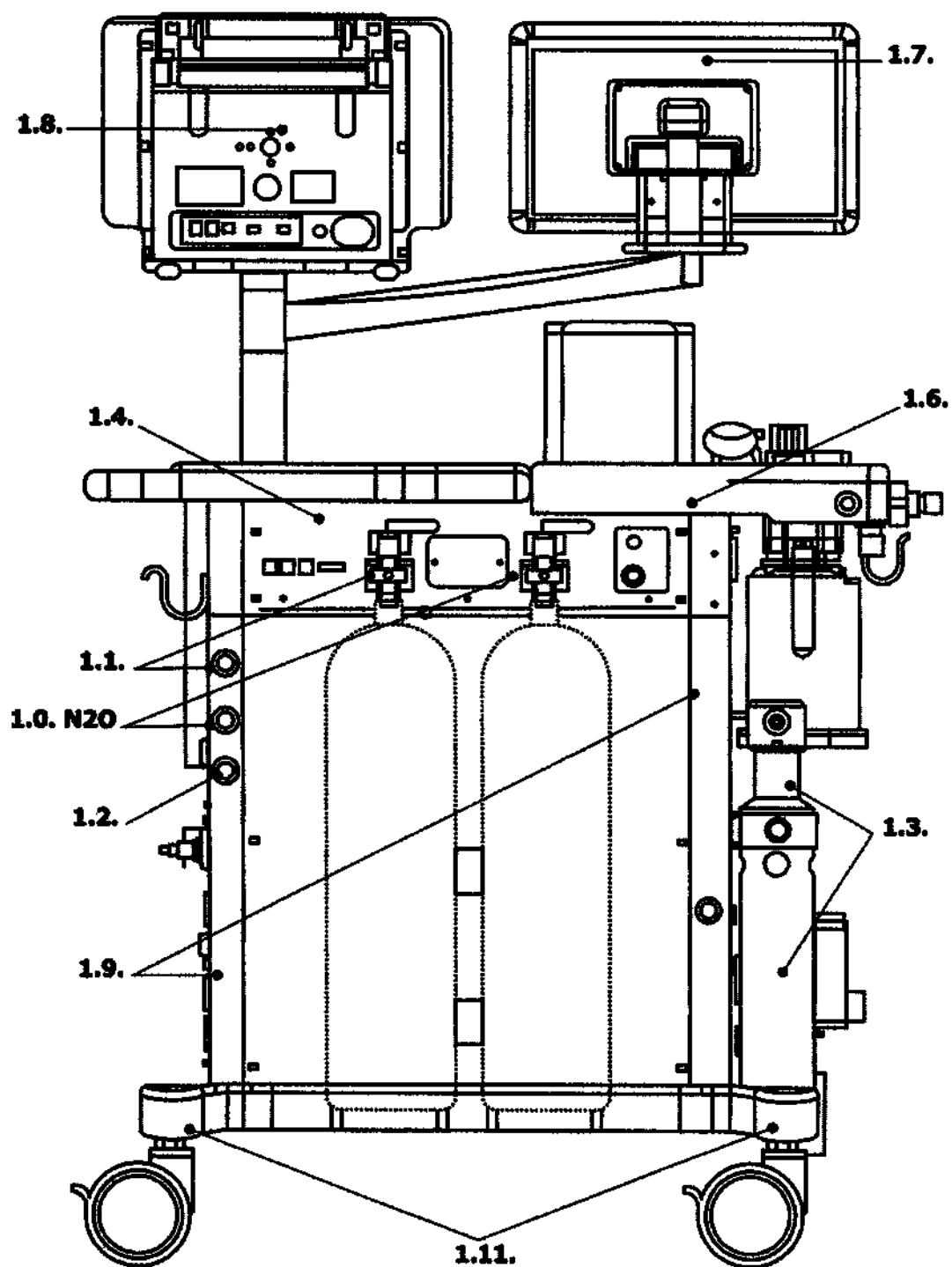
3.2.1 Вид спереди



Вид спереди APUS x3

	Наименование
1.	Основной модуль APUS x3, в составе:
1.0.	Впускная система подачи анестезирующих газов, 1 шт.
1.3.	Система удаления анестезирующего газа, 1 шт.
1.4.	Анестезиологический аппарат ИВЛ, 1 шт.
1.5.	Узел расходомера, 1 шт.
1.6.	Анестезиологическая дыхательная система, 1 шт.
1.7.	Монитор работы станции, 1 шт
1.8.	Многопараметрический монитор пациента (при необходимости), 1 шт.
1.9.	Корпус на тележке, 1 шт.
1.10.	Выдвижной ящик, не более 3 шт.
1.11.	Тележка – 1 шт.

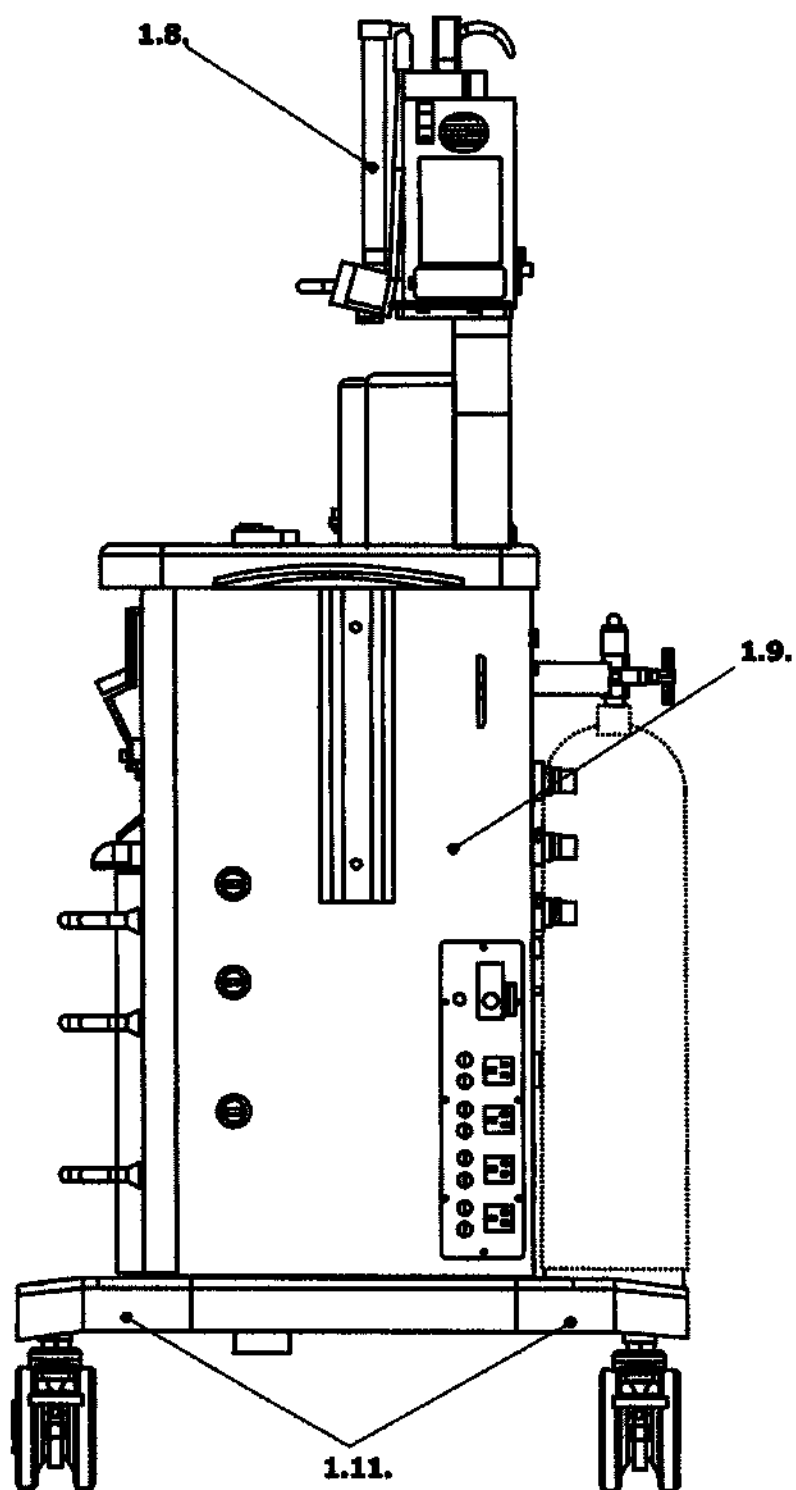
3.2.2 Вид сзади



Вид сзади APUS x3

	Наименование
1.	Основной модуль APUS x3, в составе:
1.0.	Впускная система подачи анестезирующих газов, 1 шт.
1.1.	Впускная система подачи кислорода, 1 шт.
1.2.	Впускная система подачи сжатого воздуха, 1 шт.
1.3.	Система удаления анестезирующего газа, 1 шт.
1.4.	Анестезиологический аппарат ИВЛ, 1 шт.
1.6.	Анестезиологическая дыхательная система, 1 шт.
1.7.	Монитор работы станции, 1 шт
1.8.	Многопараметрический монитор пациента (при необходимости), 1 шт.
1.9.	Корпус на тележке, 1 шт.
1.11.	Тележка – 1 шт.

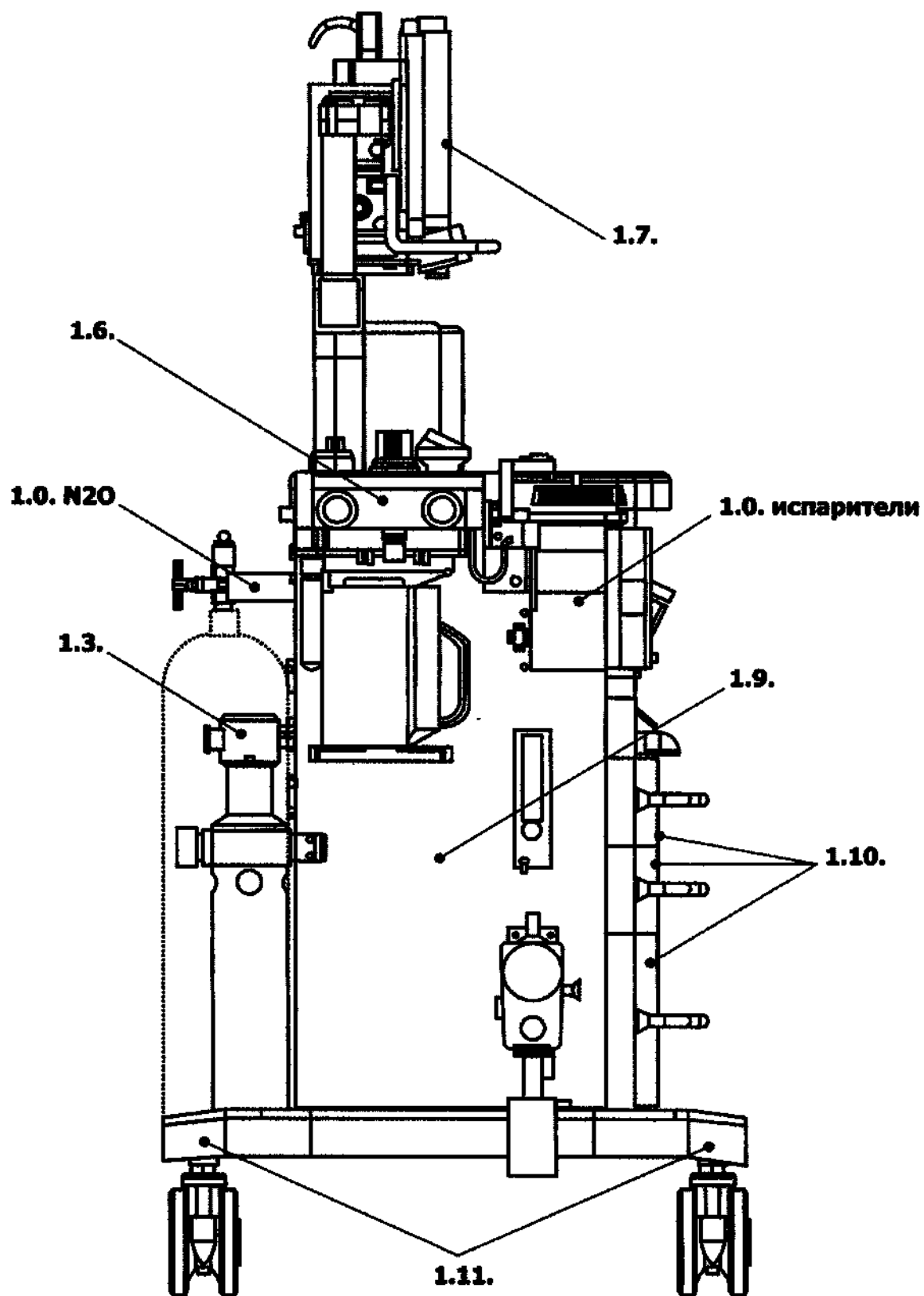
3.2.3 Вид справа



Вид справа APUS x3

	Наименование
1.	Основной модуль APUS x3, в составе:
1.8.	Многопараметрический монитор пациента (при необходимости), 1 шт.
1.9.	Корпус на тележке, 1 шт.
1.11.	Тележка – 1шт.

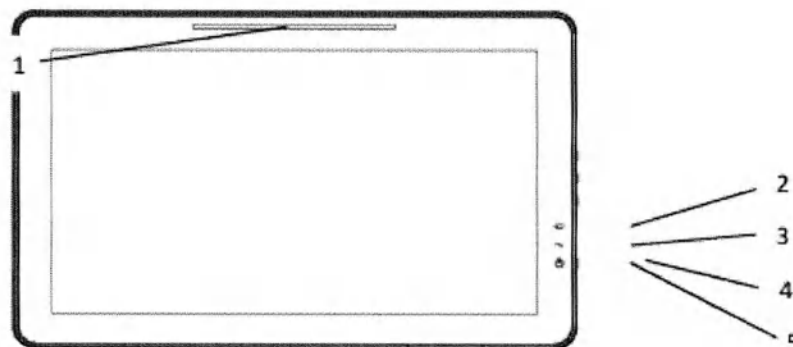
3.2.4 Вид слева



Вид слева APUS x3

	Наименование
1.	Основной модуль APUS x3, в составе:
1.0.	Впускная система подачи анестезирующих газов, 1 шт.
1.3.	Система удаления анестезирующего газа, 1 шт.
1.4.	Анестезиологический аппарат ИВЛ, 1 шт.
1.6.	Анестезиологическая дыхательная система, 1 шт.
1.7.	Монитор работы станции, 1 шт
1.9.	Корпус на тележке, 1 шт.
1.10.	Выдвижной ящик, не более 3 шт.
1.11.	Тележка – 1 шт.

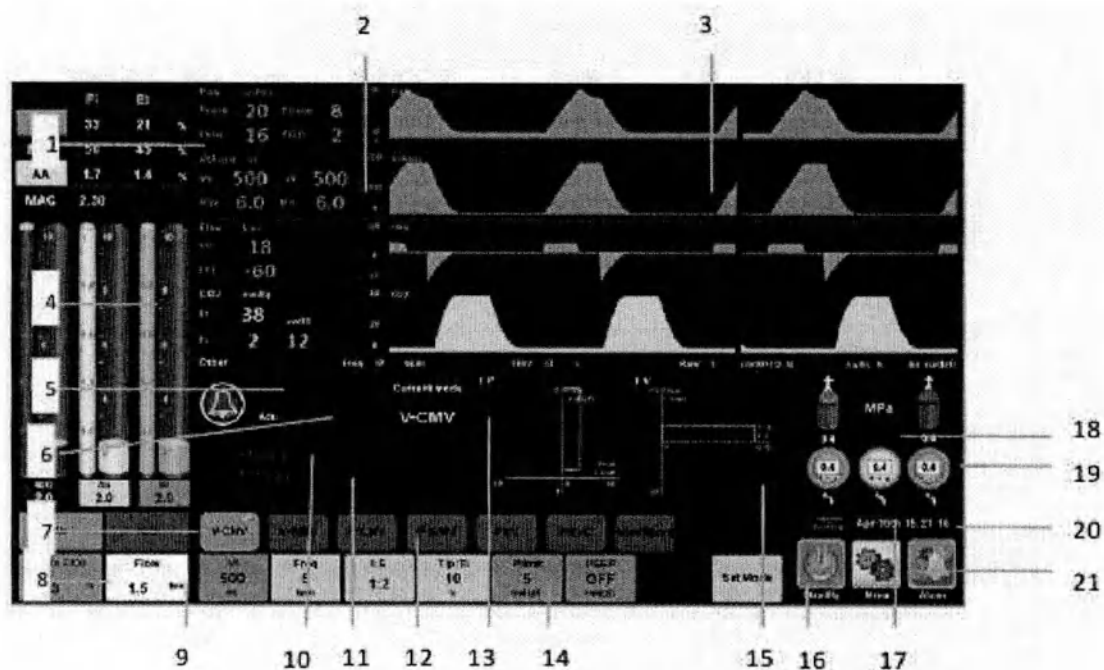
3.3 Панель управления



Передняя/задняя панель управления APUS x1

п/п	Название	Описание
1	Индикатор сигнала тревоги	Группа светодиодов красного/желтого цвета. Обеспечивает визуальную информацию о сигнале тревоги с помощью разных цветов и частоты мерцания.
2	Индикатор аккумулятора	1) Горит: аккумулятор заряжен. 2) Не горит: аккумулятор не установлен или наркозный аппарат подключен к сети переменного тока. 3) Мигает: наркозный аппарат использует аккумуляторный источник питания.
3	Индикатор переменного тока	1) Горит: наркозный аппарат подключен к сети переменного тока. 2) Не горит: наркозный аппарат не подключен к сети переменного тока.
4	Системный выключатель	Нажмите эту кнопку, чтобы запустить систему, нажмите и удерживайте эту кнопку еще раз, во всплывающем окне выберите кнопку [ОК], войдите в интерфейс отображения обратного отсчета 5 с. После автоматического обратного отсчета система отключится; если вы нажмете кнопку [Cancel/Отмена], будет выполнен выход из интерфейса и возврат к текущему состоянию, завершение работы системы не будет выполнено.
5	Индикатор работы	1) Горит: система запущена. 2) Не горит: система отключена

3.4 Пользовательский интерфейс



Дисплей APUS x3

№ п/п	Название	Описание
1	Область параметров контроля газа	Отображение информации о контроле концентрации газа
2	Область контроля физиологических параметров	Отображение информации мониторинга физиологических параметров
3	Область кривых	Отображение кривых, включая давление, объем, скорость и CO ₂
4	Схема газоснабжения	Схема подачи газа (виртуальный трубчатый расходомер, дозатор, опция)
5	Значок паузы звуковой сигнализации	Если сработал сигнал тревоги, нажмите значок, значок превратится в значок отключения звука, и ниже будет отображаться обратный отсчет в 120 с.
6	Область отображения типа пациента	Отображение информации о типе пациента: нажмите на значок, появится всплывающее окно информации о пациенте, к которому оператор может ввести информацию о пациенте
7	Программная клавиша выбора газа-носителя (оксида азота или воздуха)	Газ-носитель может быть N ₂ O или воздух, дисплей с выбранным газом светло-зеленый, дисплей без выбора – серый
8	Программная клавиша настройки концентрации	Нажмите на кнопку, появится всплывающее окно, можно увеличивать или уменьшать значение, проведя пальцем

	кислорода	вправо или влево
9	Программная клавиша настройки свежего воздуха	Нажмите на кнопку, появится всплывающее окно, можно увеличивать или уменьшать значение, проведя пальцем вправо или влево
10	Область физиологических сигналов тревоги	Отображение физиологической информации о тревоге, включая цвет фона, характер и уровень тревоги
11	Область технических сигналов тревоги	Отображение технической информации о тревоге, включая цвет фона, характер и уровень тревоги
12	Область программных клавиш установки режима вентиляции	После выбора режима вентиляции, нажмите кнопку [Set Mode/Установить режим] для подтверждения
13	Область сообщений	Отображение названия текущего режима вентиляции, сообщений
14	Область программных клавиш установки параметров вентиляции	Нажмите на кнопку, появится всплывающее окно, можно увеличивать или уменьшать значение, проведя пальцем вправо или влево
15	Область графика функции легких	Отображение графика функции легких
16	Программная клавиша подтверждения режима вентиляции	Выбор режима вентиляции, нажмите программную клавишу [Set Mode/Установить режим], подтверждение режима успешно
17	Значок аккумулятора	Отображение состояния заряда аккумулятора, см. пункт 3.5 «Аккумулятор»
18	Область контроля давления в запасном баллоне	Отображение контроля давления в резервном баллоне, соответственно O ₂ и N ₂ O
19	Область контроля давления газа в трубопроводе	Отображение контроля давления газа в трубопроводе, соответственно O ₂ , N ₂ O, воздух
20	Область часового пояса системы	Отображение системного времени
21	Область функциональных клавиш	Отображение функциональных клавиш

3.5 Аккумулятор



Примечание:

- Срок службы аккумулятора зависит от частоты и времени использования. Если обслуживание и хранение аккумулятора соответствуют требованиям, срок службы литиевого аккумулятора составляет около 3 лет. При неправильном использовании срок службы может сократиться. Мы рекомендуем заменять литиевый аккумулятор каждые 3 года.

- Чтобы продлить срок службы аккумулятора, следует использовать аккумулятор хотя бы один раз в месяц, и заряжать его после разрядки.
- В случае неисправности аккумулятора свяжитесь с производителем для его замены уполномоченным ремонтным персоналом, самостоятельная замена пользователем запрещена.

Конфигурация наркозного аппарата позволяет перезаряжать аккумуляторы, чтобы гарантировать, что при сбое питания наркозный аппарат также может использоваться в обычном режиме. Если наркозный аппарат подключен к источнику переменного тока, независимо от того, является ли он загрузочным, он может заряжать аккумулятор. В случае внезапного сбоя питания система автоматически переключится на питание от аккумулятора, и это не приведет к отключению питания переменного тока после прекращения работы. Когда источник питания переменного тока в указанный период времени восстанавливается, система прекращает подачу питания от аккумулятора, автоматически переводит его в источник питания переменного тока, обеспечивает непрерывную работу наркозного аппарата.

На экране значка аккумулятора отображается состояние аккумулятора:

 Аккумулятор работает нормально, аккумулятор заряжен.

 Аккумулятор работает нормально, зеленая часть указывает на уровень заряда аккумулятора.

 Аккумулятор разряжается, его необходимо немедленно зарядить, иначе устройство автоматически выключится.

 Аккумулятор не установлен

 Аккумулятор в норме, заряжен.

Питания от аккумулятора хватит только на определенный период времени. Низкий заряд аккумулятора вызовет аварийный сигнал со средним приоритетом [Battery Low/Низкий уровень заряда], в это время следует подключить наркозный аппарат к сети переменного тока и зарядить аккумулятор. В противном случае сработает сигнал [The system will shut down/Система будет выключена] с высоким приоритетом тревоги, подача питания прекратиться через 4 минуты, система автоматически отключится.



Внимание:

Не извлекайте аккумулятор, не бросайте его в огонь и не замыкайте. Сгорание аккумулятора, взрыв, утечка электролита могут привести к травме, не прикасайтесь непосредственно к аккумулятору с утечкой.

Раздел 4 Установка

4.1 Подключение источников газа

4.1.1 Общая информация

Наркозный аппарат обеспечивает источник газа для трубопровода (O_2 , N_2O и воздух) и источник баллона (O_2 и N_2O) для двух видов портов.

Трубопроводный источник газа, обеспечивает три вида конфигурации:

- Кислород (O_2) и оксид азота (N_2O)
- Кислород (O_2) и воздух (AIR)
- Кислород (O_2)

Источник газа, обеспечивает два вида конфигурации:

- Кислород (O_2) и оксид азота (N_2O)
- Кислород (O_2)

Конкретная конструкция описана в п. 3.2

Внимание:

- Чтобы обеспечить возможность очистки источника газа, обязательно используйте источник медицинского газа.
- Когда система анестезии останавливает газ, медицинский трубопровод подачи газа по-прежнему имеет определенное давление, прежде чем отсоединить воздушный шланг, сбросьте давление внутри трубопровода.
- Неисправность системы подачи газа в трубопровод может привести к тому, что респиратор для анестезии, система подачи газа для анестезии, система анестезии и вентиляции перестанут работать, поэтому, по крайней мере, необходимо иметь полный баллон с кислородом и предварительно установить его на анестезиологический аппарат, чтобы в баллоне не было газа. Можно использовать газопроводную систему, обслуживание системы анестезии в норме.
- Подача газа по трубопроводу и подача газа из резервного баллона заканчиваются, переключаясь на независимые простые схемы дыхания, для вентиляции пациентов.

4.1.2 Подключение трубопроводов источников газа

Подключение к газопроводу осуществляется в соответствии со следующими шагами:

- 1) Убедитесь, что выходное давление газообразного кислорода в центральной системе газоснабжения находится в диапазоне (280 ~ 600) кПа;
- 2) Используйте соответствующий шланг для кислорода, соединенный с центральным отверстием для подачи кислорода, другой конец соединен с интерфейсом трубопровода подачи кислорода наркозного аппарата и затяните накидную гайку;
- 3) См. шаг 1) и шаг 2), подсоедините трубопровод источника N_2O соединяется с интерфейсом подачи

оксида азота;

- 4) См. шаг 1) и шаг 2), подсоедините трубопровод источника воздуха с интерфейсом подачи воздуха;
- 5) Соберите весь трубопровод, избегая перекручивания.



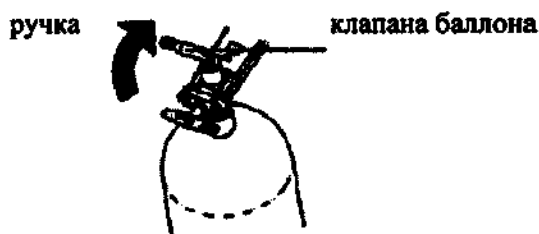
Внимание:

Если давление подачи в медицинский трубопровод подачи газа превышает 200 кПа, появляется сигнал тревоги по технологии [Gas Pressure Low/Низкое давление газа], обратитесь к специалисту по ремонту оборудования или в службу поддержки клиентов.

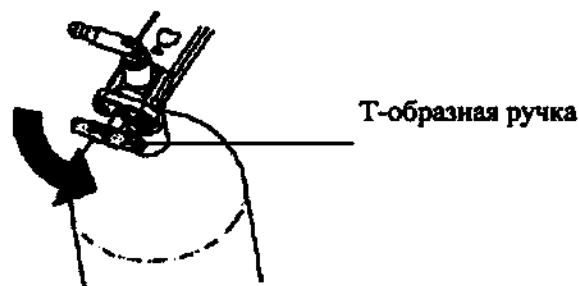
4.1.3 Установка и замена газовых баллонов

Процесс установки/замены баллона описан ниже:

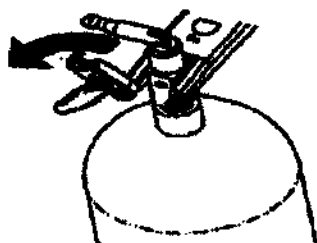
- 1) Поворачивая по часовой стрелке клапан баллона, закройте клапан баллона, подлежащего замене.



- 2) Поверните Т-образную ручку против часовой стрелки



Разблокируйте Т-образную ручку, разорвав изоляционный материал.



- 3) Удалите баллон и снимите старую шайбу.



Не размещайте каких-либо предметов перед выходом нового баллона, они могут быть повреждены высоким давлением.

- 4) Быстро откройте и закройте клапан баллона, удалите пыль с выпускного отверстия баллона.
- 5) Установите новую прокладку.
- 6) Проверьте положение баллона и выровняйте указательный штифт.
- 7) Постучите и затяните Т-образную ручку.
- 8) Конкретные шаги для проверки баллона описаны в п. 5.4 «Проверка запасных частей».



Внимание:

- Во время использования наркозного аппарата при использовании трубопровода подачи газа не допускайте, чтобы запасной баллонный клапан находился в открытом состоянии. В противном случае при сбое подачи газа по трубопроводу, возможно, газоснабжение баллонов будет исчерпано, что приведет к недостаточной поставке запасов.
- При установке или замене баллона необходимо проверить, не происходит ли деформация уплотнительного кольца, окисление и другие явления, предлагаемые для замены шайбы.

4.2 Подключение питания

Процедура подключения питания описана в разделе 5.5 «Проверка неисправности питания»

4.3 Установка дыхательного контура

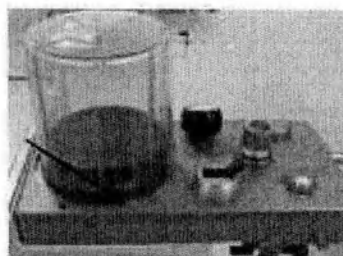


Осторожно

- Система анестезиологической вентиляции наркозного аппарата соответствует стандарту ISO 8835.22007.

4.3.1 Установка контура

Зафиксируйте весь контур, плотно закрутив 3 гайки (1 гайка со стороны крышки меха, 2 другие – под соединение контура).



4.3.2 Установка меха



Внимание:

- Перед установкой крышки меха проверьте, является ли уплотнение седла меха нормальным, если оно выпало или наклонено, замените, а затем установите крышку меха.

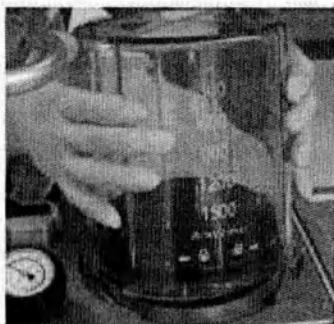
- 1) Убедитесь, что интегральные блоки контура зафиксированы, установлен держатель меха, выровняйте его с соответствующим отверстием, чтобы использовать слегка пониженное давление, и затяните 4 гайки.



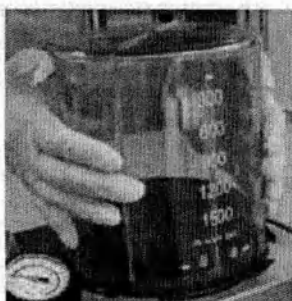
- 2) Поместите последний нижний круг складного мешка в держатель меха контура, убедитесь, что складной мешок и держатель меха плотно соединены.



- 3) Установите крышку меха, выровняйте края, закройте мех, чтобы обеспечить равномерное давление на уплотнение крышки меха.



- 4) Обеими руками держась за внешнюю сторону крышки по часовой стрелке, убедитесь, что сторона со шкалой помечена в направлении оператора.



4.3.3 Установка датчика потока

1) Направление стрелки соответствует направлению стрелки над датчиком потока контура и одной стороны экрана в направлении вверх;



2) Датчик потока должен быть вставлен горизонтально;



3) Соедините соединитель дыхательного контура и его контргайку вместе с соединителем датчика потока вдоха;



4) По часовой стрелке плотно закрутите контргайку дыхательного контура;



Внимание:

- Соблюдайте осторожность при удалении оборудования, чтобы избежать повреждения порта датчика дыхательного потока.

- При установке датчика расхода, установленного на место разъема и закручивающего колпачковую гайку, в противном случае утечки газа, сбой контроля.
- Трубка, соединенная с Y-образным соединителем, должна быть опущена, в противном случае это может привести к конденсации водяного пара в контуре, повлиять на датчик потока для измерения дыхательного объема, привести к неточности.

**Примечание:**

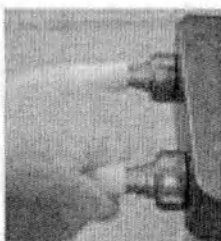
- Перед установкой датчика потока убедитесь, что уплотнительное кольцо не повреждено, и соединение для отбора проб не засорено.

4.3.4 Установка дыхательной трубки в Y-образный разъем

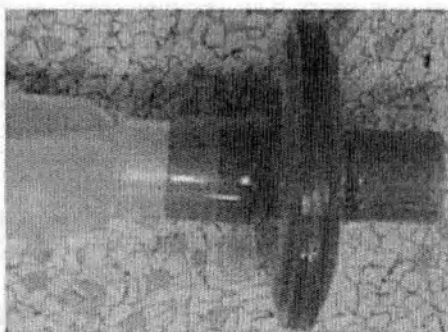
**Примечание:**

- Устанавливая дыхательную трубку, держите конец стыка трубки, чтобы предотвратить повреждение трубки.
- Перед установкой дыхательной трубки выполните действия, указанные в инструкции.

- 1) Соедините дыхательную трубку к входному и выходному отверстию дыхательного контура.



- 2) Подсоедините фильтр к Y-образному соединению.



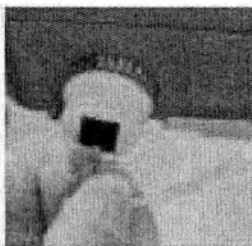
4.3.5 Установка датчика кислорода

**Предупреждение:**

- Перед установкой датчика кислорода, проверьте, не повреждено ли уплотнение датчика кислорода, при необходимости замените его, затем установите, иначе произойдет утечка в контуре.
- Датчик кислорода должен быть зафиксирован, иначе это вызовет утечку в контуре.



- 1) Вставьте резьбу датчика кислорода в интерфейс датчика кислорода в положении O₂% контура, затяните винт по часовой стрелке;
- 2) Вставьте сторону кабеля датчика кислорода в разъем датчика кислорода.



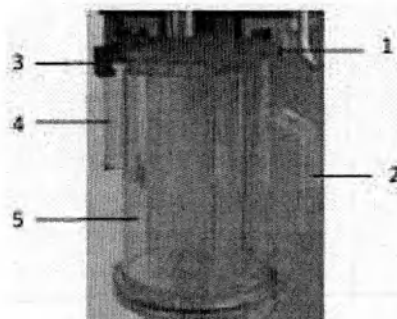
4.3.6 Установка резервуара с натронной известью

Внимание:

- Абсорбционный резервуар для наркозного аппарата используется только для воздуха, кислорода, оксида азота, энфлурана, изофлурана, севофлурана, десфлурана и севофлурана, абсорбционный резервуар нельзя использовать в среде хлороформа или трихлорэтилена.
- Абсорбционный резервуар наркозного аппарата заполнен только натронной известью.
- В соответствии с описанием изменения цвета натронной извести на упаковке, проверьте цвет абсорбционного резервуара натронной извести в процессе использования наркозного аппарата и после использования, чтобы принять соответствующие меры для устранения.
- Своевременно отключайте весь газ после использования наркозного аппарата, не допускайте высыхания натронной извести. Полное высыхание натронной извести, реакция с анестезирующим газом и выделение угарного газа угрожают безопасности пациента, поэтому своевременно заменяйте натронную известь.
- Не позволяйте какой-либо части тела непосредственно контактировать с материалом абсорбирующего резервуара, таким как нижний абсорбент воды, фильтр, при попадании в глаза или на кожу, немедленно промыть водой пораженный участок и провести медицинское лечение.
- Установите абсорбционный резервуар, убедитесь, что нижнее уплотнительное кольцо абсорбционного резервуара и опорный элемент без адгезионных частиц натронной извести и т. п., если да, очистите после установки, в противном случае это может вызвать утечку из контура.
- Если наркозный аппарат не настроен на функцию обхода, не меняйте абсорбционный резервуар во время вентиляции.

- Обеспечьте регулярную замену абсорбента, часто очищайте абсорбционный резервуар, для поддержания анестезии и очистки системы вентиляции окружающей среды.

1. Опорный штифт
2. Ручка
3. Фиксирующий штифт
4. Емкость для воды
5. Абсорбционный резервуар

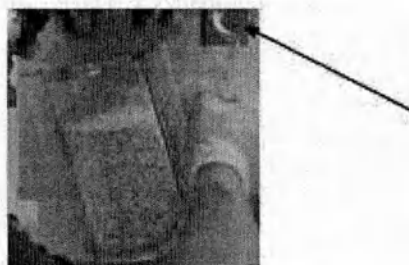


Установка абсорбционного резервуара

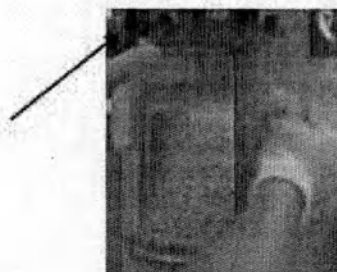
Примечание:

- Перед установкой убедитесь, что соединение емкости находится в открытом состоянии, если нет, откройте его. Если толкнуть соединение верх и повернуть против часовой стрелки, соединение будет закрыто; по часовой стрелке – открыто.

- 1) Возьмитесь за ручку емкости и емкость на двух направляющих пазах.



- 2) Слегка, с точечным усилием на месте для движения абсорбционного резервуара, возьмитесь за ручку резервуара, а другой рукой возьмитесь за блокирующую ручку, чтобы повернуть резервуар против часовой стрелки.



Примечание:

- Переустановите резервуар с натронной известью, выполните проверку на утечку в контуре, см. раздел 5.

Замена натронной извести



Примечание:

- Абсорбционный резервуар с натронной известью поглощает углекислый газ, решение о замене натронной извести зависит от изменения цвета.
- Цвет натронной извести только для справки. Используйте углекислый газ для мониторинга данных в качестве основы, чтобы решить, стоит ли заменять натронную известь.
- Если цвет абсорбента через несколько часов возвращается к исходному, это может вводить в заблуждение и натронная известь будет использоваться неправильно. Ее следует утилизировать в соответствии с положениями местными правилами утилизации медицинских отходов.
- Мы рекомендуем использовать натронную известь Medisorb™.
- Перед использованием изделия, следует еще раз ознакомиться с его спецификацией.

- 1) См. п. 12.4.7 Удаление резервуара с натронной известью.
- 2) Новый губчатый фильтр, расположенный в нижней части абсорбционного резервуара с натронной известью, помещают в натронную известь. Протрите поглотитель пыли.
- 3) Паз на крышке необходимо выровнять с запором резервуара, нажать на крышку, установить. Повернуть по часовой стрелке запорное кольцо крышки. Убедиться, что крышка плотно закрыта и отсутствует возможность утечки. При сборке ориентироваться на стрелки.



Внимание:

- После заполнения натронной извести перед установкой очистите впускное и выпускное отверстия резервуара с натронной известью, чтобы предотвратить попадание пыли и частиц в дыхательный контур.

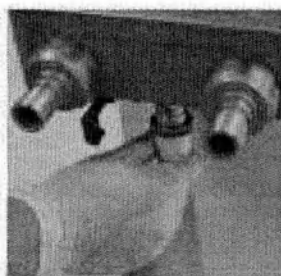


Примечание:

- Установите дно натриево-известкового резервуара, убедитесь, что уплотнение не повреждено
- Губка натронной извести не подлежит повторному использованию, необходимо заменять губчатый фильтр при каждой замене натронной извести.
- Нельзя переполнять резервуар натронной известью выше отметки MAX.

4.3.7 Установка респираторного мешка с ручным управлением

- 1) Убедитесь, что установка ручной дышащий мешок без повреждений, складки без адгезии;
- 2) Удерживая интерфейс дыхательного мешка, совмещая порт подключения дыхательного мешка, приложите соответствующее усилие вверх, чтобы вставить муфту дыхательного мешка в порт.



 Примечание:

- При установке ручного дыхательного мешка, предложите добавить силикагель для гофрированной трубы для соединения, целью является удобство эксплуатации.

4.4 Установка испарителя

 Внимание:

- Если оборудование не совместимо производительность испарителя будет снижаться. Используйте испаритель, совместимый с оборудованием.

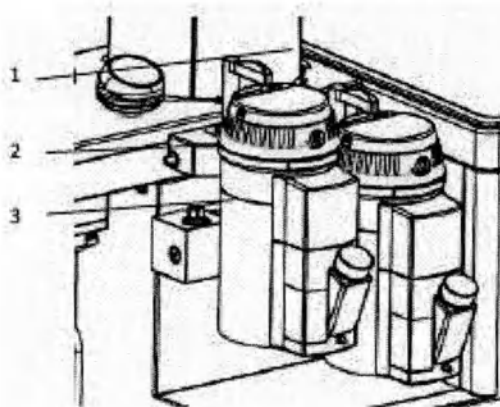
 Примечание:

- При установке и использовании испарителя руководствоваться соответствующими инструкциями по эксплуатации испарителя.

4.4.1 Установка испарителя

 Примечание:

- Перед установкой проверьте, не повреждено ли уплотнительное кольцо основания испарителя, нет ли износа и других явлений, если да, замените их и повторите установку. В противном случае установка не будет выполнена надлежащим образом, что приведет к утечке или неправильной работе.



1. Блокирующий штифт, 2 Блокирующий винт, 3 Основание испарителя

- 1) Испаритель будет соединен с основанием испарителя на наркозном аппарате;
- 2) Нажмите и поверните блокирующий штифт 1 по часовой стрелке, зафиксируйте испаритель на месте;
- 3) Убедитесь, что верх испарителя находится на горизонтальном уровне, в противном случае следует снять испаритель, и повторить установку.
- 4) При повторной установке следует как можно дальше переносить каждый испаритель вверх от держателя, а не тянуть вперед, следите за тем, чтобы испаритель не вращался на месте.
- 5) Потяните вперед, следя за тем, чтобы роторный испаритель не попал на крепление
- 6) Если испаритель установлен далеко от установленного основания, снимите испаритель и выполните шаги 1 ~ 3 снова.
- 7) Если испаритель снова не был зафиксирован, не используйте систему.

4.4.2 Заполнение анестетиков

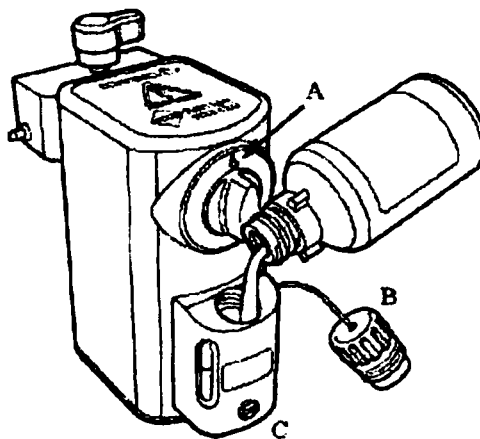
Внимание:

- Перед добавлением анестетика, подтвердите название и логотип анестетика, сравните с препаратами на испарителе последовательно. Если тип анестетик неправильный, концентрация анестетика изменяется в реальном объеме.

Примечание:

- В анестезии наивысший уровень производительности испарителя составляет 250 л; емкость самого низкого уровня составляет 35 мл.

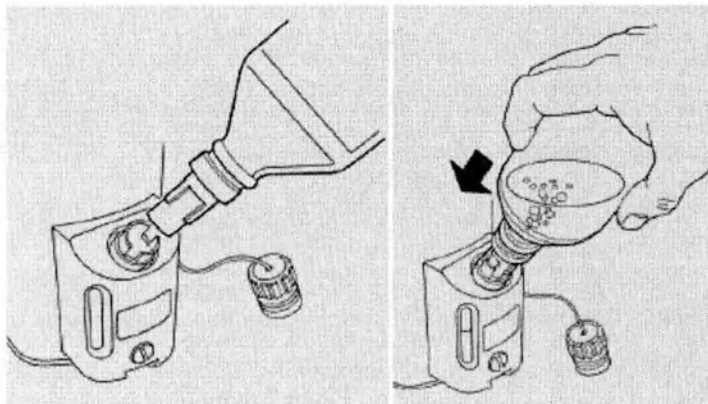
4.4.2.1 Заполнение испарителя в режиме дозирования



- 1) Проверьте ручку А, которая контролирует концентрацию и обнуляет ее положение; осмотрите и затяните сливной винт С.
- 2) Открутите резьбовую крышку В.

- 3) Немедленно залейте анестезирующую жидкость в испаритель. В процессе заливки, обратите внимание на высоту уровня жидкости в резервуаре, когда уровень жидкости достигнет наивысшей линии шкалы, прекратите заливку жидкости.
- 4) Вручную затяните резьбовую крышку В. Не перетягивайте.

4.4.2.2 Быстрое заполнение испарителя в режиме дозирования



- 1) Проверьте ручку А, которая контролирует концентрацию, и установите ее в нулевое положение.
- 2) Снимите защитную крышку с флакона с анестетиком, чтобы убедиться, что флакон и дозатор не повреждены.
- 3) Снимите крышку уплотнения порта подачи испарителя, вставьте горлышко флакона в отверстие дозатора испарителя. Вращайте флакон, выровняйте дозатор испарителя с клином флакона.
- 4) Плотно прижмите флакон с анестетиком к отверстию для подачи испарителя и обратите внимание на уровень жидкости в смотровом отверстии испарителя. позвольте жидкости течь в испаритель, пока не она достигнет самого большого уровня шкалы, продолжайте наблюдать шкалу уровня жидкости смотровых окошек и поднимающиеся пузырьки воздуха во флакон.
- 5) Когда испаритель заполнен жидким лекарством, ослабьте флакон, если поднимающиеся пузырьки воздуха пропали.
- 6) Выньте флакон из порта подачи испарителя, установите на место крышку уплотнения отверстия дозирования испарителя и защитную крышку флакона.

4.4.3 Слив анестетиков

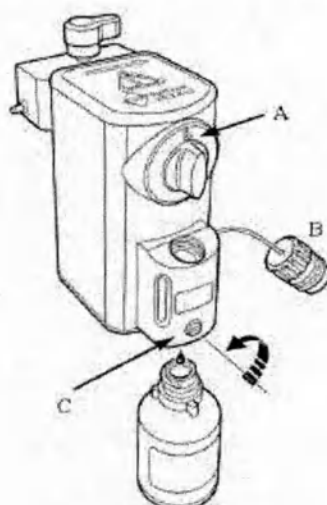
Внимание:

- Анестетик, выходящий из испарителя, нельзя снова добавлять в испаритель, его следует утилизировать в соответствии с положениями об утилизации опасных химических веществ.

Примечание:

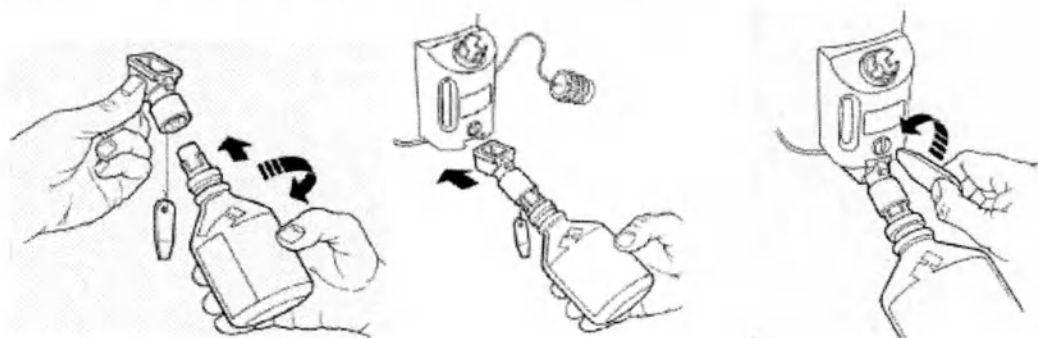
- Во избежание переполнения анестезирующей жидкостью, убедитесь, что использованные флаконы имеют достаточную емкость для выпускаемого раствора.

Заполнение испарителя в режиме введения



- 1) Проверьте ручку управления концентрацией А и установите ее в нулевое положение.
- 2) Открутите резьбовую крышку В.
- 3) Поместите соответствующий флакон с анестетиком внизу испарителя, выровняйте ее порт с воронкой трубки для слива жидкости, ослабьте винт С, убедитесь, что анестетик течет во флакон.

Быстрое заполнение испарителя в режиме введения



- 1) Снимите крышку пустого флакона. Вставьте горлышко флакона в воронку для подачи препарата. Вращайте флакон, совместите горлышко флакона с дозатором испарителя. А затем затяните воронку с пустым флаконом.
- 2) Снимите крышку дозатора испарителя.
- 3) Полностью поместите лекарственную воронку в клиновидную канавку выхода лекарственного средства на испарителе, открутите сливной винт С. Жидкость в испарителе течет во флакон, пока вся жидкость не испарится внутри испарителя. Затяните сливной винт С, снимите выпускную воронку с лекарственным средством.
- 4) Выкрутите флакон с анестетиком из воронки, закройте крышку и крышку уплотнительного отверстия дозирующего отверстия испарителя.

4.5 Установка модуля

Примечание:

- Для обеспечения безопасности пациента при использовании наркозного аппарата необходим соответствующий модуль газового монитора. Если при использовании наркозного аппарата не настроен модуль контроля газа, при использовании наркозного устройства соблюдайте стандартное устройство контроля газа ISO 21647-2004.

4.5.1 Установка модуля AG

- 1) Установка монитора анестезирующего газа основного потока осуществляется в соответствии с разделом 9 инструкции «9.4.1 Установка».
- 2) Установка монитора анестезирующего газа бокового потока осуществляется в соответствии с разделом 9 инструкции «9.5.1 Установка».

4.5.1 Установка модуля CO₂

Установка монитора CO₂ осуществляется в соответствии с инструкциями раздела 9.

4.6 Порт удаления выдыхаемого воздуха

- 1) Выпускное отверстие наркозного аппарата расположено в задней части наркозного аппарата, выдыхаемые газы, произведенные наркозным аппаратом, включая выпускной газ монитора бокового потока отработанного газа вентилятора анестезии и выходной газ дыхательных путей, были вытеснены интерфейсом выдыхаемых газов.
- 2) Диаметр соединения AGSS составляет 30 мм, его специальное соединение - конус 1:20, в соответствии с требованиями ISO 5356-1 2004. Через этот разъем соединяют устройство очистки анестезирующего газа и систему очистки выдыхаемых газов.

Положение интерфейса, см. 3.2.2 Вид сзади

Внимание:

- Не блокируйте интерфейс отвода AGSS, иначе анестезионный аппарат ИВЛ не будет работать.
- Перед тем, как оборудование заработает, необходимо очистить систему передачи и сбора анестезирующего газа в соответствии с ISO 8835.32004, чтобы очистить операционную.

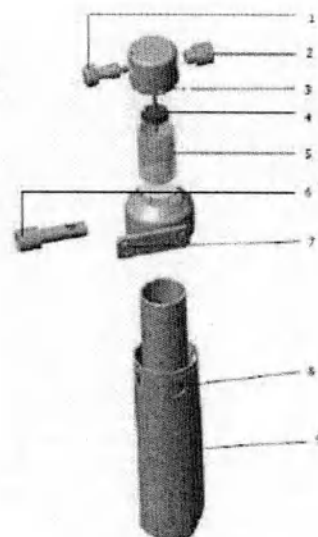
4.7 Система отвода анестезирующих газов AGSS

Примечание:

- Система очистки и сбора анестезирующего газа совместно с анестезиологическим аппаратом должна использоваться в соответствии с требованиями ISO 8835.32004.

4.7.1 Конструкции AGSS

- 1 Клапан ограничения потока
- 2 Выпускное отверстие AGSS (подключение к больничной канализации)
- 3 Фильтр
- 4 Поплавок
- 5 Смотровое окошко
- 6 Впускное отверстие AGSS (30-миллиметровый конический разъем)
- 7 Крепежная пластина
- 8 Порт компенсации давления
- 9 Объем газа



4.7.2 Установка AGSS

- 1) Система AGSS закреплена на оборудовании, оставленном гайкой, см. Рис. 3.2.3 слева
- 2) Шланг системы передачи 30-миллиметрового эндоконуса соединяется с интерфейсом эмиссии AGSS оборудования.
- 3) Шланг трансмиссионного шланга 30 мм с внешним конусом соединяется с интерфейсом сбора AGSS.
- 4) Эндоконус системы сбора AGSS подключается к больничной системе очистки выдыхаемых газов.

4.7.3 Проверка системы отвода выдыхаемых газов

- 1) Система передачи и сбора AGSS - это система обработки для типа с низким расходом, подходящая для диапазона скорости откачки 25 ~ 50 л/мин.
- 2) После подключения системы AGSS подтвердите соответствие скорости накачки и системы AGSS, выполнив фактическую проверку накачки.



Примечание:

- Не закрывайте порт компенсации давления в системе сбора AGSS во время проверки.



Внимание:

- Система передачи и сбора AGSS не подходит для горючего газа анестезии.

Раздел 5 Проверка перед работой

Примечание:

- Перед эксплуатацией системы анестезии необходимо внимательно прочитать описание каждого компонента;
- Убедитесь, что вы понимаете всю «опасную», «предупреждающую» и «внимание» и другую информацию;
- Использовать дезинфицирующие компоненты;
- Подключение, использование и метод проверки каждого компонента системы должны быть поняты.
- Перед эксплуатацией системы анестезии необходимо выполнить в этом разделе все испытания и проверки, а также испытания других компонентов системы.
- Если проверка не пройдена, не используйте оборудование и обратитесь в службу поддержки и сервисный центр для ремонта этого оборудования.

5.1 Интервал проверки

Перед использованием наркозного аппарата для каждого пациента наркозный аппарат должен выполнить базовую проверку или техническое обслуживание, чтобы обеспечить безопасность и эффективность оборудования.

Объект проверки	Время проверки
Проверка системы	☐
Проверка трубопровода подачи газа	☐
Проверка газового баллона	☐
Проверка системы передачи и абсорбции AGSS	☐
Проверка герметичности дыхательной системы	☐
Проверка сбоя питания	☐
Проверка экстренной подачи кислорода	☐
Проверка установки испарителя/противодавления	☐
Проверка системы контроля потока	☐
Подготовка системы к работе	☐
Проверка системы сигнализации	☐
☐ : до первого использования пациентом в первый день ☐ : перед каждым использованием пациентом	

5.2 Проверка системы

При первоначальном осмотре наркозного аппарата убедитесь, что перед использованием соблюдены следующие требования:

- 1) Оборудование в хорошем состоянии.
- 2) Колесики заблокированы, и их ослабление не может препятствовать движению наркозного аппарата.
- 3) Компоненты системы подключены правильно.
- 4) Система питания подключена правильно, на экране отображается нормальный контроль давления.
- 5) Баллоны подачи газа, газа достаточно, чтобы обеспечить закрытие клапана баллона.
- 6) Защитный кислородный контрольный выключатель исправен, и функция расходомера в норме.
- 7) Функция электронного расходомера в норме.
- 8) Переключатель ACGO не поврежден.
- 9) Дыхательный контур подключен правильно, дыхательная трубка не повреждена, натронной извести достаточно.
- 10) Система анестезиологической вентиляции была закреплена на сиденье, а гайка завинчена.
- 11) Регулируемый клапан ограничения давления, его калибровка указывает на минимум (MIN).
- 12) Испаритель установлен и заблокирован, достаточно анестетиков, испаритель закрыт.
- 13) Для обслуживания дыхательных путей и оборудования для инкубации трахеи был готов, в хорошем состоянии.
- 14) Необходимое аварийное оборудование и лекарства были готовы, в хорошем состоянии.
- 15) Линия питания подключена к источнику переменного тока, индикатор питания переменного тока.
- 16) Запасной аккумулятор установлен неразрушающим.
- 17) Все переключатели системы анестезии работают нормально.
- 18) Убедитесь, что анестезиологический аппарат ИВЛ связан с параметром и порогом тревоги, установленным для клинического уровня.
- 19) Убедитесь, что система находится в режиме ожидания.

5.3 Проверка трубопровода подачи газа

- 1) Напорный шланг центрального источника газа O_2 привинчивается к отверстию для кислорода на задней части аппарата, если подача газа в баллонах должна обеспечивать закрытие всех клапанов баллона;
- 2) Другой конец трубопровода, соединенный с настенным воздушным соединением;
- 3) Убедитесь, что центральное давление подачи газа находится в диапазоне 0,28 ~ 0,6 кПа;
- 4) Нажмите клавишу включения системы, запустите систему, на главном интерфейсе отобразится нормальное давление в трубопроводе O_2 ;
- 5) Отсоедините трубопровод подачи кислорода от источника газа;
- 6) Давление в главном интерфейсе мониторинга давления трубопровода O_2 должно быть 0,0 МПа, система отправляет аварийный сигнал [No O_2 Pressure/Нет давления O_2];
- 7) Если в качестве газа привода системы выбран O_2 , давление газа O_2 ниже 0,2 МПа, сработает сигнал тревоги [Low Drive GasPress/Низкое давление газа-носителя];

8) Получите доступ к источнику газа трубопровода N_2O и см. шаги 1) - 7), проверьте показания индикатора давления газа N_2O и нулевую функцию манометра;

⚠ Внимание:

- Сначала необходимо получить доступ к кислороду, а затем получить доступ к оксиду азота, можно выбрать оксид азота в качестве газа-носителя.
- Отключите источник газа газопровода, произойдет процесс снижения давления, система не выдает сигнал тревоги давления.
- Не подключен к источнику O_2 , функциональная клавиша интерфейса [Auto FiO₂] для серого не работает.

- 1) Получите доступ к источнику газа в воздушном трубопроводе и см. шаги 1) - 7), проверьте работу датчика давления газа воздуха и обнулите датчик давления;
- 2) Если в качестве газа-носителя выбран текущий газ, отсоедините трубопровод подачи воздуха ниже 0,2 МПа, сработает сигнал тревоги [Low Drive GasPress/Низкое давление газа-носителя].

5.4 Проверка резервного газового баллона

⚠ Внимание:

- Если наркозный аппарат подключен к центральному источнику газа, на аппарате должны быть установлены резервные газовые баллоны.
- Не заливайте масло или смазочный материал в клапан газового баллона. Не открывайте баллон руками. Существует опасность взрыва!
- клапан цилиндра можно медленно открывать/закрывать только вручную, не используя другие инструменты.
- Если произошла серьезная утечка клапана баллона или сложная операция, должны быть отправлены специалистам по ремонту.

В баллонах будет достаточно газа, и они будут подвешены на запасной опоре цилиндра на задней поверхности аппарата;

- 1) Откройте только клапан кислородного баллона;
- 2) Нажмите выключатель системы, запустите систему, на главном интерфейсе отображается нормальное давление в баллоне O_2 ;
- 3) Закройте клапан кислородного баллона;
- 4) Примерно через минуту запишите текущее значение контроля давления в газовом баллоне;
- 5) Если после фиксации значения предыдущее значение превышает текущее (то есть падение давления) превышает 500 кПа, это показывает явление утечки; см. раздел 4 «4.1.3 Установка и замена баллонов» для ознакомления с информацией по замене баллона, затем см. шаги 1) - 5), проведите повторную

проверку, если все еще наблюдается утечка, не используйте систему подачи газа из баллонов;

6) Откройте только клапан баллона N_2O и см. шаг 5) - 6), выполните проверку газовых баллонов N_2O ;

7) Если давление в газовом баллоне N_2O падает ниже 500 кПа, проверка газового баллона N_2O пройдена.

5.5 Проверка сбоя питания



Примечание:

- Напряжение должно соответствовать калибровке спецификации задней панели аппарата, диапазон напряжения: $V \sim 100\text{ В}-120\text{ АС}$ (одиночный).
- Проверьте правильность установки предохранителя и заземления.
- В случае отключения питания переключитесь на систему экстренной подачи кислорода и ручную вентиляцию.

Вставьте вилку в розетку на стене:

- 1) Нажмите выключатель системы, отсоедините шнур питания.
- 2) Должны наблюдаться отключенные индикаторы питания от источника переменного тока, мигающие индикаторы питания от аккумулятора, в области индикации тревоге выдается предупреждение **[AC Disconnect]**.
- 3) Подключите линию питания к розетке переменного тока.
- 4) Должны наблюдаться индикаторы переменного тока при включении питания переменного тока, индикатор заряда аккумулятора, предупреждение **[AC Disconnect]** автоматически отменяется.
- 5) Нажмите и удерживайте кнопку включения/выключения системы, во всплывающем окне выберите кнопку [OK], введите обратный отсчет 5 с, после автоматического обратного отсчета система выключится; Если вы выберете кнопку [Cancel/Отмена], будет осуществлен выход из интерфейса, возврат к текущему состоянию и отмена отключения.

5.6 Проверка устройства контроля потока



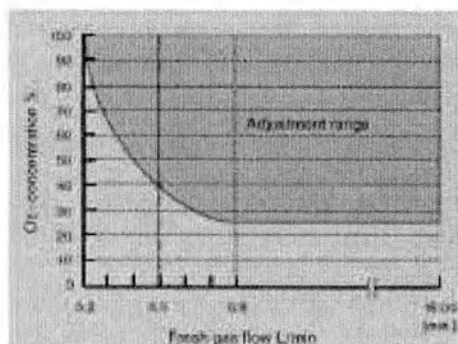
Внимание:

- Во избежание причинения вреда пациентам, если электронный датчик кислорода и N_2O не может обеспечить правильное соотношение кислорода и оксида азота, переключитесь на экстренную подачу кислорода, которая обеспечивает вентиляцию свежего воздуха.
- Если кислорода нет, если через систему протекает газообразный N_2O , необходимо использовать утвержденный метод.

Система оборудована электронным датчиком низкого давления кислорода, чтобы избежать образования гипоксической смеси газов, обнаружение происходит в соответствии со следующей

функцией:

- 1) Если оксид азота является газом-носителем, самая низкая скорость подачи кислорода 200 мл/мин. Скорость потока свежего газа превышает 0,8 л/мин, нижний предел концентрации кислорода составляет 25%. Установки расхода свежего газа ниже 0,8 л/мин, концентрация кислорода автоматически повышается до расхода кислорода, что эквивалентно 200 мл/мин.
- 2) При выборе воздуха в качестве газа-носителя не запускайте функцию SORC, и диапазон 100% воздуха может обнаруживаться по всему диапазону регулирования потока.
- 3) Если появится предупреждение «NO Fresh Gas/HET свежего газа», увеличьте поток свежего газа.



5.7 Проверка давления испарителя

Внимание:

- Во избежание повреждения испарителя перед использованием следует установить расход свежего газа на 100 мл/мин.
- Испаритель может использовать только метод серии Selectac, при этом проверка должна гарантировать, что перед проверкой испаритель заблокирован.
- В процессе проверки анестетик удалялся через выход свежего газа (всасывающее отверстие), соединения и выбросы этих анестетиков должны использовать утвержденный метод.

Ниже приведена процедура проверки испарителя анестезиологической системы для обеспечения ее нормальной работы:

- 1) Убедитесь, что испаритель был установлен в соответствии с разделом «4.4.1 Установка»;
- 2) Нажмите системный выключатель, запустите систему;
- 3) Осуществите доступ к газопроводу трубопровода подачи газа или баллонам газоснабжения;
- 4) Отрегулируйте скорость потока кислорода 6 л/мин и сохраняйте стабильность потока;
- 5) Кондиционируйте испарителя с концентрацией от 0 до 1%;
- 6) Следует учитывать, что во всем процессе расход кислорода не должен превышать 1 л/мин;
- 7) Если наблюдаемый расход уменьшился более чем на 1 л/мин, испаритель следует заменить, а затем перейти от шага 1) к шагу 5), провести повторную проверку, если уменьшение потока все еще превышает 1 л/мин, это означает, что произошел сбой системы, не используйте систему анестезии.

⚠ Примечание:

- Испаритель в положении «ВЫКЛ» и выше очень низкого выходного объема между первым диапазоном шкалы «0» не в диапазоне этой проверки.

5.8 Проверка экстренной подачи кислорода

- 1) Подключите к газопроводу O₂ газ или газовый баллон;
- 2) В режиме ожидания или состоянии нажмите кнопку экстренной подачи кислорода [O₂+], или нажмите и удерживайте кнопку [O₂+], продолжайте удерживать нажатой более 15 секунд, активируется сигнал тревоги [*rapid oxygenation failure/сбой экстренной оксигенации*];
- 3) Во время экстренной подачи кислорода отпустите кнопку [O₂+], информация о сигнале тревоги исчезнет.

5.9 Проверка дыхательной системы

⚠ Внимание:

- Проверьте, есть ли какие-либо предметы в дыхательном контуре, если да, очистите, иначе они заблокируют поток газа к пациенту, что может привести к несчастному случаю. Убедитесь в отсутствии предметов.
- Убедитесь, что дыхательный контур правильно подключен и не поврежден.

Убедитесь, что односторонний клапан дыхательного контура работает нормально:

Когда открывается инспираторный клапан, экспираторный клапан мгновенно закрывается, это указывает на то, что инспираторный клапан работает нормально.

Когда открывается экспираторный клапан, инспираторный клапан мгновенно закрывается, это указывает на то, что экспираторный клапан работает нормально.

5.9.1 Проверка герметичности меха

- 1) Нажмите кнопку включения/выключения системы, загрузите устройство и удерживайте устройство в режиме ожидания.
- 2) Переключатель ручного/механического управления вентиляцией расположен в положении управления аппаратом.
- 3) Установите поток свежего газа на минимум.
- 4) Конец системы пациента заблокирован, дыхательный контур закрыт.
- 5) Нажмите клавишу экстренной подачи кислорода [O₂+], заполните мех, поднимите складной мешок меха вверх.
- 6) Убедитесь, что давления в дыхательных путях не может превышать 15 см H₂O.
- 7) Складной мешок меха не должен падать, падение означает утечку меха. Переустановите мех.

5.9.2 Проверка на герметичность дыхательного контура механической вентиляции

Осторожно:

- Перед поиском утечки дыхательного контура необходимо убедиться, что контур правильно подключен, и трубопровод не поврежден.
- Перед поиском утечки дыхательного контура необходимо убедиться, что система находится в режиме ожидания.

Согласно следующему методу, чтобы провести проверку на утечку:

- 1) Убедитесь, что давление подаваемого газа нормальное;
- 2) Установите переключатель мешка/вентиляции в положение вентиляции;
- 3) Вставьте в Y-образную деталь пробку для проверки герметичности, чтобы закрыть дыхательную систему;
- 4) Отключите подачу свежего газа;
- 5) Нажмите кнопку экстренной подачи O₂, чтобы заполнить мех, складной мешок поднимается вверх.
- 6) Нажмите **[Self-test Result/Результат самодиагностики]** -> **[Auto Ventilation check/Проверка автоматической вентиляции]**.
- 7) Нажмите **[Start/Пуск]**, система начнет обнаружение утечек в дыхательной системе, при этом отобразится прогресс выполнения. Если проверка была пройдена, отобразится сообщение **[Check Passed/Проверка пройдена]**. В противном случае отобразите сообщение **[Check Failure/Проверка не пройдена]**, необходимо проверить правильность подключения дыхательного контура, проверить, исправна ли трубка, убедиться в отсутствии проблем, еще раз проверить утечку.

Предупреждение

- В процессе проверки на герметичности выберите **[Stop/Cmon]**, остановите процесс проверки, эта проверка не пройдена.
- Выберите **[skip/пропустить]**, перейдите к проверке.
- Если в результате проверки на утечку отобразится сообщение **[Check Failure/Проверка не пройдена]**, проверьте каждый возможный источник утечки: Мех, трубопровод дыхательного контура, резервуар с натронной известью и его соединители, убедитесь, что он не поврежден или соединение правильное. При осмотре резервуара с натронной известью, обратите внимание, что проверьте, чтобы уплотнение резервуара не было покрыто налипшими частицами натронной извести, если таковые имеются, очистите их.
- Обнаружение утечек, давление в дыхательных путях и давление РЕЕР будут сравнивать измерения платы мониторинга и платы защиты, например, две платы для контроля разности давлений в дыхательных путях больше 2 см H₂O или для контроля разницы давления РЕЕР больше 2 см H₂O, самодиагностика не пройдена, пользователь на ручную вентиляцию.
- В случае утечки из дыхательного контура не используйте оборудование, обратитесь к специалисту по техническому обслуживанию или в отдел обслуживания клиентов.

5.9.3 Проверка герметичности дыхательного контура ручной вентиляции

Согласно следующему методу, чтобы провести проверку на утечку:

- 1) Убедитесь, что давление подаваемого газа нормальное.
- 2) Установите мешок/переключатель ручной вентиляции.
- 3) Вставьте в Y-образную деталь пробку для проверки герметичности, чтобы закрыть дыхательную систему.
- 4) Подсоедините мешок для ручной вентиляции к порту мешка.
- 5) Установите клапан APL 75 см H₂O.
- 6) Отключите подачу свежего газа.
- 7) Нажмите кнопку экстренной подачи O₂, чтобы увеличить показания давления в дыхательных путях примерно до 30 см H₂O.
- 8) Нажмите *[Self-test Result/Результат самодиагностики]* → *[Manual Ventilation check/Проверка ручной вентиляции]*.
- 9) Нажмите *[Start/Пуск]*, система начнет обнаружение утечек в дыхательной системе, при этом отобразится прогресс выполнения. Если проверка была пройдена, отобразится сообщение *[Check Passed/Проверка пройдена]*. В противном случае отобразится сообщение *[Check Failure/Проверка не пройдена]*, необходимо проверить правильность подключения дыхательного контура, проверить, исправна ли трубка, убедиться в отсутствии проблем, еще раз проверить утечку.

5.9.4 Проверка клапана APL

- 1) Переключатель ручного/механического управления в ручное положение.
- 2) Убедитесь, что система находится в режиме ожидания, если нет, нажмите клавишу *[Standby/Ожидание]*, выберите [ok], чтобы войти в режим ожидания.
- 3) Подсоедините дыхательный мешок для ручной вентиляции к разъему дыхательного мешка дыхательного контура.
- 4) Вставьте в Y-образную деталь меха пробку для проверки герметичности контура, чтобы заблокировать выход газа в Y-образной детали.
- 5) Отрегулируйте клапан APL, удерживайте клапан в полностью закрытом положении (75 см H₂O).
- 6) Установите концентрацию кислорода 100%, установите поток свежего газа 3 л/мин.
- 7) Нажмите кнопку экстренной подачи O₂ или нажмите *[O₂]* на экране, держите мешок для ручной вентиляции заполненным
- 8) Убедитесь, что показания датчика APL не превышают 85 см H₂O. Колебания давления допускаются.
- 9) Отрегулируйте клапан APL, доведите давление клапана APL до 30 см H₂O.
- 10) Убедитесь, что показания датчика APL равны 30 см H₂O.
- 11) Отрегулируйте клапан APL, управляйте вращением, доведите давление клапана APL до минимума (положение MIN);
- 12) Убедитесь, что показания датчика APL менее 5 см H₂O.
- 13) Установите поток свежего газа как MIN/МИН.

14) Нажмите кнопку экстренной подачи O_2+ или нажмите $[O_2+]$ на экране. Убедитесь, что значение AP равно 0 и не меньше 0 см H_2O , поток в клапане APL в пределах нормы.

5.10 Проверка наркозного аппарата и аппарата ИВЛ

В соответствии со следующими шагами и методами, чтобы сделать тест наркозного аппарата и ИВЛ:

- 1) Поверните переключатель системы в положение ВКЛ, запустите систему.
- 2) Установите переключатель ручного/механического управления в положение управления.
- 3) Поместите тестовое легкое в разъем Y-образной соединителя трубки.
- 4) Установите поток свежего газа на 100 мл/мин, обеспечьте минимальный поток или закройте.
- 5) Переведите систему в режим ожидания.
- 6) Через рабочий интерфейс, в соответствии со следующими параметрами установите параметры.

Режим механической вентиляции: нажмите клавишу $[V-CMV]$ - $\rightarrow$ $[ok]$

- Дыхательный объем TVe: 500 мл
- Частота дыхательных движений: 12 дых. дв./мин
- Дыхательный коэффициент I:E:1:2
- Предельный уровень давления Plimit: 30 см H_2O
- Положительное конечное давление выдоха PEEP: OFF

- 7) Отрегулируйте скорость потока кислорода 0,5 ~ 1 л/мин.
- 8) Нажмите кнопку экстренной подачи кислорода, мех полностью поддерживает.
- 9) Нажмите горячую клавишу экрана $[Start Ventilation/Начать вентиляцию]$, чтобы перейти в состояние вентиляции.
- 10) Наблюдается запуск механической вентиляции, складной мешок меха регулярно поднимается и основной функции анестезиологического аппарата ИВЛ после проверки, в соответствии со следующими этапами и методами проверки на герметичность респиратора:
- 11) Система установлена в режим ожидания.
- 12) Отрегулируйте расход кислорода 0,3 л/мин. В Y-образную деталь меха вставлена пробка для проверки герметичности контура, блокируя выход из Y-образной детали.
- 13) Нажмите кнопку экстренной подачи O_2 , опора меха была установлена, отпустите кнопку экстренной подачи кислорода.
- 14) Следует учитывать, что складной мешок не падает, в противном случае в системе есть утечка, следует выяснить причину и найти решение, а затем провести повторную проверку в соответствии с вышеуказанным методом.



Осторожно:

- В случае утечки системы вентиляции, устраните как можно больше утечек, например, в складном мешке, крышке, корпусе Y-образного соединителя трубки, трубке с такими явлениями.
- Контроль объема наркозного аппарата соответствует значению выдыхаемого газа в соответствии с 201.12.4.104 ISO 80601-2-13:2011.

5.11 Проверка системы передачи и удаления AGSS

Осмотрите AGSS, убедитесь, что поплавков может свободно перемещаться вверх и вниз. Если при перемещении поплавок возникает какое-либо явление блокирующей адгезии или он поврежден, перед использованием его необходимо сбросить или заменить поплавок.



Осторожно:

- Не блокируйте впускное отверстие для компенсации давления AGSS при проверке.

Если поплавок не плавает, может быть несколько причин:

- 1) Адгезия поплавок. Проверьте свободное движение поплавок указанным выше способом.
- 2) Поплавок поднимается медленно. Фильтр может быть заблокирован, см. п. 12.5 «Система передачи и удаления AGSS», если фильтр в верхней крышке заблокирован.
- 3) Система очистки выдыхаемых газов не работает, или расход нагнетаемого газа ниже, чем при нормальном потоке AGSS 50 л/мин. См. п. 4.7.3 «Проверка системы удаления анестезирующих газов», в котором описана процедура проверки системы очистки.

5.12 Подготовка системы к эксплуатации

- 1) Убедитесь, что соответствующие параметры аппарата ИВЛ и пределы срабатывания тревоги установлены для клинического применения, конкретные настройки могут ссылаться на соответствующие пункты раздела 8 по эксплуатации и настройке параметров.
- 2) Чтобы убедиться, что система находится в режиме ожидания.
- 3) Требуется следующее оборудование: устройства для обеспечения проходимости дыхательных путей, устройство ручной вентиляции и инкубации трахей, а также устройства для введения анестезии и оказания неотложной медицинской помощи.
- 4) Переключатель ручного/механического управления вентиляцией установлен в ручное положение.
- 5) Порт дыхательного мешка для ручной вентиляции соединяется с дыхательным мешком.
- 6) Закройте все испарители.
- 7) Отрегулируйте вращением клапан управления APL, клапан находится в полностью открытом состоянии APL (MIN).
- 8) Поток свежего газа установлен на минимум.
- 9) Убедитесь, что дыхательный контур правильно подключен и не поврежден.

5.13 Проверка системы сигнализации

5.13.1 Настройка перед проверкой системы сигнализации

Настройку перед проверкой системы сигнализации см. в разделе «5.10 Проверка наркозного аппарата и аппарата ИВЛ», шаги 1–10.

5.13.2 Мониторинг концентрации O_2 и проверка системы сигнализации

Проверка предназначена для наркозного аппарата с аэробными датчиками только в конфигурации,

если нет, проверка не требуется.

- 1) Переключатель ручного/механического управления вентиляцией расположен в ручном положении.
- 2) Извлеките датчик кислорода из контура на 2–3 минуты, значение на экране контроля параметров $[FiO_2]$ около 21%.
- 3) Нажмите клавишу $[Alarm] \rightarrow [Alarm Setup]$ в интерфейсе, выберите опции $[Alarm Limit]$, выберите $[FiO_2 Low Limit]$, установленный на 50%.
- 4) На экране отображается физиологический сигнал тревоги, срабатывание тревоги $[FiO_2 Too Low]$.
- 5) $[FiO_2]$ внутри $[FiO_2 Low Limit]$ установлен ниже, чем текущее значение $[FiO_2]$ мониторинга, сообщение $[FiO_2 Too Low]$ на экране исчезло.
- 6) Датчик кислорода снова установлен в контур, см. 4.3.6 «Установка датчика кислорода».
- 7) Нажмите клавишу $[Alarm] \rightarrow$ интерфейс $[Alarm Setup]$, выберите опции $[Alarm Limit]$, выберите $[FiO_2 High Limit]$: установите на 50%.
- 8) Дыхательный мешок для ручной вентиляции, подключенный к интерфейсу ручного дыхательного воздуха дыхательного контура, нажмите кнопку быстрого заполнения кислородом, заполнив мешок ручной вентиляции, через 2–3 минуты, экран значение на экране контроля параметров $[FiO_2]$ составляет около 100%.
- 9) Наблюдайте на экране физиологическую тревогу, срабатывание тревоги $[FiO_2 Too High]$.
- 10) $[FiO_2]$ внутри $[FiO_2 High Limit]$ установлен на 100%, на экране исчез сигнал физиологической тревоги $[FiO_2 Too High]$.

5.13.3 Проверка низкого уровня вентиляции/мин MV

- 1) Нажмите клавишу $[Alarm] \rightarrow [Alarm Setup]$, выберите опции $[Alarm Limit]$, выберите $[MV Low Limit]$: Установите на 8,0 л/мин.
- 2) Наблюдайте на экране физиологический сигнал тревоги, сигнал тревоги $[MV Too Low]$. Нажмите клавишу $[Alarm] \rightarrow [Alarm Setup]$, выберите опции $[Alarm Limit]$, выберите $[MV Low Limit]$: Установите значение по умолчанию. Сигнал тревоги $[MV Low Limit]$ исчез.

5.13.4 Непрерывная проверка сигнализации положительного высокого давления в дыхательных путях

- 1) Переключатель ручного/механического управления вентиляцией установлен в ручное положение, ручной дыхательный мешок соединен с интерфейсом дыхательного мешка дыхательного контура.
- 2) Отрегулируйте клапан APL, установив на 30 см H_2O .
- 3) Продолжайте удерживать кнопку экстренной подачи O_2 , заполняя ручной дыхательный мешок. Около 15 секунд, появится физиологический сигнал тревоги, триггер тревоги $[Sustained Airway Pressure]$.
- 4) Пропустите воздух через порт пациента, сигнал тревоги $[Sustained Airway Pressure]$ исчезнет.

5.13.5 Проверка сигнализации апноэ

- 1) Переключатель ручного/механического управления вентиляцией для ручного позиционирования и дыхательный мешок, подключенный к интерфейсу дыхательного мешка дыхательного контура.
- 2) Отрегулируйте клапан APL, установив на 30 см H_2O .

- 3) Нажмите кнопку экстренной подачи O_2 , заполните дыхательный мешок.
- 4) Заполните дыхательный мешок, следите за тем, чтобы складной мешок меха регулярно поднимался и опускался 2 раза.
- 5) Прекратите сжимать мешок, подождите около 20 секунд (установка ограничения по времени апноэ).
- 6) Должны соблюдаться: экран физиологической тревоги, триггер тревоги *[Apnea]*, если длительность апноэ продолжалась более 2 минут, сигнал тревоги *[Apnea]* переключается на сигнал *[Apnea>2 min]*.
- 7) Повторно нажимая на дыхательный мешок, проследите, чтобы складной мешок меха регулярно поднимался и опускался несколько раз.
- 8) Должен исчезнуть сигнал тревоги *[Apnea]* или *[Apnea>2 min]*.

5.13.6 Проверка сигнализации высокого уровня давления в дыхательных путях Ppeak

- 1) Переключатель ручного/механического управления вентиляцией расположен в положении механического управления.
- 2) Нажмите клавишу *[Alarm]* → *[Alarm Setup]*, выберите опции *[Alarm Limit]*, выберите *[Ppeak Low Limit]*: установите на 0 см H₂O; *[Ppeak High Limit]*: установите значение 5 см H₂O.
- 3) Должны наблюдаться экран физиологической тревоги, триггер тревоги *[Ppeak Too High]*.
- 4) Нажмите клавишу *[Alarm]* → интерфейс *[Alarm Setup]*, выберите опции *[Alarm Limit]*, выберите *[Ppeak High Limit]*: установите значение 40 см H₂O.
- 5) Должно наблюдаться исчезновение сигнала *[Paw Too High]*.

5.13.7 Проверка сигнализации низкого уровня давления в дыхательных путях Ppeak

- 1) Переключатель ручного/механического управления вентиляцией расположен в положении механического управления.
- 2) Нажмите клавишу *[Alarm]* → *[Alarm Setup]*, выберите опции *[Alarm Limit]*, выберите *[Ppeak Low Limit]*: Установите 0 см H₂O; *[Ppeak High Limit]*: установите значение 5 см H₂O.
- 3) Должны наблюдаться экран физиологической тревоги, триггер тревоги *[Ppeak Too High]*
- 4) Нажмите клавишу *[Alarm]* → *[Alarm Setup]*, выберите опции *[Alarm Limit]*, выберите *[Ppeak High Limit]*: Установите на 40 см H₂O.
- 5) Должно наблюдаться исчезновение сигнала *[Paw Too High]*.

5.13.8 Проверка сигнализации объема выдыхаемого воздуха

- 1) Переключатель ручного/механического управления вентиляцией расположен в положении механического управления.
- 2) Нажмите клавишу *[Alarm]* → интерфейс *[Alarm Setup]*, выберите опции *[Alarm Limit]*, выберите *[Vt Low Limit]*: установите на 200 мл; *[Vt High Limit]*: Установите до 400 мл.
- 3) Следует наблюдать на экране физиологическую тревогу, срабатывание тревоги *[Vt Too High]*.
- 4) Нажмите клавишу *[Alarm]* → интерфейс *[Alarm Setup]*, выберите опции *[Alarm Limit]*, выберите *[Vt High Limit]*: Установите до 1000 мл.

- 5) Должны наблюдаться экран физиологической тревоги, сигнал тревоги [Vt Too High].
- 6) Нажмите клавишу [Alarm] -> интерфейс [Alarm Setup], выберите опции [Alarm Limit], выберите [Vt Low Limit]: Установить до 600 мл; [Vt High Limit]: установите на 1000 мл.
- 7) Должны наблюдаться экран физиологической тревоги, сигнал тревоги [Vt Too Low].
- 8) Нажмите клавишу [Alarm] -> [Alarm Setup], выберите опции [Alarm Limit], выберите [Vt Low Limit]: Установить до 200 мл; [Vt High Limit]: установите на 1000 мл.
- 9) Должны наблюдаться экран физиологической тревоги, исчезновение сообщения [Vt Too Low].

5.13.9 Проверка частоты дыхательных движений

- 1) Переключатель ручного/механического управления вентиляцией расположен в положении механического управления.
- 2) Нажмите клавишу [Alarm] -> [Alarm Setup], выберите опции [Alarm Limit], выберите [Rate Low Limit]: установите на 4 дых. дв. в минуту; [Rate High Limit]: Установите на 10 дых. дв. в минуту.
- 3) Должны наблюдаться экран физиологической тревоги, срабатывание сигнала [Rate Too High].
- 4) Нажмите клавишу [Alarm] -> интерфейс [Alarm Setup], выберите опции [Alarm Limit], выберите [Rate High Limit]: Установите на 40 дых. дв. в минуту.
- 5) Должны наблюдаться экран физиологической тревоги, срабатывание сигнала [Rate Too High].
- 6) Нажмите клавишу [Alarm] -> [Alarm Setup], выберите опции [Alarm Limit], выберите [Rate Low Limit]: Установите 20 дых. дв. в минуту.
- 7) Следует соблюдать экран тревоги физиологического района, срабатывание тревоги [Rate Too Low].
- 8) Нажмите клавишу -> интерфейс [Alarm Setup], выберите опции [Alarm Limit], выберите [Rate Low Limit]: Установите на 4 дых. дв./мин.
- 9) Должны наблюдаться экран физиологической тревоги, исчезновение сообщения [Rate Too Low].

Раздел 6 Основные настройки

6.1 Загрузка системы

- 1) Вставьте шнур питания в розетку. После подключения источника питания включается индикатор питания и аккумулятора.
- 2) Вставьте вилку в розетку переменного тока. Индикатор питания горит. Если уровень заряда аккумулятора низкий в это время, аккумулятор будет заряжаться.
- 3) Желтый индикатор тревоги мигает один раз, а затем красный индикатор мигает один раз, при этом резервный зуммер издает звук.
- 4) По завершении самодиагностики системы, появится логотип системы, интерфейс автоматически выдает всплывающие результаты проверки, нажмите кнопку [Exit/Выход], чтобы выйти и войти в режим ожидания.



Осторожно:

- Если при самодиагностике сработал сигнал тревоги, выйдите из интерфейса завершения самодиагностики, просмотрите данные тревоги, см. раздела «12.6 Таблица информации о сигналах тревоги».
- Если вы не можете начать проверку, не используйте оборудование, немедленно свяжитесь с ремонтным персоналом или отделом обслуживания клиентов.

6.2 Режим ожидания

- 1) Выполните загрузку системы, загрузка обычно в режиме ожидания;
- 2) В режиме ожидания нажмите клавишу [StandBy], во всплывающем окне подтверждения выберите [OK], войдите в режим ожидания. На экране ожидания нажмите клавишу [StandBy], во всплывающем окне подтверждения выберите [OK], вы можете выйти из режима ожидания. В режиме ожидания можно выполнить настройку режима вентиляции, модификацию параметров вентиляции, настройки сигнализации и настройки системы.

6.3 Отключение системы

- 1) Нажмите и удерживайте выключатель системы, появится всплывающее окно, нажмите [OK], появится интерфейс обратного отсчета 5 с, по окончании обратного отсчета система автоматически выключается.
- 2) Нажмите и удерживайте выключатель системы, появится всплывающее окно, нажмите [Cancel/Отмена] для выхода из интерфейса, возврата к текущему состоянию и отмене отключения системы.

6.4 Настройка информации о пациенте

- 1) Загрузите аппарат, тип пациента [Previous Patient/Предыдущий пациент] отображается по

умолчанию в качестве информации о предыдущем пациенте.

2) Настройка типа пациента: нажмите [*New Patient*/Новый пациент] -> выбор пациента: [Adu] или [Ped]. Выбор пациента: [Adu] или [Ped], вес по умолчанию Adu составляет от 75 до 200 кг. Вес по умолчанию Ped составляет от 75 до 200 кг.

3) ввод информации о пациенте: выбор пациента: [Adu] или [Ped], нажать [Adu] или [Ped], которые расположены возле пиктограммы тревоги на экране, окно [Patient Info/Информация о пациенте], ввести информацию о пациенте, нажать [Ok], установка завершена, если установка не получилась нажать [Cancel/Отмена]

6.5 Настройка подачи свежего газа

1) Выберите N₂O в качестве газа-носителя, нажмите [N₂O] и выберите маленький зеленый индикатор.

2) Выберите воздух в качестве газа-носителя, нажмите [Air/Воздух] и выберите маленький зеленый индикатор.

3) Установка концентрации кислорода: нажмите клавишу [O₂%], появится всплывающее окно, нажмите стрелку влево или вправо, или проведите пальцем в направлении стрелки, чтобы увеличить или уменьшить значение, после настроек нажмите  для подтверждения или  для выхода

4) Настройка потока свежего газа: нажмите программную клавишу [Поток], всплывающее окно в соответствии со стрелкой, чтобы сделать левое или правое скольжение, или нажмите в направлении стрелки, увеличение или уменьшение числа, после настроек нажмите  кнопку для подтверждения или  для выхода.

6.6 Настройка анестетиков

1) Установка, см. 4.4 Установка испарителя.

2) Удерживайте клавишу «O» на ручке регулировки шкалы испарителя и ручку управления вращением против часовой стрелки, параметры концентрации анестезирующего средства необходимы до положения ручки на шкале ориентации значения.

6.7 Настройка системы

6.7.1 Страница настройки

Выбор большого шрифта

1) Нажмите клавишу [Menu] -> [System Setup], войдите в интерфейс «System Setup», выберите опцию «Setting»;

2) Выберите [big Font]: on/вкл. и off/выкл. Выберите «on», значение по умолчанию «off».

Выбор датчика O₂

1) Нажмите клавишу [Menu] -> [System Setup], войдите в интерфейс «System Setup», выберите опцию «Setting»;

2) Выберите [O₂ Sensor Monitor]: on/вкл. и off/выкл. Выберите «on», чтобы начать мониторинг датчика кислорода; «off» для выключения датчика кислорода, значение по умолчанию «on».

Выбор отображения единиц давления

- 1) Нажмите клавишу **[Menu]** → **[System Setup]**, войдите в интерфейс «*System Setup*», выберите опцию «*Setting*»;
- 2) Выберите **[Paw Unit]**: cmH₂O/см H₂O, KPa /кПа и mbar/мбар. Выберите cmH₂O, поскольку единицей давления является см H₂O; KPa - единица измерения давления в кПа; mbar - это единица измерения давления мбар, по умолчанию используется система cmH₂O.

Выбор дыхательного объема

- 1) Нажмите клавишу **[Menu]** → **[System Setup]**, войдите в интерфейс «*System Setup*», выберите опцию «*Setting*»;
- 2) Выберите **[Vti Display]**: on/вкл. и off/выкл. Выберите «on» для отображения параметра дыхательного объема вдоха; «off» – выключение отображения параметров дыхательного объема, значение по умолчанию «on».

Выбор нагрева

- 1) Нажмите клавишу **[Menu]** → **[System Setup]**, войдите в интерфейс «*System Setup*», выберите опцию «*Setting*»;
- 2) Выберите **[Heat]**: on/вкл. и off/выкл. Выберите «on» для запуска модуля нагрева; «off» для отключения модуля нагрева, значение по умолчанию «on».

Выбор демонстрационного режима

- 1) Нажмите клавишу **[Menu]** → **[System Setup]**, войдите в интерфейс «*System Setup*», выберите опцию «*Setting*»;
- 2) Выберите **[Demo]**: on/вкл. и off/выкл. Выберите «on» для активации демонстрационного режима; «off» – демонстрационный режим отключен, значение по умолчанию «off».

Выбор языка

- 1) Нажмите клавишу **[Menu]** → **[System Setup]**, войдите в интерфейс «*System Setup*», выберите опцию «*Setting*»;
- 2) Выберите **[Language]**: Английский, испанский и русский. Выберите английскую систему для английского языка; Испанскую систему для испанского языка; Русскую для русского языка. После настройки языка системы перезагрузите систему, выбор языка вступит в силу.

6.7.2 Модуль

6.7.2.1 Выбор режим работы модуля

- 1) Нажмите клавишу **[Menu]** → **[System Setup]**, войдите в интерфейс «*System Setup*», выберите опцию

«Gas Module»;

2) Выберите **[Operating Mode]: [Measure]** и **[Standby]**. Выберите «Measure» в качестве режима работы модуля; «Standby» - модуль находится в режиме ожидания или в режиме гибернации, по умолчанию для системы выбрано «Measure».

Выбор единицы CO₂

1) Нажмите клавишу **[Menu] -> [System Setup]**, войдите в интерфейс «System Setup», выберите опцию «Gas Module»;

2) Выберите **[CO₂ Unit]: mmHg/мм рт. ст., КПа/кПа и %**. Выберите «mmHg», единица измерения CO₂ - мм рт. ст. «КПа» для CO₂ - это единица измерения кПа, % для CO₂ - %, для системы по умолчанию используется «mmHg» (мм ртутного столба).

Выбор компенсации O₂

1) Нажмите клавишу **[Menu] -> [System Setup]**, войдите в интерфейс «System Setup», выберите опцию «Gas Module»;

2) Выберите **[O₂ Compens]: Low/Низкая, Mid/Средняя и High/Высокая**. Например, диапазон концентрации кислорода: 0 ~ 30% об. выберите «Low»; диапазон концентрации кислорода: 30 ~ 70 об.% выберите «Mid»; диапазон концентрации кислорода: 70 ~ 100% – «High».

Примечание:

- Если на оборудовании устанавливается соответствующий модуль AG, установите кислородную компенсацию, чтобы обеспечить достаточно точный мониторинг концентрации CO₂. Для компенсации N₂O выберите ВЫКЛ.

Выбор компенсации N₂O

1) Нажмите клавишу **[Menu] -> [System Setup]**, войдите в интерфейс «System Setup», выберите опцию «Gas Module»;

2) Выберите **[N₂O Compens]: on/вкл. и off/выкл**. Выберите «on»/«off».

Примечание:

- Если на оборудовании установлен соответствующий модуль CO₂, следует соответственно установить компенсацию кислорода и оксида азота, чтобы обеспечить достаточно точный мониторинг концентрации CO₂.

Выбор предельного времени срабатывания сигнала тревоги модуля при апноэ

1) Нажмите клавишу **[Menu] -> [System Setup]**, войдите в интерфейс «System Setup», выберите опцию «Gas Module»;

2) Выберите **[Apnea Delay]: 20, 25, 30, 35 и 40 с**. Выберите 20, 25, 30, 35 и 40 с.

6.7.3 Кривые

Выбор волны давления

- 1) Нажмите клавишу **[Menu]** -> **[System Setup]**, войдите в интерфейс «**System Setup**», выберите опцию «**Gas Module**»;
- 2) Выберите **[Pressure Wave]**: on/вкл. и off/выкл. Выберите «on» для отображения кривой давления; «off» – выключение, значение по умолчанию «on».

Выбор кривой объема

- 1) Нажмите клавишу **[Menu]** -> **[System Setup]**, войдите в интерфейс «**System Setup**», выберите опцию «**Gas Module**»;
- 2) Выберите **[Volume Wave]**: on/вкл. и off/выкл. Выберите «on» для отображения кривой объема; «off» – выключение, значение по умолчанию «on».

Выбор кривой скорости потока

- 1) Нажмите клавишу **[Menu]** -> **[System Setup]**, войдите в интерфейс «**System Setup**», выберите опцию «**Gas Module**»;
- 2) Выберите **[Flow Wave]**: on/вкл. и off/выкл. Выберите «on» для отображения кривой скорости потока; «off» – выключение, значение по умолчанию «on».

Выбор кривой CO₂

- 1) Нажмите клавишу **[Menu]** -> **[System Setup]**, войдите в интерфейс «**System Setup**», выберите опцию «**Gas Module**»;
- 2) Выберите **[CO₂ Wave]**: on/вкл. и off/выкл. Выберите «on» для отображения кривой CO₂; «off» – выключение, значение по умолчанию «on».

6.7.4 Установка системного времени

- 1) Нажмите клавишу **[Menu]** -> **[System Setup]**, войдите в интерфейс «**System Setup**», выберите опцию «**Time**»;
- 2) Установите **[Date]** и **Time**
- 3) Формат даты: YYYY-MM-DD/ГГГГ-ММ-ДД, ММ-DD-YYYY/ММ-ДД-ГГГГ и DD-MM-YYYY/ДД-ММ-ГГГГ, по умолчанию используется система YYYY-MM-DD/ГГГГ-ММ-ДД;
- 4) Формат времени: системное значение по умолчанию - 24 часа;
- 5) После настройки нажмите **[Confirm]**, настройки времени вступят в силу.

Раздел 7 Интерфейс управления

7.1 Общая информация

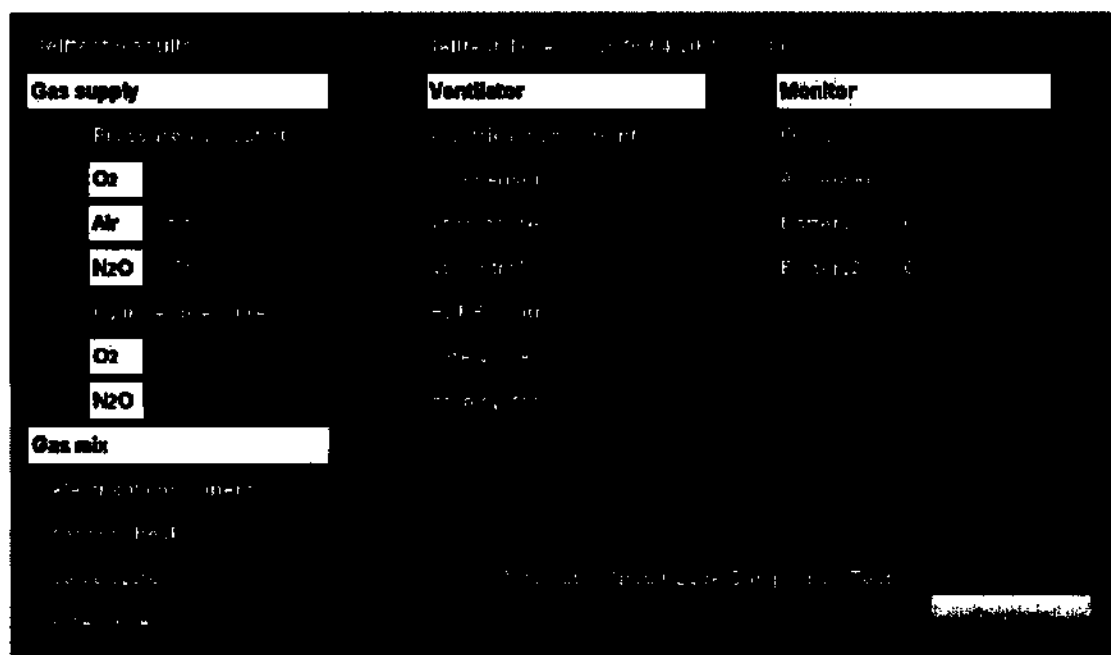
В зависимости от конфигурации газового модуля и функции системы, отображение пользовательского интерфейса будет другим, в основном отраженным в параметрах и области отображения формы сигнала.

Пользовательский интерфейс можно условно разделить на следующие:

- 1) Интерфейс самодиагностики
- 2) Интерфейс режима ожидания
- 3) Стандартный интерфейс
- 4) Интерфейс с большим шрифтом

7.2 Интерфейс самодиагностики

Нажмите выключатель питания, запустите систему. Когда программа самодиагностики завершена, отчет самодиагностики появится автоматически. Смотрите рисунок ниже:



Результаты проверки будут отображаться как "✗" или "✓"

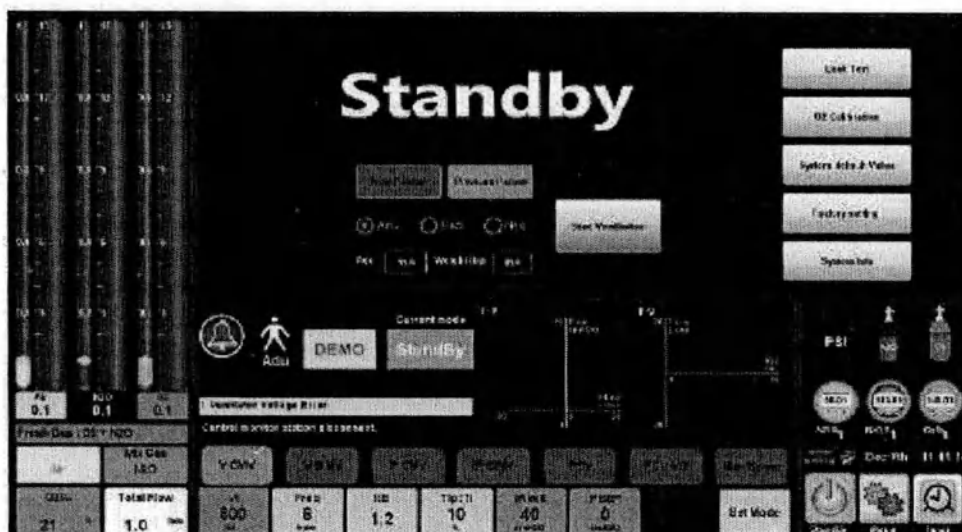
- ◆ "✗": соединительные детали плохо подключены или произошла ошибка, после устранения неисправностей повторите самодиагностику, не запускайте аппарат
- ◆ "✓": самодиагностика успешно завершена
- ◆ [Auto Ventilation Check]: Обнаружение утечки при механической вентиляции, см. раздел 5.9.2.
- ◆ [Menu Ventilation check]: Обнаружение утечки при ручной вентиляции, см. раздел 5.9.3
- ◆ [Exit] : выход из интерфейса самопроверки, вход в интерфейс режима ожидания.

**Примечание:**

- При отображении “✕” выйдите из этого интерфейса, войдите в интерфейс режима ожидания, чтобы проверить информацию о технической тревоге, затем исправьте ошибку и вернитесь к самопроверке, используйте устройство после завершения самодиагностики.

7.3 Интерфейс режима ожидания

Нажмите системный выключатель, запустите систему и войдите в интерфейс самодиагностики, когда самодиагностика завершится, появится интерфейс результатов самодиагностики, выйдите из интерфейса самодиагностики, войдите в интерфейс проверки утечки. Нажмите **[Exit]** в интерфейсе ручной утечки или нажмите кнопку **[Standby]** во время рабочего состояния, выберите **[OK]** во всплывающем окне, войдите в интерфейс режима ожидания, как показано ниже:



1) Установка типа пациента:

Настройка типа пациента: по умолчанию **[Previous Patient]** для последнего пациента, который использовал наркозный аппарат, заново установите тип пациента, нажмите кнопку **[New Patient]**, цвет фона работоспособной кнопки - светло-зеленый, цвет неработающей кнопки - серый.

1) Нажмите эту кнопку, чтобы переключить режим ожидания в режим вентиляции; или нажмите клавишу **[Standby]**, всплывающее окно с подсказкой и выберите **[OK]**, чтобы войти в режим вентиляции.

2) Функциональные клавиши: в правом верхнем углу экрана:

- Нажмите программную клавишу **[Selftest Result]**, чтобы войти в интерфейс результатов самодиагностики.
- Нажмите программную клавишу **[Leak Test]**, войдите в интерфейс обнаружения утечки.
- Нажмите программную клавишу **[O₂ Calibration]**, чтобы войти в интерфейс калибровки концентрации кислорода, способы работы см. в разделе 16.
- Нажмите программную клавишу **[System default Value]**, настройки системы превратятся в

заводские настройки по умолчанию.

- Нажмите программную клавишу [Maintain], войдите в интерфейс обслуживания пользователя, способы работы см. в разделе 16.

3) Нажмите программную клавишу [System Info], чтобы ввести информацию о версии программного обеспечения системы.

4) Контроль давления воздуха: включая контроль давления в трубках и резервных баллонов.

Программная клавиша меню: различные программные клавиши, расположенные под правой стороной экрана:

[Standby] программная клавиша режима ожидания.

[Menu] программная клавиша главного меню.

[Alarm] программная клавиша настройки сигналов тревоги.

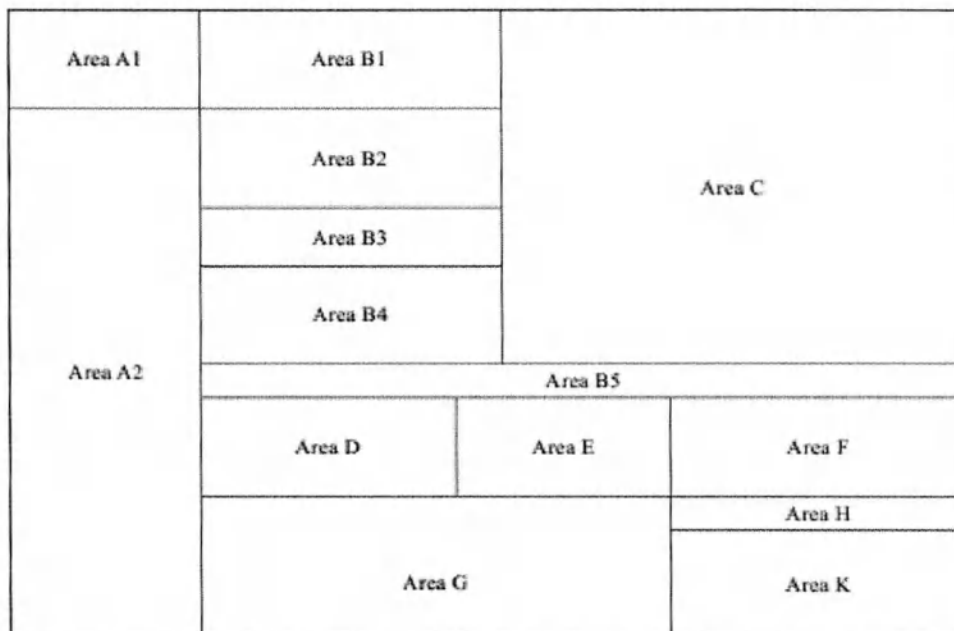
В режиме ожидания система будет иметь следующие изменения:

- ◆ Аппарат ИВЛ прекращает подачу свежего газа.
- ◆ Можно устанавливать расход свежего газа, режим вентиляции, параметры вентиляции, предел тревоги и основную информацию о системе. При выходе из режима ожидания система будет работать в соответствии с последней настройкой в состоянии ожидания.
- ◆ Сигнал тревоги физиологических параметров будет автоматически закрыт. Если возникает техническая тревога, функция сигнала тревоги будет отображаться нормально.
- ◆ Отключение параметров мониторинга и отображение кривых, система перейдет в режим ожидания.
- ◆ Осуществление доступа к газовому модулю в режиме ожидания.

Выход из режима ожидания: в режиме ожидания можно нажать программную клавишу [StandBy] и во всплывающем окне выбрать [OK], чтобы перевести наркозный аппарат в режим ожидания.

7.4 Стандартный интерфейс

Интерфейс газового модуля, поток свежего газа, параметры, кривые, кольцевая диаграмма и программные клавиши параметров вентиляции и другие области отображения, как правило, разделены на область A1, область A2, область B1, область B2, область B3, область B4, область B5, область C, область D, область E, область F, область G, область K и область K.



1) Область A1

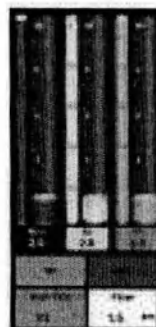
Параметры модуля контроля газа:

	Fi	Et	
O₂	33	21	%
N₂O	50	45	%
AA	1.7	1.4	%
MAC	2.30		

- ◆ FiO₂: концентрация вдыхаемого кислорода
- ◆ EtO₂: концентрация выдыхаемого кислорода
- ◆ FiN₂O: концентрация вдыхаемого закиси азота
- ◆ EtN₂O: концентрация оксида азота в выдыхаемом воздухе
- ◆ FiAA: концентрация вдыхаемого анестезирующего газа (AA обозначает анестетик)
- ◆ EtAA: концентрация выдыхаемого анестезирующего газа (AA обозначает анестетик)
- ◆ MAC: минимальная альвеолярная эффективная концентрация

2) Область A2

Установка потока свежего газа и концентрации кислорода:



- ◆ Программная клавиша [Air], [N₂O] используется для выбора типа газа, который необходимо смешать с кислородом для получения свежей смеси.

- ◆ Программная клавиша [Auto FiO₂] используется для установки концентрации кислорода. Нажмите на нее, появится всплывающее окно настроек, сдвиньте в направлении стрелки индикации, вправо – увеличение, влево – уменьшение; длительное нажатие на «» также увеличивает значение, Длительное нажатие на «» – уменьшает.

После подтверждения настроек, нажмите  для подтверждения,  – для отмены и выхода.

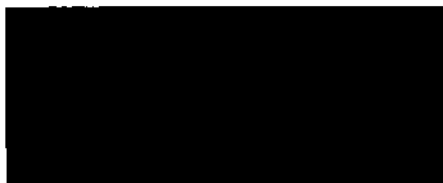
- ◆ Программная клавиша [Flow] используется для настройки скорости подачи свежего газа. Нажмите на нее, появится всплывающее окно настроек, сдвиньте в направлении стрелки индикации, вправо – увеличение, влево – уменьшение; длительное нажатие на «» также увеличивает значение, Длительное нажатие на «» – уменьшает.

После подтверждения настроек, нажмите  для подтверждения,  – для отмены и выхода.

- ◆ Гистограмма (виртуальный трубчатый расходомер) - оксид азота, воздух и кислород.

3) Область B1

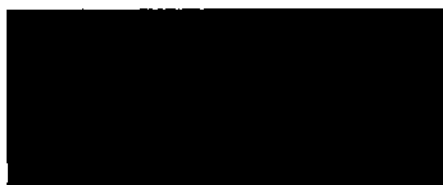
Параметры давления:



- ◆ Ppeak: пиковое давление в дыхательных путях
- ◆ Pplat: плато давления
- ◆ Pmean: среднее давление
- ◆ PEEP: положительное давление в конце выдоха

4) Область B2

Параметры объема:



- ◆ Vte: дыхательный объем выдоха
- ◆ Vti: дыхательный объем вдоха
- ◆ MVe: минутная вентиляция выдыхаемого воздуха
- ◆ MVl: ингаляционная минутная вентиляция

5) Область B3

Параметры скорости:



- ◆ PIF: скорость фазы вдоха
- ◆ PEF: скорость фазы выдоха

6) Область B4

Параметры мониторинга модуля CO₂:



- ◆ EtCO₂: концентрация выдыхаемого CO₂
- ◆ FiCO₂: концентрация вдыхаемого CO₂
- ◆ awRR: частота дыхательных движений

7) Область B5

Другие параметры:



- ◆ Freq: частота дыхания
- ◆ FiO₂: концентрация вдыхаемого кислорода
- ◆ Raw: сопротивление воздуха
- ◆ Cydn: динамическая податливость

8) Область C

9) Область C - это область сигнала. В зависимости от конфигурации пользователя, комбинация дисплея отличается. Область C может отображать кривые следующим образом:

- ◆ Кривая давления



- ◆ Кривая объема



- ◆ Кривая скорости

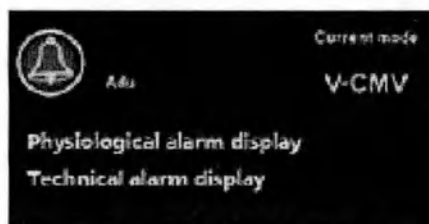


- ◆ Кривая CO₂



10) Область D

Область D - это настройка типа пациента, пауза звуковых сигналов тревоги, отображение физиологических сигналов тревоги, отображение технических сигналов тревоги и отображение текущего состояния.

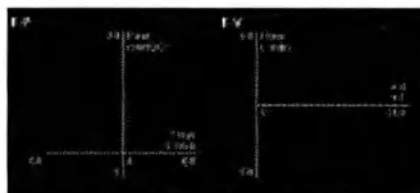


 Программная клавиша паузы звукового сигнала тревоги: нажмите кнопку тревоги, нажмите эту кнопку, значок превратится в , и в области физиологического сигнала тревоги отобразится отсчет времени отключения звука. Если обратный отсчет закончится или появится новый сигнал тревоги, пауза звукового сигнала тревоги будет отменена, и значок из  превращается в .

- ◆ [Adu]: Отображение типов пациентов, если щелкнуть по нему, появится всплывающее окно с подсказкой, установка основной информации о пациенте
- ◆ [Current mode]: Отображение текущего режима вентиляции и информации о подсказке.
- ◆ [Physiological alarm display]: Отображение информации о физиологическом сигнале тревоги
- ◆ [Technical alarm display]: Отображение информации технического сигнала тревоги

11) Область E

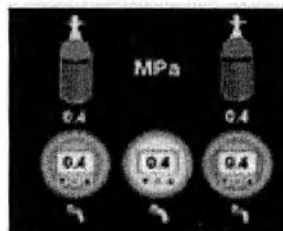
Область E - функция функции легких:



Кольцевой график функции легких разделен на [F-P] (Расход - давление), [F-V] (Расход - объем) и [P-V] (Давление - объем). Щелкните в области ациклического графика, разверните подсказку выберите нужный ациклический график наблюдений, нажмите кнопку [Save Loop].

12) Область F

Область F - это область отображения контроля давления источника газа, разделенная на контроль давления газа в трубопроводе, запасных баллонах.



- ◆ контроль давления источника газа в запасных баллонах: оксид азота и кислород, единица давления МПа.
- ◆ контроль давления источника газа в трубопроводе: оксид азота, воздух и кислород, единица давления МПа.

13) Область G

Область G - это программные клавиши режима вентиляции и настройки параметров. В зависимости от режимов вентиляции различных машин программная клавиша и ее расположение в области

программных клавиш настройки параметров будут разными. Конкретные параметры настройки функциональных клавиш, см. в разделе 8.3, посвященную содержанию режимов механической вентиляции.

Настройка параметров, например, настройка параметров «РЕЕР».

- ◆ Программная клавиша [РЕЕР]: Нажмите на нее, появится всплывающее окно настроек, сдвиньте в направлении стрелки индикации, вправо – увеличение, влево – уменьшение; длительное нажатие на «» также увеличивает значение, Длительное нажатие на «» – уменьшает. После подтверждения настроек, нажмите  для подтверждения,  – для отмены и выхода.

Осторожно:

- Операция настройки «других параметров» соответствует настройке параметра РЕЕР.
- Существуют взаимозависимости между параметрами, при изменении одного параметра один и тот же диапазон настройки параметров будет отличаться от других параметров.

14) Область Н

Область Н отображает состояние заряда аккумулятора и системное время. Информацию о состоянии заряда аккумулятора см. в разделе 11.

15) Область К

Область К - это область отображения меню, соответственно  [StandBy],  [Menu],  [Alarm].

Программная клавиша [StandBy]: в рабочем состоянии нажмите кнопку  [StandBy], появится всплывающее окно, выберите [OK] для перехода в режим ожидания; в режиме ожидания нажмите клавишу  [StandBy], появится всплывающее окно, выберите [OK] для выхода из режима ожидания.

Программная клавиша [Menu]: нажмите клавишу  [Menu], откроется подменю, затем нажмите клавишу подменю для перехода на страницы подменю. Порядок работы см. в разделе 6.7 соответствующего содержания.

Программная кнопка [Alarm]: нажмите эту кнопку, войдите в интерфейс настройки сигнализации, см. раздел 12 соответствующего содержания.

7.5 Интерфейс больших шрифтов

Интерфейс с большим шрифтом, параметры отображаются как показано ниже:

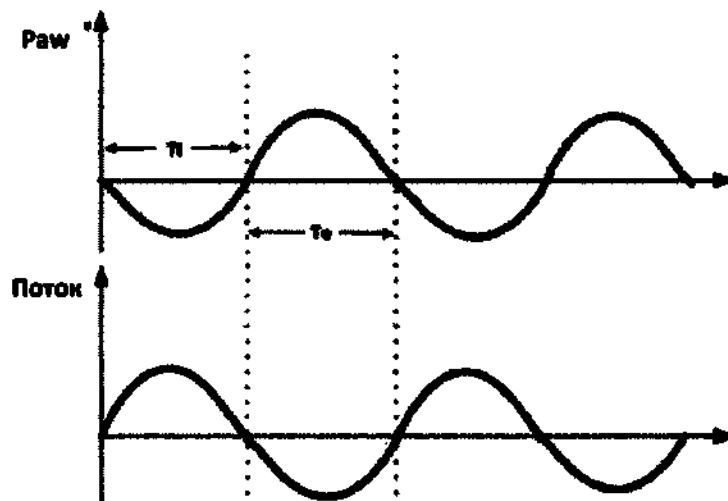
20	6.0	2
16	500	38
2	12	33

- ◆ Параметры интерфейса: Ppeak, Pplat, РЕЕР, MVe, Vte, FiCO₂, EtCO₂, FiO₂;
- ◆ нажмите кнопку [Exit], выйдите из интерфейса с большим шрифтом.

Раздел 8 Вентиляция и настройка параметров

8.1 Режим самостоятельного дыхания

- 1) Нажмите кнопку [Man/Spont] внизу по центру экрана и установите клапан APL в положение MIN (APL в полностью открытом состоянии).
- 2) Режим самостоятельного дыхания, кривые давления и потока, как показано ниже:



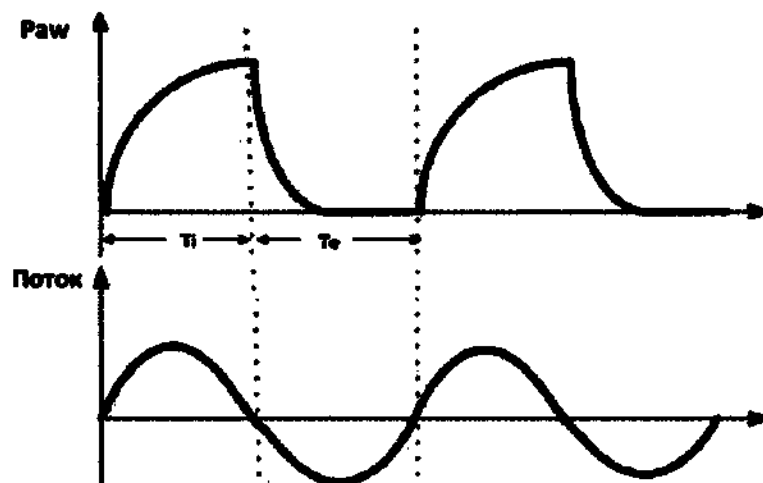
⚠️ Примечание:

- График приведен только в виде схемы, не совпадает с отображением на экране устройства.

8.2 Режим ручной вентиляции

- 1) Установите переключатель мешка/механической вентиляции в положение ручной вентиляции, нажмите кнопку [Man/Spont] и на экране отобразится [Manual].
- 2) Установите предел давления клапана APL, обычно установленный между 20 ~ 30 см H₂O.
- 3) Подсоедините ручной дыхательный мешок к порту газового кармана.
- 4) Рукой сожмите дыхательный мешок для вентиляции пациента.

Ручной режим вентиляции, графики давления и кривые потока приведены ниже:



8.3 Режим механической вентиляции

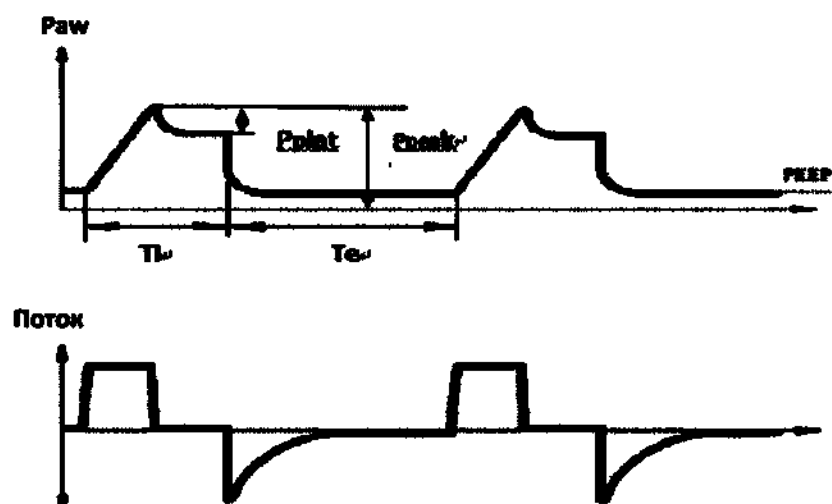
8.3.1 Настройки перед запуском режима механической вентиляции

- 1) Установите аппарат в режим ожидания.
- 2) В области программных клавиш настройки параметров вентиляции установите соответствующее значение [Plimit].
- 3) Проверьте состояние переключателя ACGO, убедитесь, что ACGO выключен.
- 4) Проверьте контрольный клапан расходомера, если он работает правильно.
- 5) Установите переключатель мешка/механической вентиляции в положение механического управления.
- 6) При необходимости нажмите кнопку экстренной подачи O_2 [O_2+], накачайте складывающийся мешок меха.

8.3.2 Режим V-CMV

- 1) Выберите режим [V-CMV]:
 - ✧ По центру внизу экрана нажмите [V-CMV] -> [ok], система в области подсказок режима вентиляции отобразит [V-CMV].
- 2) Режим [V-CMV], параметры которого необходимо установить ниже:
 - ✧ [Vt]: Дыхательный объем
 - ✧ [Freq]: Частота дыхательных движений
 - ✧ [I:E]: Коэффициент дыхания
 - ✧ [TiP:Ti]: Процент задержки вдоха (для улучшения распределения газа в легких пациента)
 - ✧ [Plimit]: Предельный уровень давления (чтобы избежать высокого давления в дыхательных путях, вредного для пациента)
 - ✧ [PEEP]: положительное давление в конце выдоха (может повысить оксигенацию в процессе дыхания, улучшить вывод углекислого газа в результате в конце вдоха)
- 3) Введение принципа:
 - ✧ Режим V-CMV (контроль объема) является основным полным режимом механической вентиляции.

- ✧ В фазе дыхания пациента наркозный аппарат в соответствии с предварительно установленными значениями параметров [Vt], [Freq] и [I:E] использует постоянную аспирационную скорость для подачи свежего газа в легкие пациента, так что [Vt] может достигать заданного значения во время дыхания пациента; затем пациент начинает выдыхать, по истечении времени выдоха превращается в вдох, повторяет цикл вот так.
- 4) В режиме V-CMV функция компенсации дыхательного объема основана на фактическом мониторинге выдыхаемого дыхательного объема, чтобы отрегулировать всасываемый поток, чтобы компенсировать потерю дыхательного объема, которую обеспечивает соответствие схемы. Включите функцию компенсации дыхательного объема, чтобы обеспечить точную подачу дыхательного объема.
- 5) Режим [V-CMV], кривые давления и потока, как показано ниже:



8.3.3 Режим V-SIMV

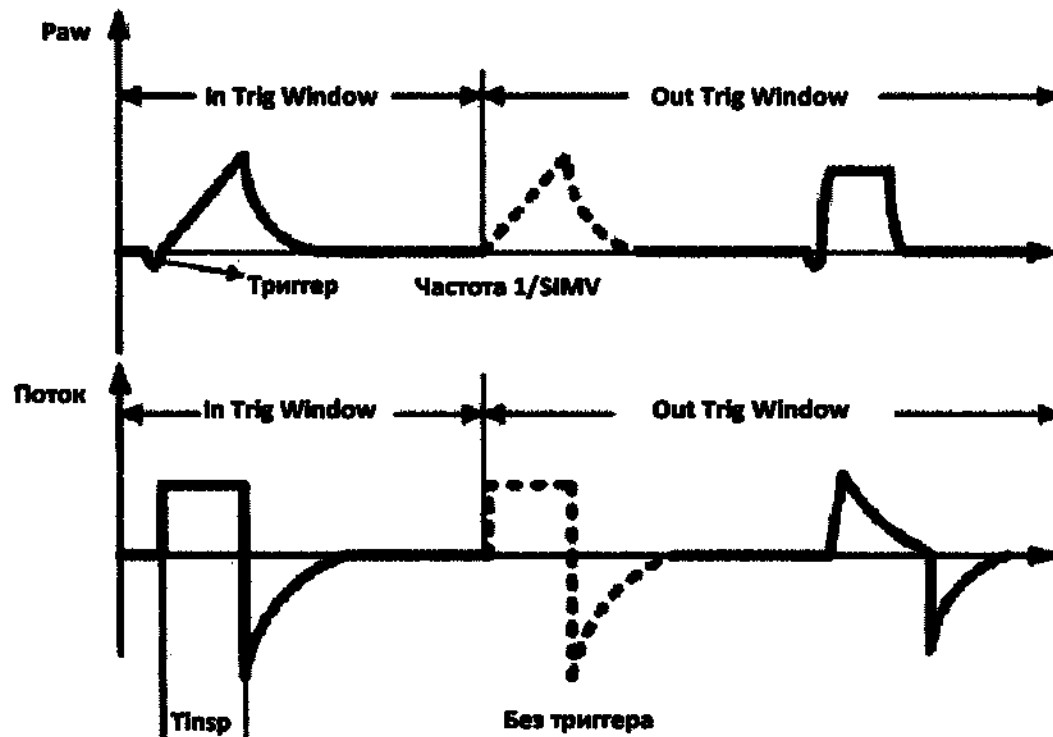
- 1) Выберите режим [V-SIMV]:
 - ✧ По центру внизу экрана нажмите [V-SIMV] → [OK], система в области подсказок режима вентиляции отобразит [V-SIMV].
- 2) Режим [V-SIMV], параметры которого необходимо установить ниже:
 - ✧ [Vt]: Дыхательный объем
 - ✧ [Freq]: Частота дыхательных движений
 - ✧ [Tinsp]: Коэффициент дыхания
 - ✧ [Tip:Ti]: Процент задержки вдоха (для улучшения распределения газа в легких пациента)
 - ✧ [Триггер]: Активация
 - ✧ [Tslope]: Время нарастания давления
 - ✧ [Plimit]: Предельный уровень давления (чтобы избежать высокого давления в дыхательных путях, вредного для пациента)
 - ✧ [PEEP]: положительное давление в конце выдоха (может повысить оксигенацию в процессе дыхания, улучшить вывод углекислого газа в результате в конце вдоха)
 - ✧ [Trig Window]: Триггерное окно

- ✧ Если необходимо использовать режим вентиляции [PSV], также необходимо установить:
- ✧ [P_{supp}]: Поддержка давлением

3) Введение принципа:

4) Режим V-SIMV - это синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с управляемым объемом с использованием V-CMV. Режим V-SIMV разделен на внутреннее триггерное окно и на внешнее триггерное окно. До тех пор, пока системный мониторинг достиг заданного уровня триггера вдоха (триггер давления или триггер потока) в окне триггера, он запускает механическую вентиляцию, если мониторинг не достигает предварительно заданного уровня триггера вдоха в окне триггера, в конце Синхронизация триггерного окна, система V-CMV проведет принудительную механическую вентиляцию автоматически. Если настройка позволяет использовать режим PSV, за пределами триггерного окна, отслеживающего давление в дыхательных путях, достигшего заданного уровня триггера вдоха, можно запустить режим вентиляции PSV.

5) Режим [V-SIMV], кривые давления и потока, как показано ниже:



8.3.4 Режим P-CMV

1) Выберите режим P-CMV:

- ✧ По центру внизу экрана нажмите [P-CMV] → [Set Mode], система в области подсказок режима вентиляции отобразит [P-CMV].

2) Режим [P-CMV], параметры которого необходимо установить ниже:

- ✧ [P_{insp}]: уровень контроля давления [Freq]: Частота дыхательных движений [I:E]: Коэффициент дыхания [T_{slope}]: Время нарастания давления
- ✧ [P_{limit}]: Предельный уровень давления (чтобы избежать высокого давления в дыхательных путях,

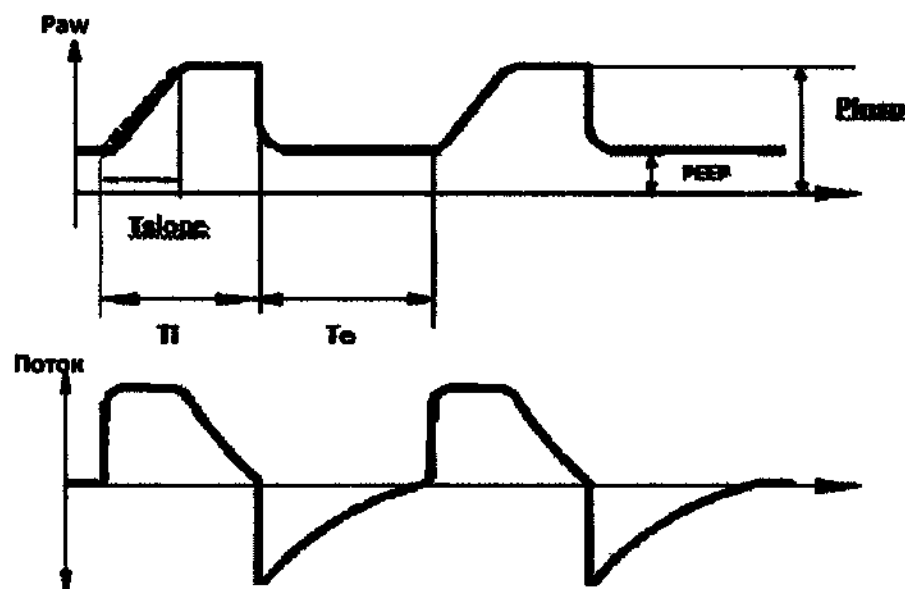
вредного для пациента)

- ✧ **[PEEP]:** положительное давление в конце выдоха (может повысить оксигенацию в процессе дыхания, улучшить вывод углекислого газа в результате в конце вдоха)

3) Введение принципа:

- ✧ Режим **V-CMV** (контроль давления) является основным полным режимом механической вентиляции.
- ✧ Во время фазы вдоха пациента наркозный аппарат в соответствии с заданными значениями параметров **[P_{insp}]**, **[Freq]** и **[I:E]** с высокой скоростью доставляет свежий газ в легкие пациента; когда достигается заданное значение **[P_{insp}]**, наркозный аппарат снижает скорость, сохраняет заданное значение **[P_{insp}]** до завершения фазы вдоха пациента, затем запускает фазу выдоха пациента.

4) Режим **[P-CMV]**, кривые давления и потока, как показано ниже:



8.3.5 Режим P-SIMV

1) Выберите режим **[P-SIMV]**:

- ✧ По центру внизу экрана нажмите **[P-SIMV] -> [OK]**, система в области подсказок режима вентиляции отобразит **[SIMV-P-CMV]**.

2) Режим **[P-SIMV]**, параметры которого необходимо установить ниже:

- ✧ **[P_{insp}]:** уровень контроля давления
- ✧ **[Freq]:** Частота дыхательных движений
- ✧ **[T_{insp}]:** Время вдоха
- ✧ **[Триггер]:** Активация
- ✧ **[T_{slope}]:** Время нарастания давления
- ✧ **[P_{limit}]:** Предельный уровень давления (чтобы избежать высокого давления в дыхательных путях, вредного для пациента)

✧ **[PEEP]**: положительное давление в конце выдоха (может повысить оксигенацию в процессе дыхания, улучшить вывод углекислого газа в результате в конце вдоха)

✧ **[Trig Window]**: Триггерное окно

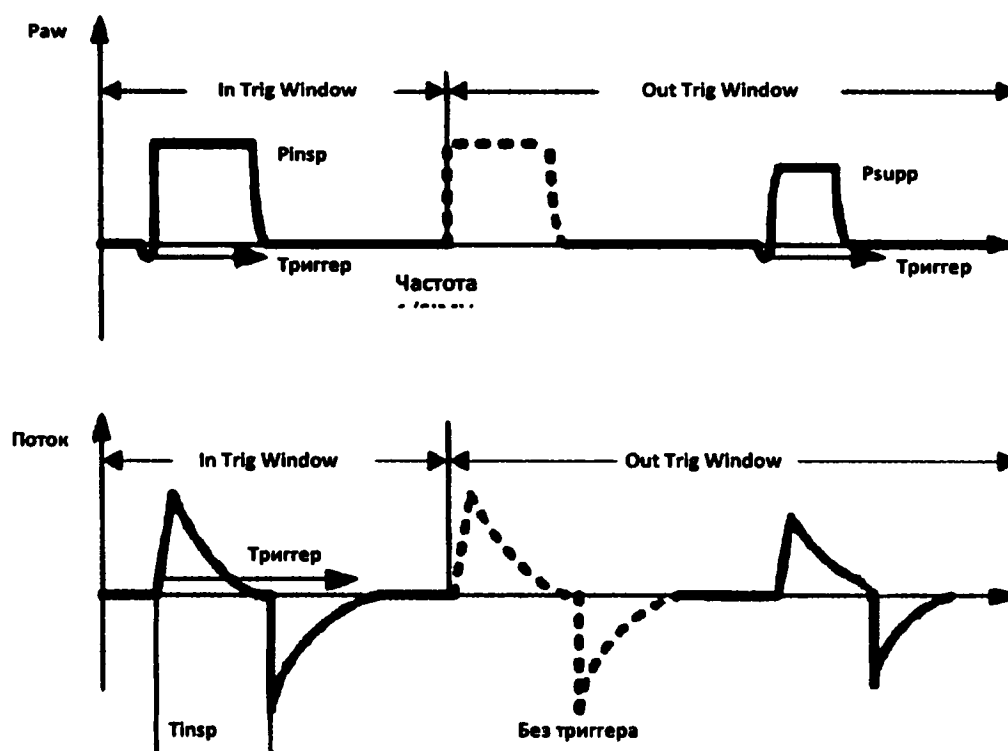
Если необходимо использовать режим вентиляции **[PSV]**, также необходимо установить:

✧ **[Psupp]**: Уровень поддержки давления

3) Введение принципа:

4) Режим P-SIMV – это синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с управляемым объемом с использованием P-CMV. Режим P-SIMV разделен на внутреннее и внешнее триггерные окна. До тех пор, пока системный мониторинг достиг заданного уровня триггера вдоха (триггер давления или триггер потока) в окне триггера, он запускает механическую вентиляцию, если мониторинг не достигает предварительно заданного уровня триггера вдоха в окне триггера, в конце Синхронизация триггерного окна, система будет проводить принудительную механическую вентиляцию P-CMV автоматически. Если настройка позволяет использовать режим PSV, за пределами триггерного окна, отслеживающего давление в дыхательных путях, достигшего заданного уровня триггера вдоха, можно запустить режим вентиляции PSV.

5) Режим **[P-SIMV]**, кривые давления и потока, как показано ниже:



8.3.6 Режим PSV

1) Выберите режим **[PSV]**:

✧ По центру внизу экрана нажмите **[PSV]** -> **[OK]**, система в области подсказок режима вентиляции отобразит **[PSV]**.

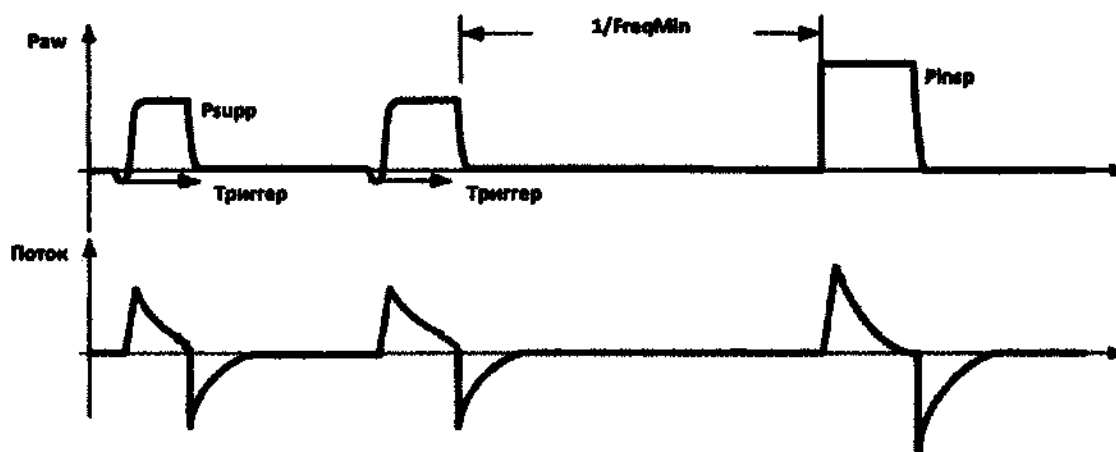
2) Режим **[PSV]**, параметры которого необходимо установить ниже:

- ✧ **[Psupp]**: Уровень поддержки давления
- ✧ **[FreqMin]**: Минимальная частота дыхательных движений
- ✧ **[Tslope]**: Время нарастания давления
- ✧ **[Триггер]**: Уровень активации
- ✧ **[Plimit]**: Предельный уровень давления (чтобы избежать высокого давления в дыхательных путях, вредного для пациента)
- ✧ **[PEEP]**: положительное давление в конце выдоха (может повысить оксигенацию в процессе дыхания, улучшить вывод углекислого газа в результате в конце вдоха)

3) Описание принципа:

- ✧ Режим PSV (поддержка давления) - это режим вентиляции, который является вспомогательным режимом дыхания, он основан на автономном дыхании пациента, с последующим задействованием аппарата ИВЛ для достижения запланированного вдоха положительного давления в дыхательных путях.
- ✧ Режим вентиляции **[PSV]** должен запускаться пациентами с автономным дыханием, поэтому, когда вы запускаете этот режим, вы должны установить резервный режим обязательной вентиляции P-CMV. Когда автономное дыхание пациента не может достичь **[Триггер]** или без автономного дыхания, пока достигается **[FreqMin]**, тогда можно запустить режим принудительной вентиляции P-CMV для автоматической вентиляции пациента. В режиме **[PSV]** процесс дыхания в соответствии с временем переключается в фазу вдоха и выдоха. Во время фазы вдоха пациента автономный вдох достигает ожидаемого уровня триггера вдоха, заставляет аппарат ИВЛ подавать газ с скоростью потока вдоха: Сначала увеличьте давление в воздушном канале до ожидаемого уровня **Psupp** (Поддержка давления), затем под управлением системы уменьшите скорость и удерживайте уровень **Psupp** (Поддержка давления) до завершения фазы вдоха пациента, затем начните фазу выдоха пациента.
- ✧ **Vt** (дыхательный объем) в режиме PSV постоянно меняется, поэтому нет необходимости устанавливать.

4) Режим **[PSV]**, кривые давления и потока, как показано ниже:



8.3.7 Режим PCV-VG

1) Выберите режим [PCV-VG] :

- ✧ По центру внизу экрана нажмите [PCV-VG] -> [Set Mode], система в области подсказок режима вентиляции отобразит [PCV-VG].

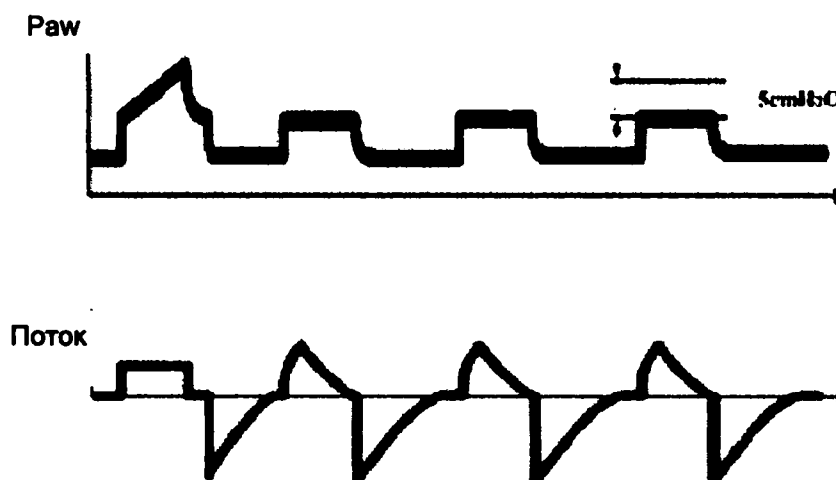
2) Режим [PCV-VG], параметры которого необходимо установить ниже:

- ✧ [Vt] : Дыхательный объем
- ✧ [Freq] : Частота дыхательных движений
- ✧ [I:E] : Коэффициент дыхания
- ✧ [Tslope] : Время нарастания давления
- ✧ [Plimit] : Предельный уровень давления (чтобы избежать высокого давления в дыхательных путях, вредного для пациента)
- ✧ [PEEP] : положительное давление в конце выдоха (может повысить оксигенацию в процессе дыхания, улучшить вывод углекислого газа в конце вдоха)

3) Введение принципа :

- ✧ Режим [PCV-VG] – это режим вентиляции с управляемым объемом и давлением.
- ✧ Дыхательный объем при [PCV-VG] используется, чтобы обеспечить контролируемую вентиляцию. Эта вентиляция осуществляется путем регулирования уровня контроля давления. Каждый раз при переходе в режим PCV-VG в первом периоде всегда проводится предварительная вентиляция (режим V-CMV). Pplat, измеренное в предварительном периоде вентиляции, – это целевое давление следующего периода вентиляции, каждый период соответствует разнице, отслеживаемой между дыхательным объемом и заданным дыхательным объемом для вычисления целевого давления в следующем периоде вентиляции.

3) Режим [PCV-VG], кривые давления и потока представлены ниже:



8.4 Настройка параметров аппарата ИВЛ



Примечание:

- Если вам нужно настроить какой-либо параметр, вы должны сначала подтвердить его. Если вы хотите восстановить предыдущее установленное значение, вам необходимо сбросить его.
- Если какой-либо настроенный параметр превышает разумный диапазон, система покажет сообщение с подсказкой.

8.4.1 Установка дыхательного объема

1) Выберите [V-CMV], [V-SIMV], или [PGV-VG], затем нажмите клавишу [Vt].
 2) Появится всплывающее окно с настройками, зажмите кнопку и перелистните вправо, значение постепенно увеличится, перелистните влево, значение постепенно уменьшится, при длительном нажатии на , значение увеличивается на один шаг; при длительном нажатии на , значение уменьшается на один шаг. Установите для [Vt] подходящее значение.

3) Переместитесь и нажмите , чтобы подтвердить, что настройки вступили в силу; переместитесь и нажмите , чтобы отменить настройки.

8.4.2 Установка частоты дыхания

1) Выберите [V-CMV], [V-SIMV], [P-CMV] или [P-SIMV], нажмите клавишу [Freq].
 2) Появится всплывающее окно с настройками, зажмите кнопку и перелистните вправо, значение постепенно увеличится, перелистните влево, значение постепенно уменьшится, при длительном нажатии на , значение увеличивается на один шаг; при длительном нажатии на , значение уменьшается на один шаг. Установите для [Freq] подходящее значение.

3) Переместитесь и нажмите , чтобы подтвердить, что настройки вступили в силу; переместитесь и нажмите , чтобы отменить настройки.

8.4.3 Установка времени вдоха

1) Выберите [V-SIMV] или [P-SIMV], нажмите клавишу [Tinsp].
 2) Появится всплывающее окно с настройками, зажмите кнопку и перелистните вправо, значение постепенно увеличится, перелистните влево, значение постепенно уменьшится, при длительном нажатии на , значение увеличивается на один шаг; при длительном нажатии на , значение уменьшается на один шаг. Установите для параметра [Tinsp] соответствующее значение.

3) Переместитесь и нажмите , чтобы подтвердить, что настройки вступили в силу; переместитесь и нажмите , чтобы отменить настройки.

8.4.4 Установка времени нарастания давления

1) Выберите [V-SIMV], [P-CMV] или [SIMV- или [PGV-VG], нажмите клавишу [Tslope].
 2) Появится всплывающее окно с настройками, зажмите кнопку и перелистните вправо, значение постепенно увеличится, перелистните влево, значение постепенно уменьшится, при длительном нажатии на , значение увеличивается на один шаг; при длительном нажатии на , значение уменьшается на один шаг. Установите для параметра [Tslope] соответствующее значение.

- 3) Переместитесь и нажмите , чтобы подтвердить, что настройки вступили в силу; переместитесь и нажмите , чтобы отменить настройки.

8.4.5 Установка коэффициента дыхания

- 1) Выберите [V-CMV] или [P-CMV], [PGV-VG], нажмите клавишу [I:E].
- 2) Появится всплывающее окно с настройками, зажмите кнопку и перелистните вправо, значение постепенно увеличится, перелистните влево, значение постепенно уменьшится, при длительном нажатии на , значение увеличивается на один шаг; при длительном нажатии на , значение уменьшается на один шаг. Установите для [I:E] соответствующее значение.
- 3) Переместитесь и нажмите , чтобы подтвердить, что настройки вступили в силу; переместитесь и нажмите , чтобы отменить настройки.

8.4.6 Установка предельного уровня давления

- 1) Выберите [V-CMV], [V-SIMV], [P-CMV], [P-SIMV] или [PSV], нажмите клавишу [Plimit].
- 2) Появится всплывающее окно с настройками, зажмите кнопку и перелистните вправо, значение постепенно увеличится, перелистните влево, значение постепенно уменьшится, при длительном нажатии на , значение увеличивается на один шаг; при длительном нажатии на , значение уменьшается на один шаг. Установите для [Plimit] соответствующее значение.
- 3) Переместитесь и нажмите , чтобы подтвердить, что настройки вступили в силу; переместитесь и нажмите , чтобы отменить настройки.

8.4.7 Установка задержки вдоха

- 1) Выберите [V-SIMV] или [V-CMV], там нажмите клавишу [Tip:Ti].
- 2) Появится всплывающее окно с настройками, зажмите кнопку и перелистните вправо, значение постепенно увеличится, перелистните влево, значение постепенно уменьшится, при длительном нажатии на , значение увеличивается на один шаг; при длительном нажатии на , значение уменьшается на один шаг. Установите для параметра [Tip:Ti] соответствующее значение.
- 3) Переместитесь и нажмите , чтобы подтвердить, что настройки вступили в силу; переместитесь и нажмите , чтобы отменить настройки.

8.4.8 Установка PEEP

- 1) Выберите [V-CMV], [V-SIMV], [P-CMV], [P-SIMV] [PSV] или [PGV-VG] нажмите клавишу [PEEP].
- 2) Появится всплывающее окно с настройками, зажмите кнопку и перелистните вправо, значение постепенно увеличится, перелистните влево, значение постепенно уменьшится, при длительном

нажатии на "", значение увеличивается на один шаг; при длительном нажатии на "", значение уменьшается на один шаг. Установите для параметра [PEEP] соответствующее значение.

- 3) Переместитесь и нажмите , чтобы подтвердить, что настройки вступили в силу; переместитесь и нажмите , чтобы отменить настройки.

8.4.9 Установка уровня контроля давления

- 1) Выберите [P-CMV] или [P-SIMV], нажмите клавишу [Pinsp].
 2) Появится всплывающее окно с настройками, зажмите кнопку и перелистните вправо, значение постепенно увеличится, перелистните влево, значение постепенно уменьшится, при длительном нажатии на "", значение увеличивается на один шаг; при длительном нажатии на "", значение уменьшается на один шаг. Установите для параметра [Pinsp] соответствующее значение.

- 3) Переместитесь и нажмите , чтобы подтвердить, что настройки вступили в силу; переместитесь и нажмите , чтобы отменить настройки.

8.4.10 Установка Psupp

- 1) Выберите [V-SIMV], [P-SIMV] или [PSV], нажмите клавишу [Psupp].
 2) Появится всплывающее окно с настройками, зажмите кнопку и перелистните вправо, значение постепенно увеличится, перелистните влево, значение постепенно уменьшится, при длительном нажатии на "", значение увеличивается на один шаг; при длительном нажатии на "", значение уменьшается на один шаг. Установите для параметра [Psupp] соответствующее значение.

- 3) Переместитесь и нажмите , чтобы подтвердить, что настройки вступили в силу; переместитесь и нажмите , чтобы отменить настройки.

8.4.11 Установка уровня активации вдоха

- 1) Для типа активации вдоха можно выбрать активацию [Pressure/Давление] или [Flow/Поток].
 2) Выберите [V-SIMV], [P-SIMV] или [PSV], нажмите клавишу [Trigger].
 3) Появится всплывающее окно с настройками, зажмите кнопку и перелистните вправо, значение постепенно увеличится, перелистните влево, значение постепенно уменьшится, при длительном нажатии на "", значение увеличивается на один шаг; при длительном нажатии на "", значение уменьшается на один шаг. Установите для параметра [Trigger] соответствующее значение.

- 4) Переместитесь и нажмите , чтобы подтвердить, что настройки вступили в силу; переместитесь и нажмите , чтобы отменить настройки.

8.4.12 Установка триггерного окна

- 1) Выберите [V-SIMV] или [P-SIMV], нажмите клавишу [Trig Window].

2) Появится всплывающее окно с настройками, зажмите кнопку и перелистните вправо, значение постепенно увеличится, перелистните влево, значение постепенно уменьшится, при длительном нажатии на , значение увеличивается на один шаг; при длительном нажатии на , значение уменьшается на один шаг. Установите для параметра [Trig Window] соответствующее значение.

3) Переместитесь и нажмите , чтобы подтвердить, что настройки вступили в силу; переместитесь и нажмите , чтобы отменить настройки.

8.4.13 Установка времени запуска

1) Выберите [PSV], нажмите клавишу [FreqMin].

2) Появится всплывающее окно с настройками, зажмите кнопку и перелистните вправо, значение постепенно увеличится, перелистните влево, значение постепенно уменьшится, при длительном нажатии на , значение увеличивается на один шаг; при длительном нажатии на , значение уменьшается на один шаг. Установите для параметра [FreqMin] соответствующее значение.

3) Переместитесь и нажмите , чтобы подтвердить, что настройки вступили в силу; переместитесь и нажмите , чтобы отменить настройки.

8.5 Запуск механической вентиляции

Примечание:

- Перед началом нового режима вентиляции, убедитесь, что все соответствующие параметры были настроены на соответствующее значение и проверьте правильность конфигурации системы.

После того, как все значения соответствующих параметров заданы, нажмите [Start Ventilation] в интерфейсе режима ожидания, чтобы выйти из режима ожидания и работать в качестве установленного режима механической вентиляции.

8.6 Остановка механической вентиляции

Когда вы подтверждаете, чтобы остановить механическую вентиляцию, вы можете действовать следующим образом:

- 1) Перед тем, как остановить механическую вентиляцию, установите регулирующий клапан испарителя в положение 0, убедитесь, что клапан APL установился в соответствующее положение, а дыхательный мешок установлен в отверстие подушки безопасности для ручного хранения.
- 2) Установите переключатель ручной/механической вентиляции в положение ручного управления, переключитесь на ручную вентиляцию, затем остановите механическую вентиляцию; или включите ACGO, остановите механическую вентиляцию напрямую.

 Примечание:

- После остановки механической вентиляции, не прекращайте вентиляцию пациента, выберите вентиляцию ручную. Можно убрать наркозный аппарат, когда пациент может дышать самостоятельно.

Раздел 9 Модуль анестезирующих газов и CO₂

9.1 Общая информация

Модуль анестезирующего газа и CO₂ использует принцип измерения газа с абсорбционными характеристиками для измерения концентрации газа. Все газы, которые могут быть измерены модулем, могут поглощать инфракрасное излучение, и каждый газ имеет свои собственные характеристики поглощения. Газ отправляется в комнату отбора проб, инфракрасный фильтр отбирает определенный диапазон инфракрасного потока газа. Если измерять несколькими газами, то он будет иметь ряд инфракрасных фильтров. В данном объеме, чем выше концентрация газа, тем больше поглощается инфракрасное излучение, тем меньше объем пропускания инфракрасного излучения, пропускающего газ. Посредством измерения пропускной способности инфракрасного излучения можно рассчитать концентрацию газа.

Модуль анестезирующего газа может контролировать пять видов анестетика, оксид азота и CO₂, которые включают в себя: Энфлуран, Изофлуран, Севофлуран, Десфлуран и Флуотан. Также разделен на основной поток (IRMA AX+) и боковой поток (ISA AX+).

Модуль CO₂ контролирует только концентрацию газа CO₂. Также разделен на основной поток (IRMACO₂) и боковой поток (ISA CO₂).



Внимание:

- Чтобы гарантировать безопасность пациента, при работе этого наркозного аппарата вам необходимо контролировать анестезирующий газ и CO₂. Если анестезиологическая система не конфигурирует модуль анестезирующего газа или (и) модуль CO₂, используйте модуль, который имеет анестезирующий газ или (и) функция контроля CO₂, которая соответствует соответствующим стандартным требованиям, чтобы гарантировать, что анестезиологическая система может осуществлять одновременный контроль анестезирующего газа и CO₂.
- Периодическое повышение давления до 10 кПа не влияет на производительность газового монитора.

9.2 Минимальная альвеолярная концентрация

MAC (минимальная альвеолярная концентрация), средняя минимальная альвеолярная концентрация, это основной показатель, отражающий концентрацию ингаляционного анестетика. Стандарт ISO 21647 для определения MAC: Если нет другого анестетика, и баланс достигнут, альвеолярная концентрация вдыхаемого анестетика может предотвратить 50% движений конечностей пациентов при стандартной хирургической стимуляции.

С помощью расчета концентрации анестезирующего газа в приливе и индикации MAC, рассчитывается следующим образом:

$$MAC = E_t(AG1)\% / X(AG1) + E_t(AG2)\% / X(AG2) + E_t(N_2O)\% / 100$$

Формула $Et (AG1)\%$ и $Et (AG2)\%$, соответственно, от конечной концентрации вдыхаемого анестетика, $Et (N_2O)\%$ от конечной концентрации N_2O . $X (AG1)$ и $X (AG2)$ соответственно от соответствующих значений концентрации MAC вдыхаемых анестетиков: энфлуран (ENF) = 1,7%, изофлуран (ISO) = 1,15%, севофлуран (SEV) = 2,05% десфлуран (DES) = 7,3%, галотан (HAL) = 0,77%.

Например, модуль анестезирующего газа, контролируемый конечным выдохом газа пациента, содержит 2,6% ISO ^ 4% ENF ^ 42% N_2O , тогда значение MAC составляет:

$$MAC = (2,6\%/1,15\%) + (4\%/1,7\%) + (42\%/100) = 5,0$$

⚠ Внимание:

- Приведенная выше формула не учитывает возраст пациента, личные факторы и высоту.

9.3 Способы мониторинга

9.3.1 Основной поток

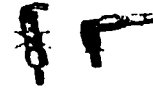
Основной поток IRMA Модуль анестезирующего газа ^ Модуль Co_2 устанавливает зонд в адаптер дыхательных путей, затем вставляет адаптер дыхательных путей в соединительный порт между эндотрахеальной трубкой и дыхательным контуром Y-образной трубки, модуль через двухстороннее окно адаптера дыхательных путей IRMA прочитает значение измерения дыхательного газа. Двухсторонние окна адаптера дыхательных путей используют специальную конструкцию и материал, которые могут предотвратить снижение производительности из-за водяного пара.

⚠ Внимание:

- Модуль основного потока IRMA может использоваться только обученным или уполномоченным медицинским персоналом.
- Модуль IRMA нельзя использовать в среде легковоспламеняющихся анестезирующих газов.
- Модуль IRMA запрещен для среды MPT.
- Во избежание перекрестного заражения не используйте повторно одноразовый адаптер IRMA.
- Использованный одноразовый адаптер для дыхательных путей следует утилизировать в соответствии с местными правилами утилизации медицинских отходов.
- Если в адаптере дыхательных путей IRMA появляются капли воды/конденсат, замените адаптер.
- Используйте только с монитором IRMA, поддерживающим адаптер дыхательных путей PHASEIN.
- После того, как IRMA для взрослой/детской модели адаптера дыхательных путей, доступ к контуру увеличит 6 мл мертвого пространства и, следовательно, будет запрещен для

новорожденных.

- Не используйте адаптер для дыхательных путей IRMA для взрослых, так как это приведет к чрезмерному сопротивлению потока.
- Во избежание засорения секрета пациентом окна адаптера, вызвавшего ошибки при работе, не помещайте адаптер дыхательных путей IRMA между эндотрахеальной трубкой и локтями.



- Убедитесь, что модуль IRMA размещен в вертикально , а светодиод состояния смотрит вверх.



- Во избежание распространения света на окна адаптера дыхательных путей, не используйте адаптер дыхательных путей и количественное распыление или распыление вместе.
- Убедитесь, что модуль IRMA используется в электромагнитной среде, определенной настоящей спецификацией, в случае воздействия на него мобильных или переносных устройств связи.
- Модуль IRMA разработан только как вспомогательный метод для оценки состояния пациента. Всегда с другими жизненно важными признаками и симптомами, оцененными с использованием оборудования. Пожалуйста, используйте его вместе с другими жизненно важными признаками и симптомами оцениваемого оборудования.



Осторожно:

- Не натягивайте кабель датчика модуля IRMA.

9.3.2 Боковой поток

Модуль бокового потока анестезирующего газа ISA, модуль Co2, проходит через пробоотборную трубку для сбора небольшого количества смешанного газа из эндотрахеальной трубки дыхательного контура, который подается в порт ввода пробоотборного газа мониторов, модуль измеряет и анализирует пробный газ. Трубка Nomoline для отбора проб имеет специальную непроницаемую область независимо от направления, непроницаемую область с гидрофобным бактериальным фильтром и изготовлена из специального полимера. Непроницаемая область может удалять конденсат, который образуется при взятии проб газа или удалении вдыхаемой воды, и служит для предотвращения перекрестного загрязнения, вызванного попаданием влаги в монитор. Конструкция пробоотборной трубки обеспечивает непрерывный беспрепятственный отбор проб воздуха, поэтому время отклика газа очень короткое.

⚠ Внимание:

- Модуль ISA с боковым потоком может использоваться только обученным или уполномоченным медицинским персоналом.
- Модуль ISA нельзя использовать в легковоспламеняющейся среде анестезирующего газа.
- Используйте только с модулем ISA, поддерживающим пробоотборную трубку PHASEIN.
- Чтобы уменьшить риск обжугания или запутывания пациента, обязательно тщательно выпрямите пробоотборную трубку.
- Во избежание перекрестного заражения не используйте повторно одноразовую пробирку для отбора проб.
- Использованную одноразовую пробоотборную трубку следует утилизировать в соответствии с местными правилами утилизации медицинских отходов.
- Не прилагайте через пробоотборную трубку Nomoline отрицательное давление (например, с помощью шприца) для удаления конденсата.
- Не беритесь за пробоотборную трубку, чтобы поднять модуль ISA или компоненты системы, или это может привести к разрыву с модулем ISA или компонентами системы, в результате чего модуль ISA или компоненты системы могут упасть на пациента.
- Во избежание падения модуля ISA на пациента, убедитесь, что он был зафиксирован при использовании.
- После использования пробоотборной трубки ISA для взрослой/детской модели доступ к контуру увеличит мертвое пространство пациента и, следовательно, будет запрещен для младенцев.
- Не используйте пробоотборную пробирку ISA для взрослых, в противном случае это приведет к чрезмерному сопротивлению потоку.
- Если при сборе пробы газа требуется газ для дыхания, всегда используйте бактериальный фильтр на стороне выпуска.
- Убедитесь, что модуль ISA используется в электромагнитной среде, определенной настоящей спецификацией, в случае воздействия на него мобильных или переносных устройств связи.
- В мониторе или системе ISA используются высокочастотные электрохирургические устройства, которые находятся поблизости, что может вызвать помехи и привести к неправильным измерениям.
- Монитор ISA запрещен для среды MPT.
- Чтобы избежать засорения бактериального фильтра, не используйте монитор ISA и количественный распылитель или распылитель вместе.
- Проверьте, не слишком ли велик расход пробы газа для данного типа пациента.
- Если на экране запрашивается информация о блокировке Nomoline или входной порт пробоотборной трубки ISA начинает мигать красным, замените пробоотборную трубку.
- Не вносите никаких изменений в модуль ISA. Если он был изменен, проведите

соответствующие испытания и проверки для обеспечения долгосрочной безопасной работы.

- Не используйте функцию внешнего естественного охлаждения модуля ISA.
- Если положительное или отрицательное давление в контуре пациента слишком велико, это может повлиять на поток пробы.
- Если давление всасывания на выходе слишком велико, это может повлиять на поток пробы.



Внимание:

- Отводимые газы должны попадать в дренажную систему.
- Модуль ISA разработан только как вспомогательный метод для оценки состояния пациента. Используйте его вместе с другими жизненно важными признаками и симптомами оцениваемого оборудования.



Внимание:

- Не натягивайте кабель зонда монитора ISA.
- Во избежание повреждения монитора ISA следует убедиться, что он установлен исправно.

9.3.3 Настройка AG

- 1) В режиме ожидания выберите программную клавишу [Maintain], всплывающее окно пароля, введите правильный пароль, нажмите кнопку [Enter], введите параметр настройки.
- 2) Выберите [conf] -> [Gas Module Setting]-> [AG Module].

9.3.4 Настройка CO₂

- 3) В режиме ожидания выберите программную клавишу [Maintain], всплывающее окно пароля, введите правильный пароль, нажмите кнопку [Enter], введите параметр настройки.
- 1) Выберите [conf] -> [Gas Module Setting] -> [CO₂ Module].

9.4 Модуль анестезирующего газа и модуль CO₂ основного потока

9.4.1 Установка

- 1) Убедитесь, что наркозный аппарат выключен, подключите коммуникационный порт монитора IRMA с помощью интерфейсного кабеля модуля на задней панели наркозного аппарата, см. раздел «3.2.2 Вид сзади»;
- 2) Установите зонд IRMA на адаптер дыхательных путей, зонд должен быть установлен правильно;



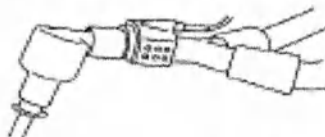
3) Подсоедините 15-мм штекер адаптера дыхательных путей к соединительному отверстию Y-образной трубки пациента дыхательного контура;



4) Подсоедините 15-миллиметровый охватывающий переходник воздуховода к эндотрахеальной трубке пациента;



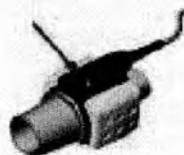
Также можно подключить НМЕ (тепло- и влагообменник) между эндотрахеальной трубкой пациента и зондом IRMA. Он может защитить адаптер дыхательных путей от воздействия секрета и водяного пара, если поместить НМЕ перед датчиком, поэтому нет необходимости заменять адаптер. Кроме того, установив обменник, можно разместить зонд IRMA по желанию.



5) Если вы не используете НМЕ для защиты зонда IRMA, убедитесь, что при установке зонда IRMA индикатор состояния всегда смотрит вверх.



6) Нажмите кнопку запуска, чтобы запустить систему, вначале светодиод на датчике мигает, вероятно, примерно через 10 секунд, становится обычным зеленым.



7) Модуль AG по умолчанию находится в режиме ожидания, при подключении модуля AG на экране будет отображаться [AG is sleeping].

8) Нажмите клавишу [Menu] -> [System Setup], войдите в интерфейс «System Setup», выберите опцию «Gas Module»; [Operating Mode] -> [Measure], на экране отобразится [AG is starting].

9) После завершения прогрейте модуль до состояния точного измерения.



Внимание:

- Датчик IRMA не предназначен для использования в контакте с пациентом;
- При подключении датчика IRMA к контуру пациента датчик IRMA должен избегать прямого контакта с телом пациента;
- Независимо от того, по какой причине необходимо использовать датчик IRMA для непосредственного контакта с телом пациента, необходимо использовать изолирующий материал между датчиком IRMA и телом.

9.4.2 Проверка перед использованием

Перед подключением дыхательного контура адаптера дыхательных путей IRMA к пациенту обязательно выполните следующие операции:

- 1) Убедитесь, что вы выполнили все соответствующие операции в главе «9.4.1 Установка»;
- 2) Подключите адаптер дыхательных путей к контуру пациента, следите за показаниями газов и осциллограмм на интерфейсе наркозного аппарата.
- 3) После установки датчика IRMA на адаптер дыхательных путей IRMA проверьте герметичность контура пациента.

9.4.3 Влияющие факторы мониторинга

Факторы, влияющие на точность мониторинга основного газового монитора, в том числе:

- Количественное влияние влажности или конденсации;
- Количественное влияние атмосферного давления (см. Главу «9.5.3 Факторы мониторинга», описывающее влияние атмосферного давления);
- мешающие газы или водяной пар;
- Другие источники помех.

9.4.4 Калибровка монитора

В следующих ситуациях модуль основного потока анестезирующего газа (IRMA AX+), модуль основного потока CO_2 (IRMA CO_2) следует откалибровать до нуля:

- Каждый раз после запуска датчика IRMA или замены адаптера дыхательных путей IRMA;
- Отображение концентрации газа, появляется ошибка смещения или погрешности.

Калибровка нуля IRMA производится следующим образом:

- 1) Мониторинг IRMA до атмосферного, см. шаг 1) ~ 2) в разделе «9.4.1 Установка»;
- 2) Нажмите выключатель системы, чтобы запустить систему. Светодиод на датчике IRMA сначала

мигает, потом горит зеленым, нужно подождать прогрева датчика около 30 секунд;

- 3) Выберите [] -> [Sensor Parameter] -> [CO₂], давление [Start], на экране отобразится [AG is zeroing], в то же время светодиодная вспышка индикатора IRMA длится около 5 секунд, и кнопка [Start] превращается в [Stop]; после завершения проверки кнопка [Start] возвращается к исходному состоянию, а между тем появляется результат проверки, если проверка пройдена, появляется сообщение: [PASS]; если нет, появится сообщение [Failure].
- 4) Если калибровка нуля не удалась, попробуйте еще раз после замены адаптера дыхательных путей.

 Внимание:

- Неправильная калибровка нуля датчика IRMA приведет к ложному показанию газа;
- После завершения калибровки датчика IRMA калибровку нуля всегда следует проверять перед использованием.

 Внимание:

- При калибровке нуля датчика IRMA необходимо обеспечить отсутствие контакта с пациентом;
- Перед или во время калибровки нуля датчика IRMA следует обратить особое внимание на то, чтобы адаптер дыхательных путей не находился рядом с адаптером дыхательных путей; наличие воздуха в адаптере дыхательных путей IRMA очень важно для успешной калибровки нуля;
- Если стандартная калибровка нуля не удалась, если повторная калибровка не удалась, свяжитесь с нашим отделом послепродажного обслуживания.

9.4.5 Информация о светодиодных индикаторах состояния модуля

Светодиод на газовом модуле основного потока предлагает множество инструкций для отображения текущего состояния во времени:

Режим отображения	Значение
Зеленый свет без мигания	Система в норме
Зеленый свет с миганием	Выполняется калибровка
Синий свет без мигания	Существующий анестезирующий газ
Красный свет без мигания	Ошибка датчика

Красный свет с миганием	Проверьте адаптер
Примечание1: Применяется только к модулю анестезирующего газа IRMA AX +.	

9.4.6 Очистка модуля

Перед очисткой следует снять адаптер дыхательных путей, а затем использовать влажную ткань, пропитанную в 70% медицинском спирте, и протереть датчик сухой тканью без ворса, чтобы высушить его.



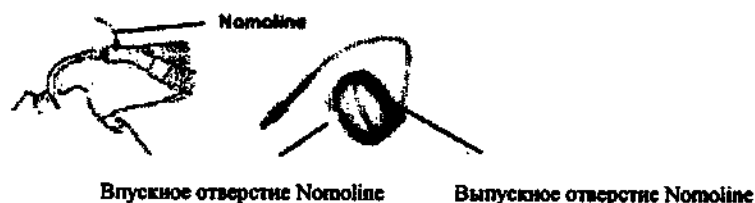
Внимание:

- При калибровке нуля датчика IRMA необходимо обеспечить отсутствие контакта с пациентом;
- Перед или во время калибровки нуля датчика IRMA следует обратить особое внимание на то, чтобы адаптер дыхательных путей не находился рядом с адаптером дыхательных путей; наличие воздуха в адаптере дыхательных путей IRMA очень важно для успешной калибровки нуля;
- Если стандартная калибровка нуля не удалась, если повторная калибровка не удалась, свяжитесь с нашим отделом послепродажного обслуживания.

9.5 Модуль анестезирующего газа и модуль Co2 бокового потока

9.5.1 Установка

- 1) Убедитесь, что наркозный аппарат выключен, подключите порт связи монитора IRMA с помощью интерфейсного кабеля модуля на задней панели наркозного аппарата, см. раздел «3.2.2 Вид сзади»;
- 2) Подключите выходной порт пробоотборной трубки Nomoline к входному отверстию для воздуха монитора ISA;
- 3) Выходное отверстие для воздуха на мониторе ISA EH>, используйте мягкую трубку для подключения к системе AGSS, выпускайте выхлопные газы вместе с AGSS;
- 4) Подсоедините впускной порт Nomoline для газа к пробоотборной трубке к пробоотборному отверстию дыхательного контура пациента;



- 5) Нажмите выключатель системы, запустите систему;
- 6) После того, как светодиодный индикатор на ISA мониторе помирает несколько секунд, он переходит в нормальное состояние измерения.
- 7) Модуль AG по умолчанию находится в режиме ожидания, при подключении модуля AG на экране будет отображаться [AG is sleeping].
- 8) Нажмите клавишу [Menu] -> [System Setup], войдите в интерфейс «System Setup», выберите опцию «Gas Module»; [Operating Mode] -> [Measure], на экране отобразится [AG is starting].

9.5.2 Проверка перед использованием

Перед подключением пробоотборной трубки Nomoline к маске пациента выполните следующую проверку:

- 1) Убедитесь, что вы выполнили все соответствующие операции в главе «9.5.1 Установка»;
- 2) выдохните в пробоотборную трубку, чтобы проверить, имеет ли интерфейс мониторинга анестезиологического аппарата действительные сигнал и значение Co_2 ;
- 3) Используйте кончик пальца, чтобы заблокировать пробоотборную трубку, последние 10 секунд должны наблюдаться на дисплее интерфейса анестезиологической операции «Пожалуйста, проверьте пробоотборную трубку», в то же время на мониторе загорается красный светодиод;
- 4) В соответствующей ситуации проверить дыхательный контур пациента и герметичность соединения пробоотборной трубки;
- 5) После выполнения вышеуказанных шагов можно подключить пробоотборную трубку Nomoline к маске пациента или Y-образному соединителю.

Внимание:

- Чтобы предотвратить загрязнение операционной, убедитесь, что газ бокового потока выходит через мягкую трубку, подключенную к системе AGSS. Отведите отработанные газы с помощью AGSS.
- Утечка газа пробы приведет к тому, что точность измерений превысит спецификации; Если внутренняя сторона трубки не гладкая, это может привести к неправильной работе монитора. Поэтому следует обеспечить правильное соединение.

9.5.3 Факторы, влияющие на данные контроля мониторинга

Влияние атмосферного давления

Используйте процент от объема в качестве единицы, чтобы сообщить о концентрации газа, в это время На результаты измерений не влияет атмосферное давление. Концентрация определяется следующим образом:

% газа = парциальное давление газовой составляющей/общее давление газовой смеси * 100

Общее давление смешанного газа с помощью датчика давления в чашке газоанализатора ISA для

измерения.

Когда результат теста с использованием парциального давления показывает, что он связан с текущим атмосферным давлением, его необходимо рассчитать на основе фактического атмосферного, который отправил анализатор, по следующей формуле:

$\text{Co}_2 \text{ (мм рт. Ст.)} = \text{концентрация CO}_2 \square \text{ давление от ISA (кПа)} * (750/100)$

Например: 5,0% по объему CO_2 (101,3 кПа) в соответствии с вышеуказанным методом передачи:
 $0,05 \times 101,3 * 750/100 = 38 \text{ мм рт.ст.}$

Влияние влаги

Парциальное давление и процент объема Co_2 , оксида азота, O_2 и анестетика зависят от содержания водяного пара. При калибровке измерения O_2 будет отображаться 20,8 об.% при фактической температуре окружающей среды и уровне влажности, но не при фактическом парциальном давлении. 20,8 об.% O_2 соответствует фактической концентрации O_2 в помещении (концентрация воды 0,7 об.%) (Например, при 101,3 кПа, что соответствует 25°C и относительной влажности 23%). При измерении Co_2 , оксида азота и O_2 (например, весь газ, измеренный инфракрасным методом) всегда будет отображаться фактическое парциальное давление в текущем уровне влажности.

В альвеолах пациента водяные пары в дыхательном газе при температуре тела достигают насыщения (BTPS).

После сбора и подачи дыхательного газа в пробоотборную трубку, прежде чем газ поступит в монитор бокового потока ISA, его температура станет близкой к температуре окружающей среды. Если пробоотборная трубка Nomoline удалит всю конденсированную воду, влага не попадет в монитор бокового потока ISA. Относительная влажность собираемого газа составляет около 95%.

Если вам нужно значение Co_2 относительно BTPS, используйте следующую формулу:

$\text{EtCO}_2 \text{ (BTPS)} = \text{EtCO}_2 * (1 - (3,8/\text{pamb}))$

Где: EtCO_2 = от значения EtCO_2 , доставленного ISA [об.%]

Pamb = от атмосферного давления, поставленного ISA [кПа]

3,8 = типичное парциальное давление между контуром пациента и водяным паром конденсированной воды ISA [кПа]

$\text{EtCO}_2 \text{ (BTPS)}$ = значение EtCO_2 [об.%] относительно BTPS

Предполагается, что калибровка O_2 проводилась с использованием комнатного воздуха при уровне влажности 0,7 об.% H_2O .

9.5.4 Калибровка модуля

Газоанализатор ISA имеет функцию автоматической калибровки нуля без необходимости участия пользователя. Переключите отбор проб газа из дыхательного контура на окружающий воздух, чтобы автоматически выполнить калибровку нуля. Каждые 24 часа для выполнения автоматической калибровки нуля калибровка модуля ISA CO_2 занимает менее 3 с, время калибровки монитора ISA AX+ менее 10 с.

 Внимание:

- Наличие воздуха в модуле ISA очень важно для успешной калибровки нуля, поэтому необходимо обеспечить хорошую вентиляцию; до и после калибровки нуля избегайте дыхания вблизи него.
- Модули ISA имеют стабильную конструкцию. При выпуске с завода проводились постоянные калибровки, поэтому нет необходимости в обычной калибровке. Если появляется большая погрешность измерения или требуется ежегодная калибровка, свяжитесь с нашим отделом послепродажного обслуживания для профессиональной калибровки.

9.5.5 Информация о состоянии модуля

Светодиод на газовом модуле бокового потока предлагает множество инструкций для отображения текущего состояния во времени:

Режим отображения	Значение
Зеленый свет без мигания	Система в норме
Зеленый свет с миганием	Выполняется калибровка
Синий свет без мигания	Существующий анестезирующий газ
Красный свет без мигания	Ошибка датчика
Красный свет с миганием	Проверьте пробоотборник

9.5.6 Очистка модуля

Проводите регулярную очистку монитора. Во избежание попадания пыли или чистящей жидкости через интерфейс LEGI в монитор, во время процесса очистки всегда следует проверять, что пробоотборная трубка Nomoline соединена с монитором. При очистке монитора сначала используйте влажную ткань, смоченную в 70% медицинском спирте, а затем протирайте датчик сухой тканью без ворса, чтобы высушить его.

 Внимание:

- Не погружайте модуль ISA в жидкость и не дезинфицируйте его;
- Пробоотборная трубка Nomoline не является стерильным компонентом;
- Не выполняйте высокотемпературную стерилизацию под высоким давлением модуля ISA (включая пробоотборную трубку), иначе это повредит компоненты.

9.6 Компенсация

- 1) Если на этом наркозном аппарате требуется настроить основной модуль CO₂ (IRMA CO₂) или модуль CO₂ бокового потока (ISA CO₂), необходимо выполнить настройку компенсации N₂O и O₂ для обеспечения точности мониторинга CO₂. Работа см. В инструкциях «6.7.3 Компенсация O₂» и «6.7.4 Компенсация N₂O».
- 2) Если на этом наркозном аппарате необходимо настроить основной модуль AG (IRMA AX +) или модуль AG бокового потока (ISA AX +), необходимо выполнить настройку компенсации O₂ для обеспечения точности мониторинга CO₂. Работа см. В «6.7.3. Компенсация O₂».



Внимание:

- Если установлен модуль IRMA CO₂ или ISA CO₂, в контролируемом газе присутствуют оксид азота и O₂, необходимо выполнить настройки компенсации для оксида азота и O₂, иначе это приведет к тому, что результат мониторинга CO₂ будет неточным.
- Если установлен модуль IRMA AX+ или ISA AX+, в контролируемом газе присутствует O₂, необходимо выполнить настройки компенсации для O₂, иначе это приведет к тому, что результат мониторинга CO₂ будет неточным.

9.7 Информация о PHASEIN

Компания PHASEIN AB имеет патенты на следующие продукты, связанные с этой пользовательской операцией: SE519766; SE519779; SE523461; SE524086. Другие патенты находятся на стадии рассмотрения заявки; PHASEIN AB является владельцем лицензий на такие торговые марки: PHASEIN IRMA™, PHASEIN ISA™, Nomoline™, LEGI™.

Раздел 10 Сигналы тревоги

10.1 Общая информация

Внимание:

- Это устройство сигнализации наркозного аппарата соответствует требованиям 51.101.5 стандарта ИЕС 60601-2-13, 2006 и общим правилам для ИЕС 60601-1-8, 2006.

10.1.1 Типы сигналов

Сигналы тревоги, передаваемые наркозным аппаратом, можно разделить на физиологические сигналы тревоги, технические сигналы тревоги и сообщения-подсказки в соответствии со свойствами аварийных сигналов.

■ Физиологические сигналы

Физиологические сигналы тревоги обычно срабатывают в том случае, если определенный физиологический параметр пациента превышает заданные пределы высокого/низкого уровня тревоги или имеет место нарушение физиологических функций пациента. Аварийные сообщения о физиологических сигналах тревоги отображаются в области физиологических сигналов в верхней части экрана.

■ Технические сигналы

Технические сигналы тревоги, которые также называются системными сообщениями об ошибках, указывают на сигналы тревоги, срабатывающие в случае, если определенная системная функция не может работать нормально или результаты мониторинга искажаются из-за неправильной работы или сбоя системы. Аварийные сообщения о технических сигналах тревоги отображаются в области технических сигналов в верхней части экрана.

■ Всплывающие сообщения

Строго говоря, всплывающие сообщения не попадают в пределы срабатывания тревоги. Всплывающие сообщения указывают на сообщение (за исключением физиологических и технических сигналов), отображаемое наркозным аппаратом, о состоянии системы, и эти сообщения обычно не относятся к жизненно важным показателям пациентов. Всплывающие сообщения отображаются в области системных сообщений с подсказками.

10.1.2 Уровень срабатывания сигналов тревоги

В зависимости от серьезности аварийных сигналов физиологические сигналы тревоги, передаваемые наркозным аппаратом, можно разделить на сигналы тревоги высокого уровня, сигналы тревоги среднего уровня и сигналы тревоги низкого уровня.

■ Сигнал тревоги высокого уровня

Пациент находится в критическом состоянии с возможным риском для жизни, и ему немедленно следует оказать неотложную помощь.

■ Сигнал тревоги среднего уровня

Физиологический показатель пациента становится ненормальным, и необходимо принять соответствующие меры или немедленно провести лечение.

■ Сигнал тревоги низкого уровня

Физиологические показатели пациента становятся ненормальными, и можно принять соответствующие меры или провести лечение.

Уровни всех технических сигналов тревоги и некоторых физиологических сигналов тревоги уже заданы до того, как наркозные аппараты выпускаются с завода, и пользователи не могут их изменять.

Уровни некоторых физиологических сигналов могут быть изменены.

10.2 Режим срабатывания сигнала тревоги

В случае срабатывания сигнала тревоги, наркозный аппарат может активировать звуковые и визуальные сигналы тревоги, перечисленные ниже:

- Визуальные сигналы
- Звуковые сигналы
- Сообщения о сигналах тревоги
- Мигание параметра

Из них уровни тревоги визуальных сигналов, звуковых сигналов и сообщений о сигналах тревоги идентифицируются по-разному соответственно.

10.2.1 Визуальные сигналы тревоги

В случае возникновения тревоги, индикаторная лампа может отображать сигналы тревоги разных уровней с разными цветами и частотой мигания.

- Сигналы высокого уровня: красный, высокая частота мигания.
- Сигналы тревоги среднего уровня: желтый, средняя частота мигания.
- Сигналы тревоги низкого уровня: желтый, без мигания.

10.2.2 Звуковые сигналы тревоги

Звуковой сигнал тревоги означает, что при возникновении тревоги наркозный аппарат принимает различные характеристики звукового сигнала, чтобы указать разные уровни тревоги.

- Сигналы высокого уровня: Бип-Бип-Бип-Бип-Бип ----- Бип-Бип-Бип-Бип-Бип.
- Сигналы среднего уровня: Бип-Бип-Бип.
- Сигналы низкого уровня: Бип.

При возникновении сигналов тревоги наркозный аппарат выдает сообщение для пользователя по типу звуковой сигнализации и визуальной сигнализации ниже:

- Визуальная сигнализация
- Звуковая сигнализация
- Информация о сигнале

Сцинтилляция параметров

Визуальный сигнал, звуковой сигнал и информация о сигнале могут различаться по уровню тревоги

разными способами.

10.2.3 Информация о сигнале тревоги

Информация о сигнале тревоги отображается при срабатывании. Область физиологических сигналов тревоги или область технических сигналов наркозного аппарата отображают соответствующую информацию о сигнале. Система различает уровни информации о сигналах тревоги по разным основным цветам.

- Сигнал высокого уровня: красный
- Сигнал среднего уровня: желтый
- Сигнал низкого уровня: желтый

Различайте уровни информации о тревоге с помощью этих символов перед информацией о сигнале:

- Сигнал высокого уровня: ***
- Сигнал среднего уровня: **
- Сигнал низкого уровня: *

10.2.4 Сцинтилляция параметров

При возникновении сигнала тревоги параметров пациентов, предназначенных для мониторинга, таких как мониторинг EtCO₂, FiCO₂ и awRR, значение параметра будет мигать один раз в секунду, верхний или нижний предел параметра также будет мигать с той же частотой, указывая, что параметр превышает верхний предел или нижний предел.

10.2.4 Состояние сигнализации

В дополнение к вышеуказанному режиму сигнала тревоги на экране появятся следующие значки состояния сигнала тревоги, чтобы указать различные состояния.

-  Указывает на паузу сигнала тревоги.

10.3 Установка громкости сигналов тревоги

- 1) Нажмите клавишу **[Menu]** -> **[Alarm]** - **[Alarm Volume]**;
- 2) Громкость сигнала тревоги: 1 ~ 10? 1- минимальная громкость; 10 - максимальная;
- 3) Min Alarm Volume: минимальная громкость

10.4 Установка параметров сигналов тревоги

Установите предел тревоги вентилятора

- 1) Нажмите клавишу **[Menu]** -> **[Alarm]** -> **[Alarm Limit]**.
- 2) Установите параметры по одной кнопке **[Low Limit]** и **[High Limit]**, после настройки соответствующего значения нажмите кнопку OK еще раз.
- 3) Нажмите в верхнем правом углу **[X]** для выхода.

4) Нажмите **[Default]**, будут восстановлены заводские настройки по умолчанию.

10.4.1 Настройки предела срабатывания сигналов тревоги CO₂

- 1) Нажмите клавишу **[Menu] -> [Alarm] -> [Alarm Limit] -> [Other Setup >>] -> [CO₂]**.
- 2) Установите параметры с помощью кнопок **[Low Limit]** и **[High Limit]**, после установки соответствующего значения, нажмите OK еще раз.
- 3) Выбор выключателя сигнализации: **[on]** и **[off]**. **[on]** включение, **[off]** отключение.
- 4) Настраиваемые уровни тревоги, **[Mid]** и **[High]**.
- 5) Нажмите **[Default]**, будут восстановлены заводские настройки по умолчанию.

10.4.2 Настройки предела срабатывания сигналов тревоги N₂O

- 1) Нажмите клавишу **[Menu] -> [Alarm] -> [Alarm Limit] -> [Other Setup >>] -> [N₂O]**.
- 2) Установите параметры с помощью кнопок **[Low Limit]** и **[High Limit]**, после установки соответствующего значения, нажмите OK еще раз.
- 3) Выбор выключателя сигнализации: **[on]** и **[off]**. **[on]** включение, **[off]** отключение.
- 4) Настраиваемые уровни тревоги, **[Mid]** и **[High]**.
- 5) Нажмите **[Default]**, будут восстановлены заводские настройки по умолчанию.

10.4.3 Настройки предела срабатывания сигналов тревоги AA

- 1) Нажмите клавишу **[Menu] -> [Alarm] -> [Alarm Limit] -> [Other Setup >>] -> [AA] -> [HAL Alarm Setup >>]** или **[DES Alarm Setup >>]**, **[ENF Alarm Setup >>]**, **[SEV Alarm Setup >>]**, **[ISO Alarm Setup >>]**.
- 2) Установите параметры с помощью кнопок **[Low Limit]** и **[High Limit]**, после установки соответствующего значения, нажмите OK еще раз.
- 3) Выбор выключателя сигнализации: **[on]** и **[off]**. **[on]** включение, **[off]** отключение.
- 4) Настраиваемые уровни тревоги, **[Mid]** и **[High]**.
- 5) Нажмите **[Default]**, будут восстановлены заводские настройки по умолчанию.

10.4.5 Установить сигналов тревоги апноэ

- 1) Нажмите **[Menu] -> [System Setup] -> [Gas Module]**.
- 2) Задержка апноэ: **[20 c]**, **[25 c]**, **[30 c]**, **[35 c]**, **[40 c]**.

10.5 Меры реагирования на сигналы тревоги

При возникновении тревоги наркозного аппарата просмотрите следующие шаги и примите соответствующие меры:

- 1) Проверьте параметр тревоги или тип тревоги.
- 2) Проверьте состояние пациента.

- 3) Определите причину тревоги и причины устранения неполадок.
- 4) После отключения сигнала проверьте, устранен ли сигнал или нет.

Информация о системных сигналах тревоги и методы обработки см. в разделе «10.6 Таблица информации о сигналах тревоги».

10.6 Таблица информации о сигналах тревоги

- 1) Информация о сигнале тревоги включает в себя информацию о физических и технических сигналах тревоги, но некоторая информация о сигнале не обязательно указана в списке.
- 2) «•» указывает уровень, настраиваемый пользователем.
- 3) AA обозначает один из 5 анестезиологических газов DES (десфлуран), ISO (изофлуран), ENF (энфлуран), SEV (севофлуран), HAL (халотан)
- 4) Для каждого сообщения о сигнале тревоги указаны все соответствующие контрмеры. Выполняйте контрмеры, если проблема не была устранена, обратитесь к обслуживающему персоналу.

10.6.1 Физиологический сигнал

Информация о физиологическом сигнале

Информация о сигнале	Уровень	Причина	Меры реагирования
Paw Too High	Высокий	Ppeak больше настройки верхнего предела Paw	Уменьшите настройку дыхательного объема или увеличьте верхний предел срабатывания сигнализации Paw
Paw Too Low	Высокий	Ppeak меньше настройки нижнего предела Paw	увеличьте настройку дыхательного объема или уменьшите нижний предел срабатывания сигнализации Paw
MV Too High	Средний	MV больше настройки верхнего предела срабатывания сигнализации	Уменьшите установленный дыхательный объем, уменьшите частоту дыхательных движений или увеличьте настройку верхнего предела срабатывания сигнализации
MV Too Low	Средний	MV меньше настройки верхнего предела срабатывания сигнализации	Увеличьте установленный дыхательный объем, увеличьте частоту дыхательных движений или уменьшите настройку верхнего предела срабатывания сигнализации
Vte Too High	Средний	Vte больше настройки верхнего предела срабатывания сигнализации	Отрегулируйте частоту дыхательных движений, уменьшите поток свежего газа или уменьшите заданный дыхательный объем или увеличьте верхний предел срабатывания сигнализации

Vte Too Low	Средний	Vte меньше настройки верхнего предела срабатывания сигнализации	Отрегулируйте частоту дыхательных движений, увеличьте поток свежего газа или увеличьте заданный дыхательный объем или уменьшите верхний предел срабатывания сигнализации
FiO ₂ Too High	Средний	FiO ₂ больше настройки верхнего предела срабатывания сигнализации	уменьшите поток кислорода в свежем газе или увеличьте верхний предел срабатывания сигнализации
FiO ₂ Too Low	Высокий	FiO ₂ меньше настройки верхнего предела срабатывания сигнализации	увеличьте поток кислорода в свежем газе или уменьшите нижний предел срабатывания сигнализации
Apnea	Средний	остановка дыхания/вентиляции (давление, объем, мониторинг CO ₂)	Проверьте самостоятельное дыхание, настройки аппарата ИВЛ, настройки подачи свежего газа, каждое соединение и трубопровод; сразу перейдите на ручную вентиляцию.
Apnea>2min	Высокий	Апноэ длится больше 2 минут	Проверьте соединения трубок, состояние пациента и переключитесь в режим ручной вентиляции пациента.
Apnea Ventilation	Высокий	Апноэ в режиме давления	Проверьте способность пациента к активации. Правильно настройте триггер
Pressure Limiting	Низкий	P _{peak} больше установленного значения P _{limit}	Уменьшите настройку дыхательного объема или увеличьте настройку P _{limit}
Continuous Pressure	Высокий	Предел аварийного давления в дыхательных путях сохраняется дольше 15 с	Проверьте, не изогнута, не заблокирована или не отсоединена ли трубка
Negative Pressure	Высокий	Ниже атмосферного давления 10 см H ₂ O	Проверьте, дышит ли пациент самостоятельно. Увеличьте поток свежего газа. Наблюдайте, присутствует ли высокоскоростной поток газа в системе удаления остаточного газа. Если это так, проверьте клапан сброса отрицательного давления со стороны выхода.
Rate Too Low	Высокий	Частота меньше настройки верхнего предела срабатывания сигнализации	увеличьте установленное значение частоты или уменьшите настройку нижнего предела срабатывания

			сигнализации
FiCO ₂ Too High	☐	Контролируемые значения больше или меньше, чем верхний предел срабатывания сигнализации или настройка нижнего предела срабатывания сигнализации	Если верхний предел и нижний предел срабатывания сигнализации установлены в соответствии с физиологическим статусом пациента, выполните необходимые корректировки
EtCO ₂ Too High	☐		
EtCO ₂ Too Low	☐		
awRR Too High	☐		
awRR Too Low	☐		
FiN ₂ O Too High	☐		
FiN ₂ O Too Low	☐		
EtN ₂ O Too High	☐		
EtN ₂ O Too Low	☐		
FiAA Too High	☐		
FiAA Too Low	☐		
EtAA Too High	☐		
EtAA Too Low	☐		

10.6.2 Технический сигнал

Информация о техническом сигнале

Информация о сигнале	Уровень	Причина	Меры реагирования
Battery Low	Средний	Заряд аккумулятора менее 20%	Подключен к сети переменного тока, готов к ручной вентиляции со 100% кислородом
The system will shut down	Высокий	Заряд аккумулятора менее 10%	Подключен к сети переменного тока, готов к ручной вентиляции со 100% кислородом
Battery Disconnect	Низкий	Аккумулятор не установлен	Проверьте, установлен ли аккумулятор или после замены аккумулятора, и установите его.
AC Disconnect	Низкий	Источник питания переменного тока не подключен	Проверьте, подключен ли источник питания переменного тока или перегорел ли предохранитель
Monitor Board Comm.Error	Высокий	Ошибка связи с платой мониторинга	Проверьте связь платы мониторинга и платы управления, и источник питания
Self Check Error	Высокий	Ошибка самодиагностики	Войдите в журнал сигналов тревоги, чтобы проверить информацию о сигналах, переключитесь на ручную вентиляцию
Power Failure	Высокий	Отключение питания	Проверьте выходное напряжение платы, используйте ручную вентиляцию
Expiration Valve Failure	Средний	Выход из строя	Проверьте правильность напряжения

		экспираторного клапана	экспираторного клапана, используйте ручную вентиляцию
Flow Valve Failure	Средний	Отказ инспираторного клапана	Проверьте правильность напряжения инспираторного клапана, используйте ручную вентиляцию
Safe Valve Failure	Средний	Отказ редукционного клапана	Проверьте правильность напряжения редукционного клапана, используйте ручную вентиляцию
Flow Sensor Failure	Низкий	Ошибка датчика контроля потока	Проверьте, не деформирован ли датчик расхода воды и т. д. Повторите калибровку
Calibrate flow Sensor	Низкий	Ошибка калибровки датчика потока	Проверьте, находится ли переднее давление подачи воздуха в диапазоне между 0,4 ~ 0,5 МПа, и исправен ли кабель связи для калибровки устройства.
Calibrate pressure Sensor	Низкий	Ошибка калибровки датчика давления	Проверьте, находится ли переднее давление подачи воздуха в диапазоне между 0,4 ~ 0,5 МПа, и исправен ли кабель связи для калибровки устройства.
Safe valve control failure	Средний	Сбой управления редукционным клапаном	Проверьте правильность рабочего напряжения редукционного клапана
Pressure Sensor Failure	Средний	Неисправность датчика давления	Неисправность мониторинга давления со стороны пациента, используйте ручную вентиляцию
Calibrate O ₂ Sensor	Низкий	Неисправность датчика кислорода	Убедитесь, что срок службы датчика кислорода не истек и он исправен, замените датчик кислорода
Low Drive Gas Press	Высокий	Низкое давление подачи газа носителя	Используйте запасные газовые баллоны или используйте ручную вентиляцию.
No O ₂ Pressure	Высокий	Недостаточное давление подачи кислорода	Используя новый кислородный баллон или откройте клапан баллона. Используйте центральное снабжение кислородом
Zero Valve Failure	Низкий	Сбой обнуления клапана	Перезагрузите аппарат после отключения питания. Используйте ручную вентиляцию
Check Flow Sensor	Высокий	Ненормальные показания датчика потока	Откалибруйте датчик расхода после переустановки

Pinsp Not Achieved	Низкий	Недостигнутое давление на входе	Проверьте соединения и настройки дыхательного контура
Vt Not Achieved	Низкий	Недостигнутый дыхательный объем	Проверьте соединения и настройки дыхательного контура.
Patient Circuit Leak	Средний	Утечка в дыхательном контуре	Проверьте утечки дыхательного контура, см.
Absorber Panel Open	Высокий	Резервуар с натронной известью неизвестно установлен	Повторно установите резервуар с натронной
O ₂ Sensor not connect	Низкий	Кабели датчика кислорода не подключены.	Проверьте, подключены ли кабели датчика кислорода
Replace O ₂ Sensor	Средний	Срок службы датчика кислорода истек или он неисправен	Замените датчик кислорода
Check Adapter	Средний	Переходник неисправен	Проверьте, не загрязнен ли датчик переходника, замените переходник
Replace O ₂ Sensor	Средний	Срок службы датчика истек или он неисправен	Замените датчик кислорода
Flowmeter Comm.Error	Высокий	Ошибка связи расходомера	Проверьте, является ли нормальным напряжение передачи данных на выходе расходомера.
O ₂ Sensor Fail	Низкий	Датчик расхода кислорода вышел из строя	Проверьте правильность связи датчика расходомера кислорода
N ₂ O Sensor Fail	Низкий	Датчик расхода оксида азота вышел из строя	Проверьте правильность связи с датчиком расхода газа.
Air Sensor Fail	Низкий	Датчик расхода воздуха вышел из строя	Проверьте правильность связи датчика расхода воздуха
NO Fresh Gas	Средний	Нет свежего воздуха	Проверьте правильность настроек свежего газа

O ₂ -N ₂ O Ratio Error	Высокий	Неправильное соотношение кислорода и смеха	Соотношение кислорода и оксида азота не точное, используйте ручную вентиляцию
O ₂ Flow Too Высокий	Низкий	Расход кислорода слишком большой	Расход кислорода превышает 10 л/мин, поддерживайте расход на уровне 10 л/мин или менее
N ₂ O Flow Too Высокий	Низкий	Расход оксида азота слишком большой	Расход оксида азота превышает 10 л/мин, поддерживайте расход на уровне 10 л/мин или менее
Air Flow Too Высокий	Низкий	Расход воздуха слишком большой	Расход воздуха превышает 10 л/мин, поддерживайте расход на уровне 10 л/мин или менее
AG Comm.Stop	Высокий	Прекращение контроля датчика AG	Проверьте модуль AG или связь на предмет сбоев
AG Comm.Error	Высокий	Ошибка связи AG	Проверьте подключение модуля AG или связь на предмет сбоев
AG Sensor Off	Высокий	Прекращение контроля датчика AG	Переведите модуль AG в режим ожидания, остановите измерение. Отключите модуль AG, прекратите использование. Свяжитесь с обслуживающим персоналом
Sensor Err(AG)	Средний	Ошибка датчика AG	
Software Error(AG)	Средний	Ошибка программного обеспечения AG	
Hardware Error(AG)	Средний	Аппаратная ошибка AG	
Motor out of accuracy(AG)	Средний	Ошибка точности контроля AG	
Factory Calibration lost(AG)	Средний	Ошибка инициализации AG	Проверьте состояние подключения газопровода, убедитесь, что условия окружающей среды соответствуют спецификациям наркозного аппарата при наличии причин, влияющих на давление окружающей среды. Попробуйте
Temp out of accuracy(AG)	Средний	Температура окружающей среды	
Pressure out of accuracy(AG)	Средний	Атмосферное давление слишком низкое или	

		слишком высокое	перезагрузить систему.
Zero required(AG)	Средний	Сбой обнуления AG	Проверьте, соответствует ли напряжение модуля AG спецификациям AG.
AG ID&Conc unreliable	Средний	Ошибка считывания идентификатора модуля	Если обнаружение прошло успешно, подключитесь повторно после отключения питания или замените модуль AG
Span Calibrating(AG)	Средний	Калибровка AG	Свяжитесь с обслуживающим персоналом
Span Cal Error(AG)	Средний	Ошибка калибровки AG	Свяжитесь с обслуживающим персоналом
Mixed Agents	Низкий	Смесь агентов	Замените анестетик и дождитесь окончания конверсии
Check Adapter	Средний	Адаптер неисправен	Проверьте, не загрязнен ли датчик адаптера, замените адаптер
Check Sampling Line	Средний	Неисправности пробоотборной трубки	Проверьте, не заблокирована ли пробоотборная труба, промойте, замените пробоотборную трубку.
one param accuracy err	Средний	Ошибка точности первого параметра	Свяжитесь с обслуживающим персоналом
O ₂ calib required	Средний	Сбой калибровки O ₂	Свяжитесь с обслуживающим персоналом
Air calib required	Средний	Сбой калибровки воздуха	Свяжитесь с обслуживающим персоналом
O ₂ Sensor Error	Средний	Ошибка датчика O ₂	Свяжитесь с обслуживающим персоналом
Replace Adpter	Средний	Неисправности переходника	Убедитесь, что светодиод модуля не мигает красным, замените переходник
Sampling line clogged	Средний	Пробоотборная трубка засорена	Замените пробоотборную трубку
No Sampling line	Средний	Пробоотборная трубка обнаружена	Проверьте, была ли установлена непробоотборная трубка, или замените пробоотборную трубку.
No Adapter	Средний	Адаптер не обнаружен	Проверьте, установлен ли адаптер, или замените адаптер
O ₂ Port Error	Средний	Ошибка порта O ₂	Проверьте правильность подключения кабеля датчика кислорода
CO ₂ out of accuracy	Средний	Погрешность точности CO ₂	Проверьте, исправен ли модуль контроля AG/CO ₂ , замените модуль AG/CO ₂

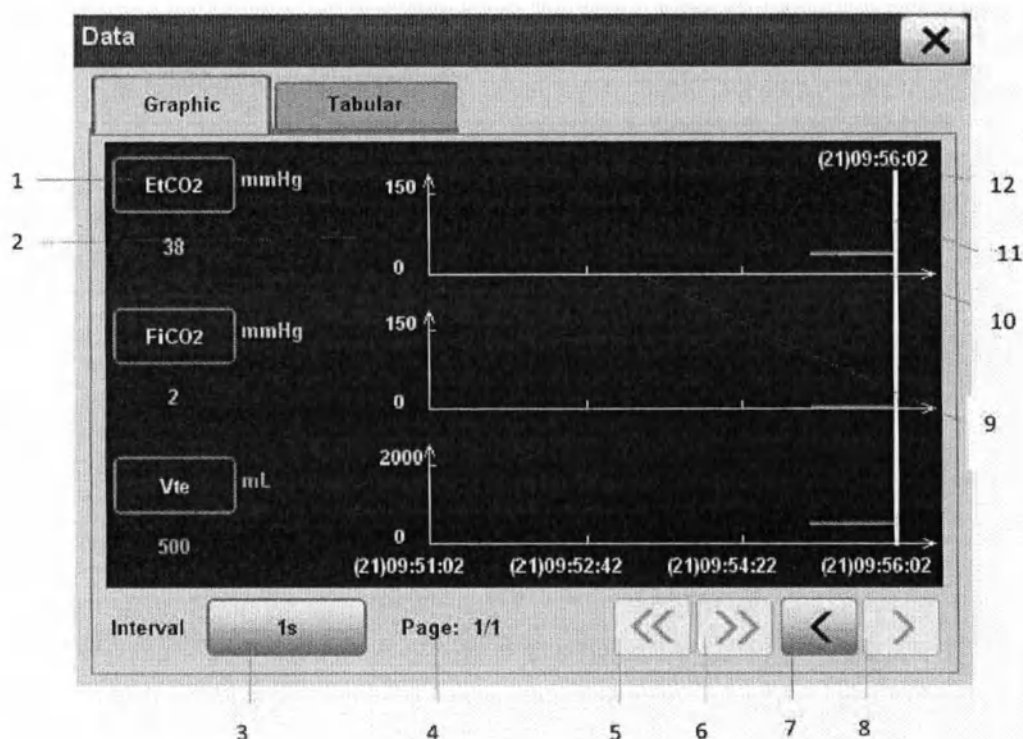
N₂O out of accuracy	Средний	Погрешность	Проверьте, исправен ли модуль контроля AG, замените модуль AG
AA/AA2 out of accuracy	Средний	Погрешность точности AA/AA2	Проверьте, исправен ли модуль контроля AG, замените модуль AG
O₂ out of accuracy	Средний	Погрешность мониторинга CO₂	Проверьте, исправен ли модуль контроля CO₂, замените модуль CO₂

Раздел 11 Тренды и журнал

11.1 Тренды

Трендовая диаграмма используется для просмотра значений параметров, изменяющих тренд в соответствующее время, в которых описываются изменения результатов измерений параметра, значение каждой точки в линии соответствует времени для каждого из физиологических параметров. Тренды предоставляют параметры: Vte, Vti, MVe, Mvi, Rate, Ppeak, Pplat, Pmean, PEEP, Raw, Cydn, FiO₂, EtCO₂, FiCO₂, FIF, FEF. Тренды будут перезаписаны после перезапуска аппарата.

Нажмите внизу в правом углу экрана [Menu] -> [Data] -> [Graphic], вы сможете войти в интерфейс трендов, как показано ниже:

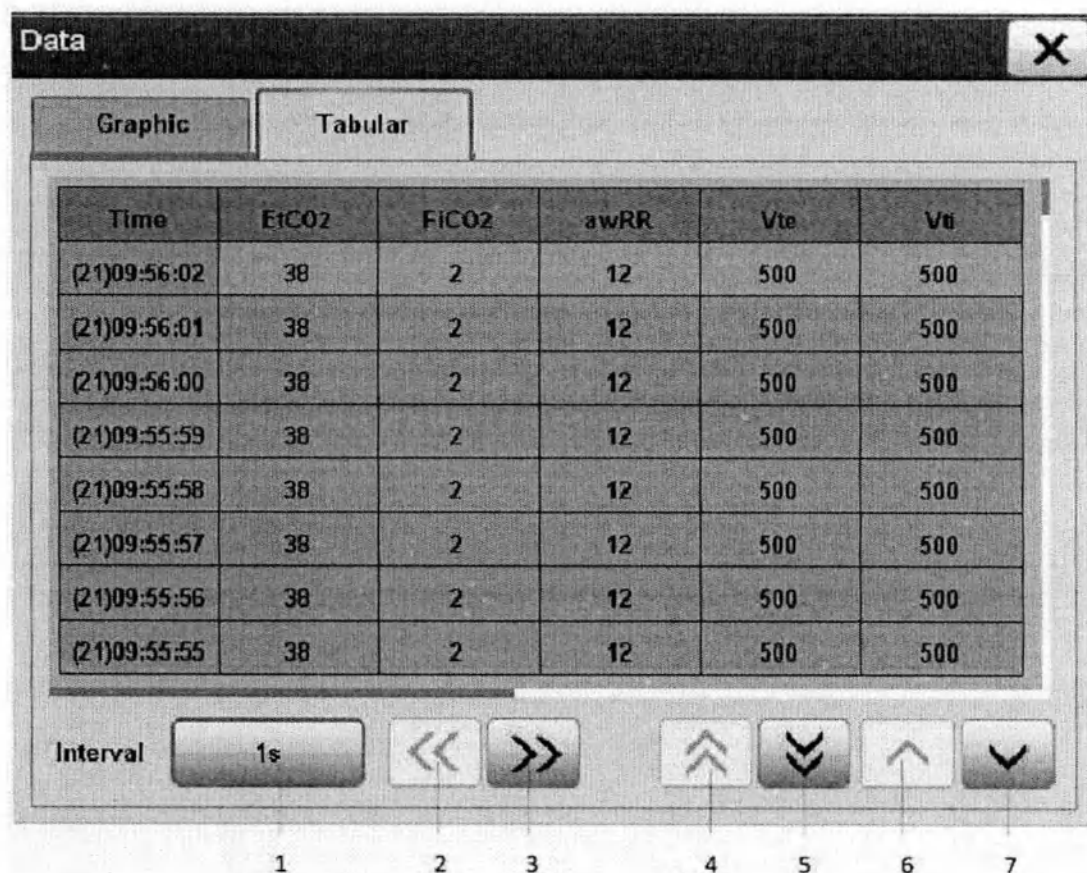


- 1 Экран выбора параметров
- 2 Ордината
- 3 Разрешение (1 с, 5 с, 1 мин, 10 мин, 30 мин, 60 мин)
- 4 Отображает текущие страницы/общее количество страниц
- 5 Вернуться к предыдущей
- 6 Перейти к следующей
- 7 Влево
- 8 Вправо
- 9 Абсцисса
- 10 Кривая тренда
- 11 Курсор
- 12 Время курсора

11.2 Таблица трендов

Таблица трендов используется для просмотра данных параметров соответствующего момента времени, которые будут описаны в виде таблицы изменений результатов измерений параметра. Таблица трендов предоставляет запись параметров: EtCO₂, FiCO₂, awRR, Vte, Vti, Mve, Mvi, Rate, Ppeak, Pplat, Pmean, PEEP, Raw, Cydn, FIF, FEF, FiO₂, I: E. Таблицы трендов будут перезаписаны после перезапуска аппарата.

Нажмите внизу в правом углу экрана [Menu] -> [Data] -> [Tabular], вы сможете войти в интерфейс таблицы трендов, как показано ниже:



1 Разрешение (1 с, 5 с, 1 мин, 10 мин, 30 мин, 60 мин)

2 Влево

3 Вправо

4 Текущая страница

5 Последняя страница

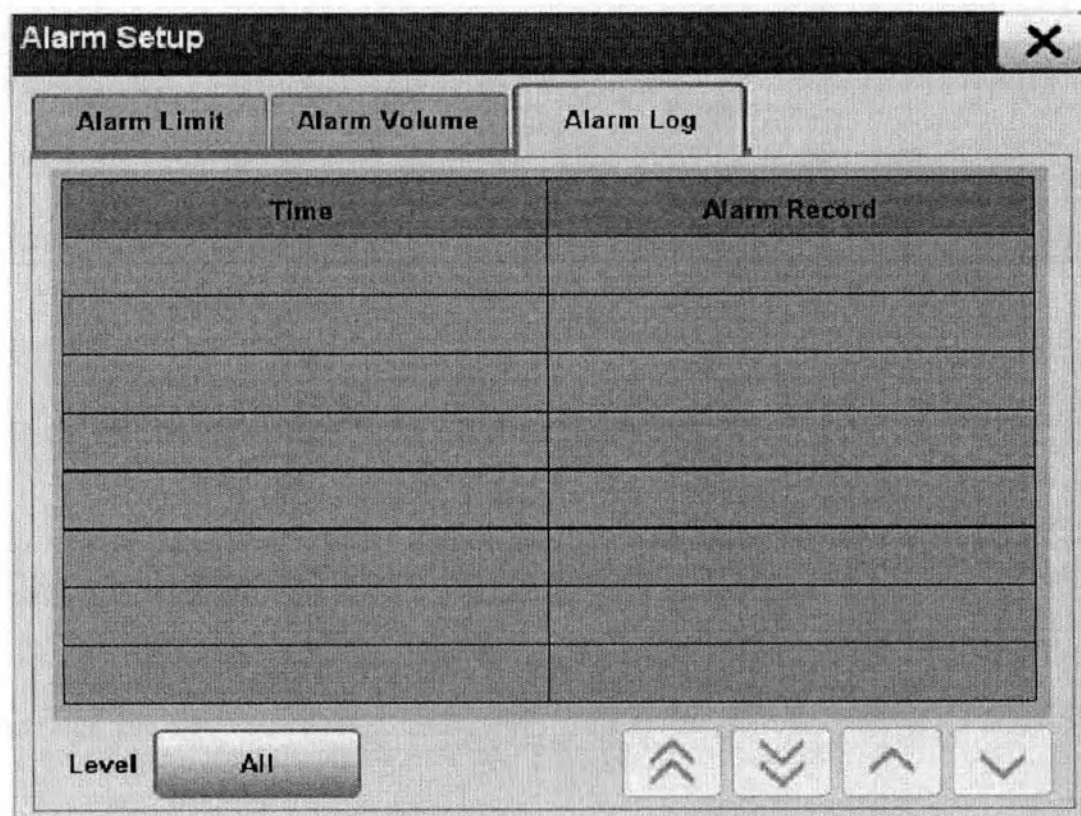
6 Предыдущая строка

7 Следующая строка

11.3 Журнал сигналов тревоги

Журнал сигналов тревоги записывает триггерное событие, включая время, уровни и события. Регистрация в хронологическом порядке для сохранения тревоги, последний инцидент произошел перед записью, журнал может записать 500 сообщений, если он превышает 500 сообщений, самые ранние сообщения будут покрыты. И это может быть постраничное отображение.

Нажмите в правом углу экрана [Alarm] -> [Alarm Setup] -> [Alarm Log], вы сможете войти в экран журнала сигналов тревоги, как показано ниже:



Варианты интерфейса, как показано ниже:

- 1) Нажмите []: Отображение вариантов: [All], [Low], [High], [Mid]. Если вы выберете [All], отобразятся сообщения о сигналах тревоги всех уровней; [Low] показывает только сообщения о сигналах тревоги низкого уровня; [High] показывает только сообщения о сигналах тревоги высокого уровня; [Mid] показывает только вторичные сообщения о сигналах тревоги
- 2) Нажмите [], чтобы перейти на первую страницу
- 3) Нажмите [], чтобы перейти на последнюю страницу
- 4) Нажмите [], чтобы переместить курсор на предыдущую строку
- 5) Нажмите [], чтобы переместить курсор на следующую строку

Раздел 12 Очистка и дезинфекция

Внимание:

Соблюдайте действующие правила безопасности.

Компания предоставляет чистые аппарата и аксессуары на заводе, но без дезинфекции и стерилизации. Если он предлагает изделия и их компоненты с дезинфекцией и стерилизацией, на видном месте на его упаковке будет указана «стерильная» и другая информация.

Перед первым использованием, следуйте рекомендуемой методике в этом разделе, проведите необходимую очистку, дезинфекцию и стерилизацию аппарата и аксессуаров. Запрещается очистка, дезинфекция и стерилизация одноразовых принадлежностей.

Аксессуары многоразового использования наркозного аппарата или системы анестезиологической вентиляции, их необходимо очищать и дезинфицировать перед повторным использованием по мере необходимости в соответствии с методом, рекомендованным в этом разделе, без дезинфекции приведет к риску перекрестного заражения.

Внимательно прочитайте все инструкции по эксплуатации и обслуживанию дезинфицирующего оборудования.

Прочитайте описание данных о безопасности каждого моющего средства.

Надевайте защитные перчатки и защитные очки.

Компоненты можно снимать и устанавливать только в соответствии с инструкциями этого раздела, если компоненты сняты и установлены неправильно, это приведет к риску утечки из систем вентиляции анестезии. Компоненты можно наклонять и дезинфицировать только в соответствии с инструкциями этого раздела. Если компоненты будут очищены и дезинфицированы ненадлежащим образом, это приведет к риску повреждения систем анестезиологической вентиляции. Не используйте карбонат кальция, стеарат кальция, кукурузный крахмал, тальк или аналогичные материалы для предотвращения спаек. Эти материалы могут попасть в дыхательные пути или легкие пациента, вызывая раздражение или повреждение.

Проверяйте, не повреждены ли детали во время работы, поврежденные детали следует заменить.

После того, как очистка и дезинфекция завершены и установлены заново, обязательно пройдите контрольный пересмотр инструкций раздела 5 «Проверка перед работой», разрешается использовать анестезиологическую систему; в противном случае вам следует прекратить его использование и связаться с нашим персоналом после выхода в отставку.

Не вдыхайте пыль во время работы; Если датчик кислорода поврежден, это может привести к утечке и вызвать ожоги.

После очистки или дезинфекции аппарата, аксессуаров, убедитесь, что соответствующие компоненты полностью высохли, после этого установите и подключите источник питания переменного тока.

Примечание:

Высокотемпературный пар стерилизует только те компоненты, которые обозначены 134°C.

Чтобы предотвратить истирание устройства, не используйте абразивные чистящие средства (такие как

полироль для серебра или чистящие средства, стальная вата).

Не используйте галогенированные растворители на органической или нефтяной основе, ацетон, очиститель для стекла или другие агрессивные чистящие средства.

Если есть какие-либо сомнения относительно чистящего средства, проверьте справочные данные и инструкции, предоставленные производителем.

РН моющего раствора должен быть в пределах от 7,0 до 10,5.

Не замачивайте детали из синтетического каучука более чем на 15 минут, иначе это приведет к ускоренному старению или набуханию.

Не допускайте попадания жидкости в корпус корпуса системы анестезии.

Убедитесь, что все жидкости удалены от электронных компонентов.

12.1 Методы очистки

Существует два метода ручной очистки: общая очистка и погружение.

- 1) Общая очистка заключается в использовании влажной ткани, смоченной в растворе эластичного моющего средства (как 70% медицинского спирта), чтобы вытереть поверхность корпуса, а затем вытереть насухо сухой тканью.
- 2) относится к полосканию при полоскании, полосканию водой, затем добавлению теплой воды со слабощелочным раствором моющего средства, пропитанной в течение 3-5 минут, затем для полоскания водой и, наконец, протирке ее раствором 70% медицинского спирта.

12.2 Методы дезинфекции

- 1) Дезинфекция в автоклаве достигается потоком не более 134°C. Перед дезинфекцией компонентов их необходимо очистить, а затем при температуре 121°C и давлении пара 1,05 кг/см², стерилизовать в течение 15-20 минут. Все компоненты имеют 134°C. Знак стерилизации при высокой температуре, применимый к этому методу дезинфекции.
- 2) Применить совместную дезинфекцию перекисью водорода и озоном. Дезинфекция проводится в соответствии с процедурами дезинфекции (распыление 15 минут, дезинфекция 60 минут, сушка 10 минут).

12.3 Очистка и дезинфекция корпуса аппарата

- 1) Убедитесь, что розетка переменного тока вынута и устройство выключено;
- 2) В соответствии с первыми методами этого раздела «12.1 Методы очистки» очистите весь корпус.



Внимание:

Убедитесь, что в процессе очистки жидкости не проникают внутрь модуля управления, чтобы избежать травм или повреждения внутренних компонентов.



Примечание:

Метод дезинфекции путем разбрызгивания или распыления дезинфицирующего средства на корпусе,

благодаря короткому времени реакции, может только уменьшить количество бактерий на поверхности аппарата, поэтому не принимайте его!

Экран дисплея не может касаться жидкости, его можно чистить только сухой безворсовой мягкой тканью.

12.4 Разборка и установка компонентов анестезиологической системы вентиляции, которые можно промыть и продезинфицировать.

Если вы хотите произвести очистку и дезинфекцию в анестезиологической системе вентиляции, вы должны сначала разобрать все компоненты дыхательной системы, которые можно промыть и продезинфицировать.

12.4.1 Разборка компонентов меха

Разборка:

- 1) Держа корпус крышки меха двумя руками, откручивая против часовой стрелки;



- 2) Поднимите крышку меха;



- 3) Снимите складной мешок с основания седла меха.



Очистка и дезинфекция:

В соответствии со второй статьей раздела «14.2 Методы очистки», очистите компоненты меха методом полного погружения, очистите и продезинфицируйте путем автоклавирования или продезинфицируйте компоненты с помощью комбинированного действия перекиси водорода и озона.

Установка:

Установите компоненты меха, следуя процедуре разборки в обратном порядке.



Примечание:

Если вам необходимо дезинфицировать компоненты меха в автоклаве, сначала вам следует собрать компоненты меха до проведения дезинфекции в автоклаве. При дезинфекции в автоклаве компоненты меха должны стоять вверх ногами.

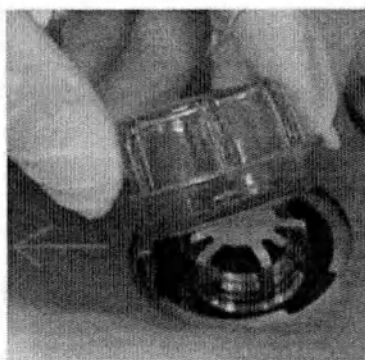
При очистке, разберите мех, иначе потребуются много времени для его сушки.

После сушки складной мешок следует повесить и полностью развернуть. В противном случае это может сделать складной мешок липким.

12.4.2 Разборка компонентов обратного клапана дыхательного воздуха

Разборка:

1) Удерживая крышку обратного клапана, открутите ее против часовой стрелки, снимите крышку обратного клапана.



2) Извлеките обратный клапан вдоха из контура.



Очистка и дезинфекция:

В соответствии со второй статьей раздела «12.1 Методы очистки», очистите компоненты экспираторного и инспираторного обратного клапана методом полного погружения, очистите и продезинфицируйте путем автоклавирования или продезинфицируйте компоненты с помощью комбинированного действия перекиси водорода и озона.

Установка:

В соответствии с обратным процессом, установите компоненты обратного клапана выдоха и вдоха.

12.4.3 Разборка инспираторного шланга и Y-образных соединителей

✧ Разборка:

- 1) Снимите инспираторный и экспираторный шланги с инспираторного и экспираторного портов.



- 2) Снимите фильтр с соединительного порта пациента трубки с Y-образным соединителем.



Очистка и дезинфекция:

В соответствии со второй статьей раздела «12.1 Методы очистки», очистите шланги и маски от силикагеля методом полного погружения, очистите и продезинфицируйте путем автоклавирования или продезинфицируйте компоненты с помощью комбинированного действия перекиси водорода и озона.

**Примечание:**

Не используйте повторно одноразовые фильтры, инспираторные и экспираторные шланги и маски, которые следует утилизировать в соответствии с местными правилами утилизации медицинских отходов.

Чтобы предотвратить повреждение выдыхательной и инспираторной трубок, при разборке, держитесь за соединения обоих концов экспираторной и инспираторной трубок.

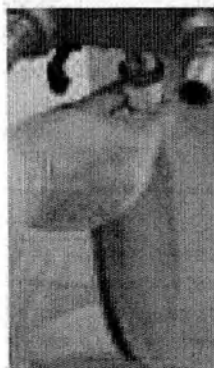
Установка:

Установите трубки выдоха и вдоха и Y-образный соединитель, следуя процедуре разборки в обратном порядке.

12.4.4 Разборка дыхательного мешка для ручной вентиляции**✧ Разборка:**

Снятие дыхательного мешка для ручной вентиляции:

Удерживая части порта дыхательного мешка, надавите с соответствующей силой и отсоедините дыхательный мешок от соединительного порта.

**Очистка и дезинфекция:**

В соответствии со второй статьей раздела «12.1 Методы очистки», очистите дыхательный мешок от силикагеля методом полного погружения, очистите и продезинфицируйте путем автоклавирования или продезинфицируйте компоненты с помощью комбинированного действия перекиси водорода и озона.

**Примечание:**

Не используйте повторно одноразовый дыхательный мешок, его следует утилизировать в соответствии с местными правилами утилизации медицинских отходов.

Установка:

Согласно обратному процессу работы, установите ручной выдох и инспираторный мешок.

12.4.5 Разборка датчика потока

Разборка:

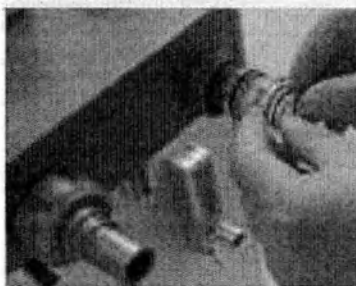
- 1) Открутите против часовой стрелки контргайку, которая находится на инспираторном порте.



- 2) Вытащите контргайку и инспираторный порт.



- 3) Вытащите датчик потока вдоха.



Очистка и дезинфекция:

В соответствии со второй статьей раздела «12.1 Методы очистки» очистите датчик потока вдоха и датчик потока выдоха методом полного погружения. То есть сначала промыть водой, затем добавить слабощелочной раствор моющего средства в теплой воде и замочить на 3 ~ 5 мин, затем использовать воду для полоскания и, наконец, протереть поверхность датчика инспираторного потока 70% медицинским спиртом.

 Внимание:

- Не дезинфицируйте датчики потока в автоклаве;
- Не очищайте датчики потока щеткой или газом высокого давления;
- Не используйте неутвержденные чистящие средства, содержащие поликарбонат.
- Не очищайте внутреннюю поверхность датчика потока, вы можете протирать наружную поверхность только влажной тканью.

Установка:

Установите датчик потока выдоха и датчик потока вдоха отдельно, следуя процедуре разборки в обратном порядке.

12.4.6 Манометр давления в дыхательных путях

 Примечание:

- Манометр давления в дыхательных путях этого наркозного аппарата соответствует требованиям 8.1 ISO 8835-2.

Разборка:

Удерживая манометр дыхательных путей, нажмите пружинное крепление, вытащите манометр давления в дыхательных путях из контура.



Очистка и дезинфекция:

В соответствии с первой статьей раздела «14.2 Методы очистки» протрите наружную поверхность манометра дыхательных путей.

 Внимание:

- Не дезинфицируйте манометр давления в дыхательных путях методом погружения и в автоклаве;

Установка:

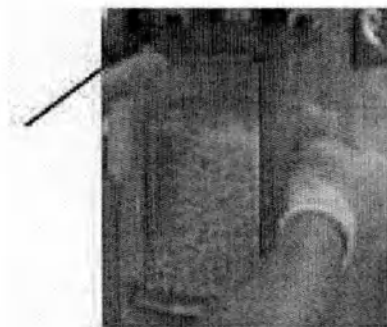
Нажмите на пружинное крепление, чтобы оно не двигалось, ослабьте его после установки верхнего манометра давления в дыхательных путях и установите манометр давления в дыхательных путях с

соответствующим усилием.

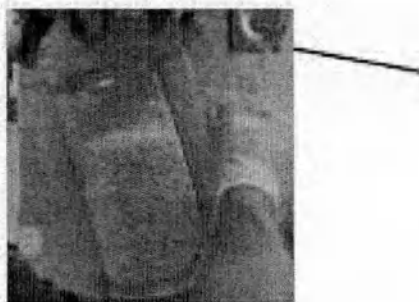
12.4.7 Разборка резервуара с натронной известью

Разборка:

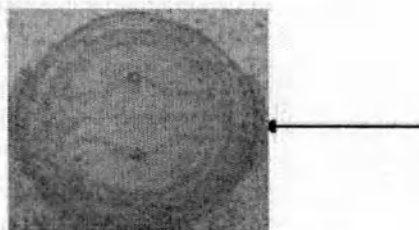
- 1) Возьмитесь ручку резервуара, слегка прижмите ее, чтобы разблокировать резервуар;



- 2) Отсоедините направляющую канавку и снимите резервуар.



- 3) Переверните абсорбционный резервуар вверх дном, поверните блокирующее кольцо против часовой стрелки большим пальцем, чтоб разблокировать абсорбционный резервуар.



- 4) Поднимите крышку и снимите ее.
- 5) Удалите губчатый фильтр, натронную известь из емкости, утилизируйте их соответствующим образом.



Очистка и дезинфекция:

В соответствии со второй статьей раздела «12.1 Методы очистки», очистите абсорбционный резервуар методом полного погружения, очистите и продезинфицируйте путем автоклавирования или продезинфицируйте компоненты с помощью комбинированного действия перекиси водорода и озона.



Внимание:

- Натронная известь обладает сильным коррозионным воздействием, таким как сильный раздражитель для глаз, дыхательной системы и кожи. Если на вас случайно попала натронная известь, немедленно промойте это место водой, если после промывания все еще ощущается дискомфорт, немедленно обратитесь за медицинской помощью.

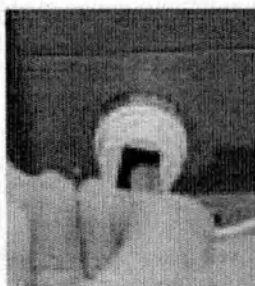
Установка:

Ознакомьтесь с разделом 4.3.8. «Процесс установки резервуара с натронной известью».

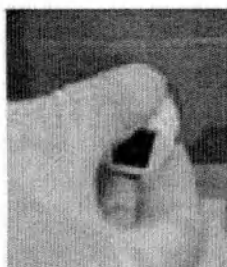
12.4.8 Разборка датчика кислорода

Разборка:

- 1) Вытащите штекер электрического кабеля датчика кислорода



- 2) Против часовой стрелки открутите датчик кислорода, снимите датчик кислорода.



Очистка и дезинфекция:

В соответствии с первой статьей раздела «12.1 Методы очистки», очистите датчик кислорода методом

общей очистки. Общая очистка заключается в том, что с помощью влажной ткани, смоченной в растворе моющего средства для очистки, очистите датчик кислорода, затем протрите его сухой с тканью.



Внимание:

- Не погружайте датчик кислорода в жидкость, отдельно или с анестезиологической системой вентиляции;
- Не дезинфицируйте датчики кислорода в автоклаве;
- Конденсационный водяной пар, который на поверхности датчика кислорода вызовет неточное измерение концентрации кислорода, необходимо быстро удалять влагу с поверхности.

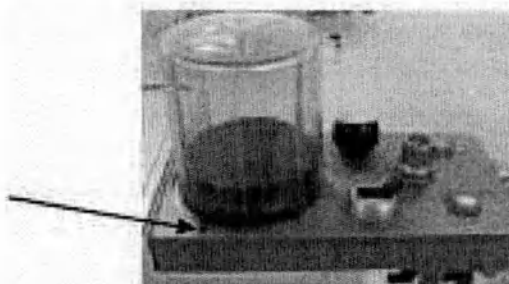
Установка:

Установите датчик кислорода, следуя процедуре разборки в обратном порядке.

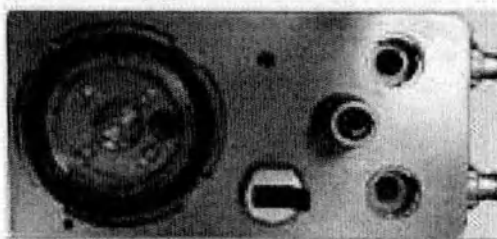
12.4.9 Разборка контура

Разборка:

- 1) Убедитесь, что компонент был разобран, удерживая контур одной рукой, открутите винт контура, включая три винта, которые находятся в верхней и нижней части контура.



- 2) Снимите контур на базовом сиденье контура.



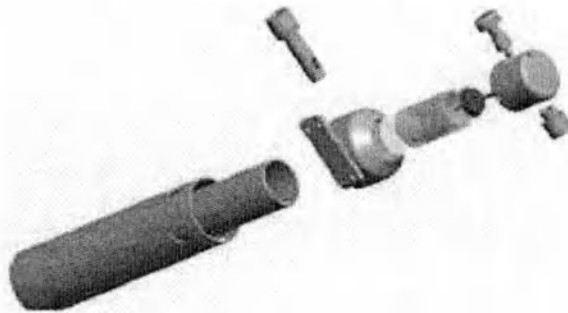
Очистка и дезинфекция:

В соответствии со второй статьей раздела «Методы очистки 12.1», а также первой статьей и второй статьей «Методы дезинфекции 12.2» продезинфицируйте его путем автоклавирования или с помощью комбинированного действия перекиси водорода и озона.

**Примечание:**

- Не помещайте весь корпус контура в жидкость и не дезинфицируйте его в автоклаве.
- Будьте осторожны, убедитесь, что электрические соединения контура должны быть правильными.

12.5 Система доставки и сбора AGSS



Разборка:

- 1) Против часовой стрелки открутите гайку, которая предназначена для фиксации AGSS, снимите систему очистки отработавших газов, которая соединена с крышкой AGSS.
- 2) Против часовой стрелки откручивайте крышку до тех пор, пока она не отсоединится от смотрового окошка.
- 3) Снимите фильтр, который установлен на внутренней стороне крышки.
- 4) Снимите смотровое окошко.
- 5) Извлеките поплавков.

Очистка и дезинфекция:

- 1) Удалите пыль, которая прикреплена к фильтру компонентов AGSS, сжатым воздухом.
- 2) В соответствии с инструкцией этого раздела «12.1 Методы очистки» очистите поплавков компонентов AGSS методом общей очистки. То есть протрите дроссельную пластину и поплавков влажной тканью, смоченной в растворе гибкого моющего средства, затем вытрите насухо сухой тканью.

Установка:

После завершения сушки компонентов AGSS со ссылкой на вышеуказанные этапы 1) - 6), в соответствии с обратной операцией процесса, завершите установку компонентов системы AGSS.

12.6 Очистка модуля анестезирующих газов и диоксида углерода

Методы очистки модулей для анестезирующих газов и диоксида углерода см. в соответствующем описании в разделе 9 «Анестезирующие газы и модуль диоксида углерода».

12.7 Очистка модуля BIS

Методы очистки модулей BIS описаны в разделе 10 «Модуль BIS».

Раздел 13 Техническое обслуживание

Внимание:

- Перед техническим обслуживанием система должна быть отключена от сети, а подача газа приведена в руководстве к системе. Систему после очистки следует высушить и не накрывать ее влажным пластиковым пакетом. Не допускайте попадания воды в аппарат.
- Не используйте смазки, содержащие масло или смазку. Они могут гореть или взрываться в присутствии высоких концентраций O₂.
- Используйте только смазочные материалы, одобренные для анестезии или оборудования O₂.
- Соблюдайте осторожность при перемещении или замене системных компонентов и элементов. Подвижные части и съемные компоненты могут представлять опасность защемления или раздавливания.
- Ознакомьтесь с инструкциями по дезинфекции и правилами безопасности; используемая система может быть загрязнена кровью или биологическими жидкостями.

Примечание:

- Перед техническим обслуживанием аппарат и все детали должны быть очищены и продезинфицированы, особенно перед возвратом в ремонт.

13.1 Принцип обслуживания

- Перед эксплуатацией или очисткой системы проверьте соответствующие модули и детали, включая Y-образную трубку, фильтр, маску, детали дыхательного контура и уплотнительное кольцо. Отремонтируйте или замените поврежденные детали.
- Техническое обслуживание должно выполняться обученным техником. График технического обслуживания должен составлять каждые 1000 часов использования или шесть месяцев, либо система отключается на шесть месяцев. Запись о техническом обслуживании должна вестись специально назначенным лицом.
- В сервисном соглашении между пользователем и компанией рекомендуется разрешить компании проводить регулярные проверки и техническое обслуживание.

13.2 График технического обслуживания

Следующий график технического обслуживания основан на ежегодном использовании 2000 часов. Если время использования превышает это, следует проводить больше технического обслуживания.

Минимальная периодичность	Техническое обслуживание
Ежедневно	Очистите внешние поверхности.

	Выполните калибровку 21% O ₂ (датчик O ₂ в дыхательной системе) .H
	Проверьте модуль анестезирующего газа или модуль CO ₂ перед эксплуатацией.
	Убедитесь, что стрелка измерителя давления в дыхательных путях находится под нулевым уровнем атмосферного давления.
Каждые две недели	Эвакуировать оставшийся анестезирующий газ в испаритель
Каждый месяц	Калибровка 100% C> 2 (датчик O ₂ в дыхательной системе) .E
По необходимости	Замените отработанную натронную известь в резервуаре
	Замените датчик O ₂ , если он не может быть откалиброван (срок службы должен составлять не менее одного года)
	Замените поврежденный датчик потока
	Замените поврежденный клапан APL
	Замените поврежденную прокладку на разъеме газового баллона
	Замените отключенный предохранитель
	Обнулите модуль анестезирующего газа или CO ₂ основного потока
	Датчик потока, датчик давления и трехходовой клапан обнуления
	Опорожните водяную ловушку
	Очистите фильтр AGSS
	Очистите сетку корпуса воздушного фильтра.
Ежегодно	Замените уплотнительное кольцо на разъеме испарителя
	Замените фильтр подачи газа на вход
Каждые три года	Замените встроенный литиевый аккумулятор

13.3 Обслуживание дыхательной системы

При очистке дыхательной системы заменяйте любые детали, которые имеют видимые трещины, сколы, деформации или износ. Подробнее см. раздел 4 «Установка» и раздел 14 «Очистка и дезинфекция».

13.4 Замена предохранителя

Чтобы заменить предохранитель:

- 1) Вытащите штекер переменного тока;
- 2) Откройте блок предохранителей с помощью отвертки;
- 3) Установите предохранитель, предохранитель должен быть таким же, как и оригинальный;
- 4) Процедура установки не соответствует вышеуказанным шагам.

13.5 Калибровка O₂



Внимание:

- Не выполняйте калибровку, когда устройство подключено к пациенту
- Для калибровки датчика O₂ давление окружающей среды должно быть таким же, как давление подачи кислорода в контуре. В противном случае контрольное значение может быть неточным.
- При утилизации датчика O₂ следуйте правилам биологической опасности. Для утилизации датчика следует соблюдать местные правила утилизации медицинских отходов.

13.5.1 Калибровка 21% O₂

Внимание:

- O₂ нуждается в калибровке, когда значение концентрации кислорода является большой ошибкой, или замените датчик. Нет необходимости калибровать датчик O₂, когда не работает датчик O₂.
- Для калибровки концентрации O₂ система должна находиться в режиме ожидания.

Процедура калибровки:

- 1) Убедитесь, что состояние системы находится в режиме ожидания, в противном случае нажмите клавишу  [StandBy], выберите [OK] в появившемся окне, чтобы система перешла в режим ожидания.
- 2) Извлеките датчик O₂ из порта датчика O₂ в дыхательной системе. Разрешить 2-3 минуты для сенсора для адаптации к окружающей среде
- 3) Нажмите клавишу [O₂ Calibration] -> [21% O₂ Calibration], затем нажмите кнопку [Start], система начнет калибровку 21% O₂ и отобразит индикатор выполнения.
- 4) Во время калибровки нажмите кнопку [Stop], система остановит калибровку. Калибровка не удалась.
- 5) Если калибровка пройдена, система отобразит время и модель датчика O₂, а также информацию: [PASS], в противном случае отобразится: [Failure] и потребуется повторная калибровка.
- 6) Нажмите кнопку [Exit] для выхода из калибровки.

Примечание:

- В случае сбоя калибровки, проверьте соответствующие технические сигналы тревоги. Затем повторите калибровку.
- В случае повторных сбоев калибровки замените датчик O₂ и повторите калибровку. Если калибровка по-прежнему не удастся, обратитесь в службу технической поддержки нашей компании.

13.5.2 Калибровка 100% O₂

 Примечание:

- Перед калибровкой 100% O₂ убедитесь, что калибровка 21% O₂ завершена.

Процедура калибровки:

- 1) Установите датчик O₂ обратно в контур, см. раздел 4.3.6 «Установка датчика O₂».
- 2) Убедитесь, что состояние системы находится в режиме ожидания, в противном случае нажмите клавишу  [StandBy], выберите [OK] в появившемся окне, чтобы система перешла в режим ожидания.
- 3) Разъем для пациента обращен к атмосфере.
- 4) Вход O₂ подключен к источнику чистого кислорода, вход другого источника газа закрыт или соединение отсутствует. Расход свежего газа устанавливается на 8 л/мин в течение примерно 5 минут.
- 5) Нажмите клавишу [O₂ Calibration] → [100% O₂ Calibration], затем нажмите кнопку [Start], система запустит «100% O₂ concentration calibration/Калибровка концентрации 100% O₂» и одновременно отобразит индикатор выполнения - 130.
- 6) Во время калибровки нажмите кнопку [Stop], система остановит калибровку. Калибровка не удалась.
- 7) Если калибровка выполнена, система отобразит время и модель датчика O₂, а также информацию: [PASS], в противном случае покажет: [Failure] и потребует повторной калибровки.
- 8) Нажмите кнопку [Exit] для выхода из калибровки.

 Примечание:

- В случае сбоя калибровки, проверьте соответствующие технические сигналы тревоги. Затем повторите калибровку.
- В случае повторных сбоев калибровки замените датчик O₂ и повторите калибровку 21% O₂, затем калибровку 100% O₂. Если калибровка 100% O₂ по-прежнему не удастся, обратитесь в службу технической поддержки нашей компании.

13.6 Обнуление датчиков

 Внимание:

- Не выполняйте калибровку, когда устройство подключено к пациенту.
- Обнулить датчики, когда устройство находится в режиме ожидания.

13.6.1 Обнуление датчика потока

Примечание:

- Если показания датчика расхода имеют существенную ошибку, обнулить датчик расхода. В случае повторяющихся ошибок обратитесь в службу технической поддержки нашей компании.

Система находится в режиме ожидания или вентиляции, чтобы обнулить датчик потока. Процедура выглядит следующим образом:

- 1) Убедитесь, что система находится в режиме ожидания или нажмите клавишу  [StandBy], затем нажмите [OK], чтобы система перешла в режим ожидания.
- 2) Нажмите клавишу  [Menu] -> [Sensor Parameter] -> [Flow], затем нажмите клавишу [Start], система запустит обнуление датчика потока и цвет клавиши [Start] изменится на серый и ее нельзя будет использовать. Клавиша [Start] вернется в исходное состояние после завершения обнуления и отобразит результат диагностики. Отображаемое сообщение: [PASS] или [Failure].

13.6.2 Обнуление датчика CO₂

Примечание:

- Если ошибка показаний датчика O₂ превышает 2%, обнулите датчик O₂. Если после обнуления возникает повторная ошибка, замените датчик O₂, а затем откалибруйте датчик на 21% O₂ и 100% O₂.

Система находится в режиме ожидания или вентиляции, чтобы обнулить датчик потока. Процедура выглядит следующим образом:

- 1) Убедитесь, что система находится в режиме ожидания или нажмите клавишу  [StandBy], затем нажмите [OK], чтобы система перешла в режим ожидания.
- 2) Нажмите клавишу  [Menu] -> [Sensor Parameter] -> [O₂], затем нажмите клавишу [Start], система запустит обнуление датчика потока и цвет клавиши [Start] изменится на серый и ее нельзя будет использовать. Клавиша [Start] вернется в исходное состояние после завершения обнуления и отобразит результат диагностики. Отображаемое сообщение: [PASS] или [Failure].

13.6.3 Обнуление электронного расходомера

Примечание:

- Если показания электронного расходомера демонстрируют значительную ошибку, обнулите расходомер. В случае повторения ошибок обратитесь в службу технической поддержки нашей компании.

Система находится в режиме ожидания или вентиляции, чтобы обнулить датчик потока. Процедура выглядит следующим образом:

- 1) Убедитесь, что система находится в режиме ожидания или нажмите клавишу  [StandBy], затем нажмите [OK], чтобы система перешла в режим ожидания.

2) Нажмите клавишу  [Menu] → [Sensor Parameter] → [Flowmeter], затем нажмите клавишу [Start], система запустит обнуление датчика потока и цвет клавиши [Start] изменится на серый и ее нельзя будет использовать. Клавиша [Start] вернется в исходное состояние после завершения обнуления и отобразит результат диагностики. Отображаемое сообщение: [PASS] или [Failure].

13.7 Обнуление измерителя давления в дыхательных путях

Если измеритель давления в дыхательных путях не возвращается к нулю, индикатор давления будет неправильным. Завершите ручную или механическую вентиляцию, чтобы давление в дыхательных путях приблизилось к нулю, а затем наблюдайте за положением индикатора на нуле.

Обнулите манометр давления в дыхательных путях, если индикатор не возвращается к нулю. Процедура выглядит следующим образом:

- 1) Остановите ручную или механическую вентиляцию и убедитесь, что вентиляционная трубка подключена к дыхательной системе для анестезии. Разъем для пациента дыхательного трубопровода открыт для атмосферного воздуха, а складной мешок полностью заполнен.
- 2) С помощью небольшой отвертки или пальца откройте крышку манометра давления в дыхательных путях и снимите крышку.
- 3) Используйте маленькую шлицевую отвертку, чтобы отрегулировать установочный винт, пока стрелка индикатора измерителя давления не придет к нулю.
- 4) Поверните «переключатель ручной/механической вентиляции» в режим искусственной вентиляции и запустите механическую вентиляцию.
- 5) Герметизируйте разъем пациента на Y-образном соединителе трубки, чтобы закрыть дыхательный контур.
- 6) Несколько раз нажмите кнопку «O₂ flush», чтобы стрелка индикатора давления повернулась назад и вперед.
- 7) Снова откройте разъем пациента на Y-образном соединителе трубки и ослабьте кнопку «O₂ flush», затем убедитесь в возврате индикатора к нулю. Если индикатор давления вернулся к нулю, установите крышку измерителя давления.
- 8) Обратитесь в отдел послепродажного обслуживания нашей компании, если индикатор давления все еще не возвращается к нулю.



Примечание:

- При очистке или дезинфекции деталей деталь следует заменить, если она треснула, сломана, деформирована или истерта.

Раздел 14 Замена аксессуаров

Внимание:

- Детали этого наркозного аппарата не содержат латекса.
- Все части, соприкасающиеся с телом человека, соответствуют биологической совместимости ISO 10993-1 и не будут вызывать побочных реакций.
- Используйте только аксессуары, указанные в настоящем руководстве, иначе это может привести к опасности или неправильным измерениям.
- Ознакомьтесь с инструкцией на упаковке перед использованием аксессуаров. Одноразовые аксессуары можно использовать только один раз, иначе это может привести к перекрестному заражению или неправильной работе. Многократные аксессуары необходимо очистить и продезинфицировать перед использованием, чтобы избежать перекрестного заражения.
- Утилизировать аксессуары в соответствии с местными законами, правилами или правилами утилизации отходов больницы, чтобы избежать загрязнения окружающей среды.

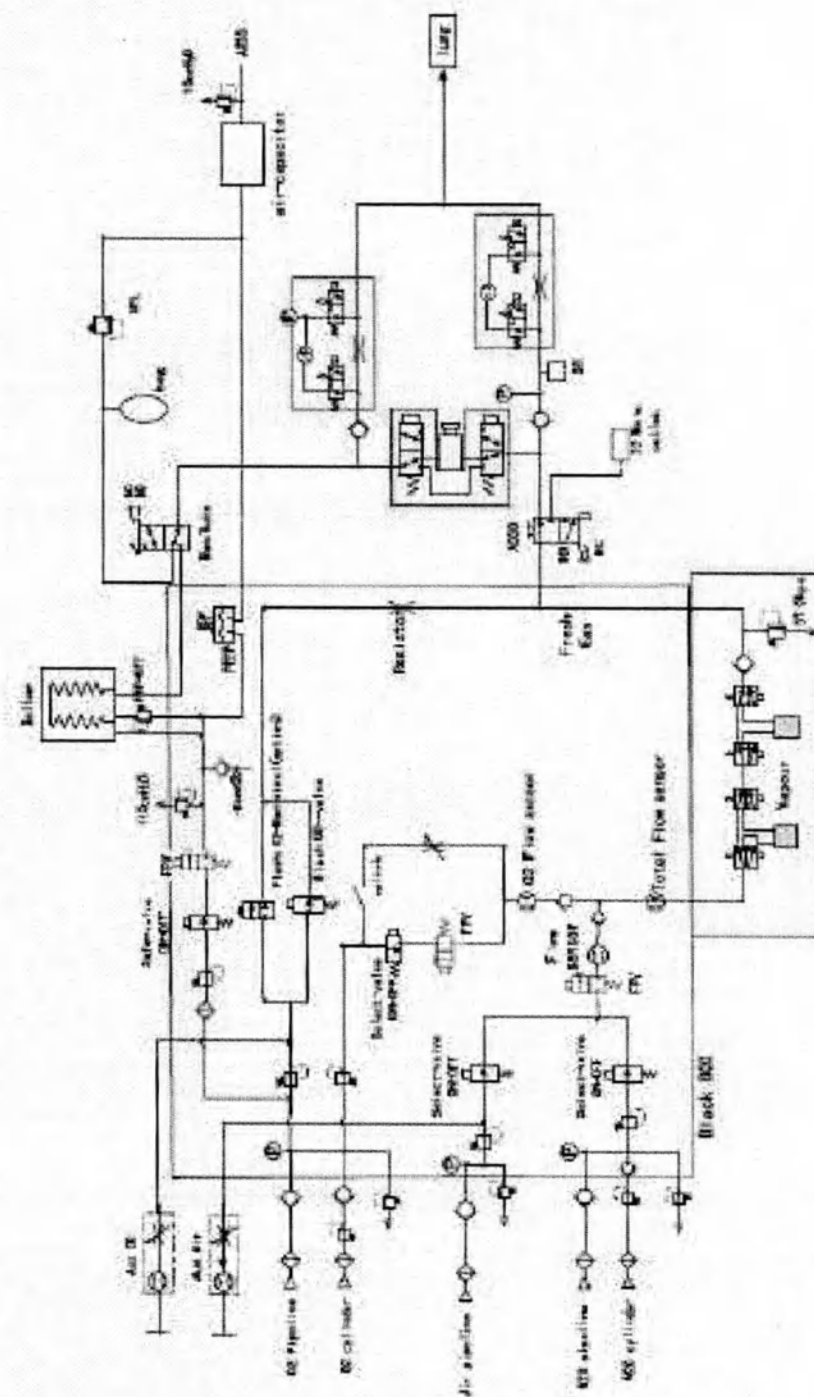
Список заменяемых аксессуаров:

15. Контур дыхательный взрослый многократный, варианты исполнения: G-328001; G-328000, VADI Medical Technology Co., Ltd., (Китай), РУ ФСЗ 2010/08292
16. Контур дыхательный взрослый одноразовый, варианты исполнения: G-316001; G-316001-1; G-316001-2; G-316001-3; G-316002-134, VADI Medical Technology Co., Ltd., (Китай), РУ ФСЗ 2010/08292
17. Контур дыхательный детский многократный, варианты исполнения: G-333001; G-333000, VADI Medical Technology Co., Ltd., (Китай), РУ ФСЗ 2010/08292
18. Контур дыхательный детский одноразовый: D-330000, производства VADI Medical Technology Co., Ltd., (Китай), РУ ФСЗ 2010/08292
19. Контур дыхательный для новорожденных многократный, варианты исполнения: G-329001-2; G-329000, производства VADI Medical Technology Co., Ltd., (Китай), РУ ФСЗ 2010/08292
20. Контур дыхательный для новорожденных одноразовый: D-329000, производства VADI Medical Technology Co., Ltd., (Китай), РУ ФСЗ 2010/08292
21. Дыхательный мешок, без латекса, 1 л, одноразовый
22. Дыхательный мешок, без латекса, 2 л, одноразовый
23. Дыхательный мешок, без латекса, 3 л, одноразовый
24. Дыхательный мешок, силикон, 1 л, многократный
25. Дыхательный мешок, силикон, 2 л, многократный
26. Испаритель для галотана
27. Испаритель для энфлюрана
28. Испаритель для изофлурана
29. Испаритель для севофлурана
30. Датчик потока вдоха
31. Датчик потока выдоха
32. Датчик кислорода
19. Модуль CO₂ бокового потока
20. Модуль CO₂ основного потока

Раздел 15 Устройство системы

15.1 Система дыхательного контура

15.1.1 Принципиальная схема дыхательного контура



15.1.2 Описание принципа

Это устройство представляет собой пневматический электрический наркозный аппарат. Подача газа включает в себя трубопровод подачи газа и запасные баллоны. Подача газа по трубопроводу включает в себя O_2 , N_2O и AIR с рабочим давлением 2000 ~ 15000 кПа. Каждый соединитель оснащен фильтром, обратным клапаном, предохранительным клапаном, клапаном регулирования давления и устройством контроля давления, регулируя клапан регулирования давления на 200 ~ 300 кПа для поддержания стабильной подачи газа. Предохранительный клапан используется для предотвращения чрезмерного давления входящего газа. Обратный клапан используется для предотвращения противотока, а фильтр - для предотвращения попадания загрязнений в трубу. Каждый разъем имеет четкую этикетку и имеет защиту от дурака, чтобы оператор не подключился к неправильной подаче газа.

Когда система запускается, газ проходит через соединитель подачи газа, клапан регулирования давления, а давление снижается до 200 кПа, что обеспечивает стабильный выход газа. Газ проходит через электрический выключатель, электрический пропорциональный клапан и датчик потока, и система контролирует давление газа датчиком давления на плате сбора сигналов. Например, когда давление O_2 ниже 220 кПа, вентилятор подаст сигнал о низком давлении подачи газа. Если давление O_2 ниже 100 кПа, система автоматически отключит подачу N_2O , но не повлияет на подачу воздуха. В то же время система также контролирует концентрацию O_2 не менее 25%. O_2 , AIR и N_2O смешиваются в расходомере, затем проходят через испаритель и переносят некоторое количество анестетика. Это формирует свежий воздух, который поступает в соединитель ACGO из обратного клапана. Когда переключатель ACGO разомкнут, система прекращает механическую вентиляцию, и свежий воздух выходит из выхода ACGO. Механический предохранительный клапан защищает от повышенного давления в ACGO. Когда выключатель ACGO замкнут, свежий поступает обратно в дыхательный контур, снабжающий пациента во время механической вентиляции. Функция быстрой кнопки O_2 состоит в том, что выход O_2 не проходит через расходомер и испаритель, который напрямую направляется в дыхательный контур. Когда электрический расходомер не работает должным образом или без питания, запустить механический кислородный расходомер для подачи свежего газа и поставить кислородный счетчик в открытое положение.

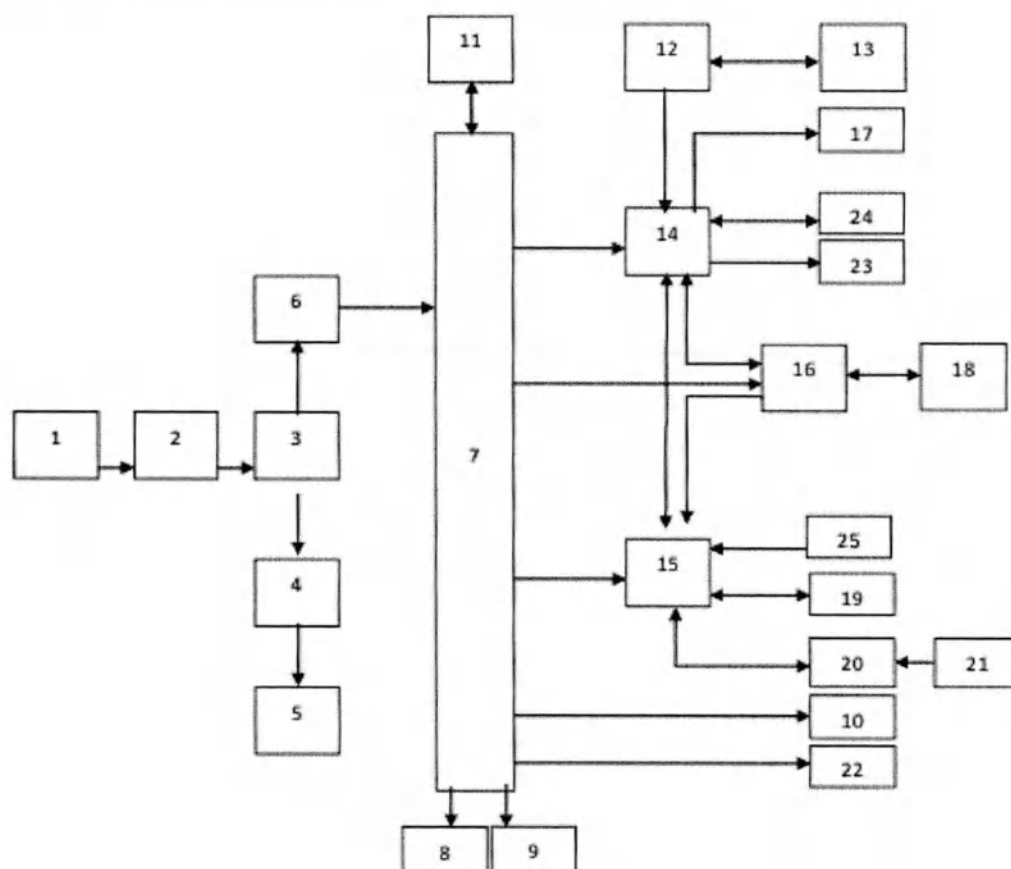
Анестезиологический аппарат для ИВЛ включает в себя мех и контрольные части. Элементы управления включают в себя вход питания, вход подачи газа, дисплей управления, электрический переключатель, датчик давления, датчик потока, электрический пропорциональный клапан и клапан РЕЕР. Детали меха включают мех, крышку, основание (включая разъем) и клапан POP-OFF. При вдохе электрический пропорциональный клапан устанавливает скорость дыхательного потока, направляет газ в дыхательный контур ниже. Мешок в мехе будет перемещаться вниз из-за давления, чтобы заставить газ поступать в легкое пациента через резервуар с натронной известью. При дыхании электрический пропорциональный клапан будет закрыт. Свежий газ и газ, выдыхаемый пациентом, смешиваются в мешке, который поднимает мешок вниз. Тогда газ снаружи мешка будет выпущен вентилятором, пока дыхание не закончится.

Во время вентиляции наркозный аппарат контролирует давление в дыхательных путях пациента и дыхательный объем. Визуальная и звуковая сигнализация будет сгенерирована, если давление в

дыхательных путях и дыхательный объем не находятся в пределах тревоги. Если давление в дыхательных путях превышает предельное значение, аппарат ИВЛ автоматически вводит вдох, чтобы избежать слишком высокого давления для пациента. Один внутренний предохранительный клапан давления 110 см H₂O, когда давление превышает 110 см H₂O (11 кПа), клапан открывается, чтобы предотвратить непрерывное повышение давления в дыхательных путях.

15.2 Электрическая система

15.2.1 Структура электрической системы



15.2.2 Перечень структурных компонентов

1	Силовой кабель	14	Основная плата Динамик
2	Разъем для силового кабеля	15	Плата мониторинга
3	Предохранитель 1	16	Плата управления электронным расходомером
4	Предохранитель 2	17	Экран
5	Вспомогательный выход	18	Предохранительный клапан
6	Плата переключения питания	19	Модуль управления предохранительным клапаном
7	Плата внутреннего адаптера постоянного тока	20	Плата получения сигналов

8	Аккумулятор	21	Датчик кислорода
9	Вентилятор	22	Плата управления освещением
10	Модуль нагрева	23	Динамик
11	Плата управления клавишами	24	Плата связи
12	Плата управления сенсорным экраном	25	Прерыватель цепи
13	Сенсорный экран		

Раздел 16 Технические характеристики изделия

16.1 Спецификация безопасности

Тип защиты от поражения электрическим током	Оборудование класса I с внутренним источником питания. Если целостность внешнего защитного заземления в аппарате или ее проводах вызывает сомнения, питание оборудования должно поступать от внутреннего источника электропитания (то есть от аккумулятора).
Степень защиты от поражения электрическим током	Тип BF
Режим работы	Непрерывная работа
Взрывобезопасность	Стандартное оборудование, без взрывозащиты; не предназначено для использования с легковоспламеняющимися анестетиками.
Защита от проникновения жидкости	Стандартное оборудование (без защиты от проникновения жидкости) – IPX0 (IEC 60529)
Электрическое соединение между оборудованием и пациентом	Оборудование не предусматривает электрических соединений с пациентом
Мобильность	Мобильное: включая основание и колесики анестезионной системы
Дезинфекция:	Возможна паровая стерилизация, стерилизация в автоклаве или дезинфекция

16.2 Требования к условиям окружающей среды

	Рабочая среда	Хранение и транспортировка
Температура	5°C ~ 40°C	-25°C ~ +60°C
Относительная влажность	Не более 80%, без конденсации	10% ~ 93%, без конденсации
Атмосферное давление	70 кПа ~ 100 кПа	50 кПа ~ 106 кПа
Примечание: технические характеристики датчика кислорода и испарителя см. в разделе «Датчик кислорода»		

16.3 Источник питания

Электропитание	
Общий вход переменного тока	Однофазный, 100-240 В, 50/60 Гц, 6 А)
Предохранитель	T6.3 А Н 250 В
Вспомогательное выход питания	Однофазный, 100-240 В, 50/60 Гц, 1.3 А)
Предохранитель	T1.6 АН 250 В
Вспомогательная электрическая розетка	
Силовой кабель	5 м
Длина	
Тип	
Информация об аккумуляторе	Внутренний Li-аккумулятор 11,1 В пост. тока 4800 мАч
Тип	2
Элемент питания	1 элемент за 60 минут и 2 за 120 минут (новая полная зарядка при температуре 25°C).
Время работы	Менее 8 часов, режим работы или режим ожидания
Время зарядки	
При отключенной системе	5с

16.4 Физические характеристики

Основной модуль	
Размер, см	149 X 90 X 65,6 (В x Ш x Г) (с колесиками)
Масса	136 кг
Рабочая поверхность	
Рабочая поверхность 1	95,8 X 42,5 X 42,5 (В x Ш x Г) (с колесиками)
Рабочая поверхность 1 (макс. нагрузка)	20 кг
Рабочая поверхность 2	60,3 X 35,8 X 17 (В x Ш x Г) (с колесиками)
Рабочая поверхность 2 (макс. нагрузка)	2 кг
Выдвижной ящик	
Ящик (2 одного размера)	15,9 x 7,4 x 27,5 (В x Ш x Г)
Ящик (3)	15,9 x 52,2 x 27,5 (В x Ш x Г)
Тележка	
Тележка	12,5 см (5 дюймов) 4 колесика
Кронштейн экрана	
Размер	Длина кронштейна: 43,4 см; высота кронштейна: 121,6 см

Поручень	
Размер	Длина: 32,5 см
Сенсорный ЖК-экран TFT	
Тип	Сенсорный ЖК-экран TFT
Размер	15,6"
Разрешение	1366X768 пикселей
Светодиодный индикатор	
Светодиодный индикатор сигналов тревоги	Один (красный/желтый, когда срабатывает сигнализация высокого, среднего и низкого уровня, только включен красный)
Индикатор переменного тока	Один (белый, при подключении к сети переменного тока)
Индикатор рабочего режима	Один (белый, горит, когда система работает, гаснет, когда она выключается)
Индикатор аккумулятора	Один (белый, когда он подключен к аккумулятору и к источнику переменного тока, он включен; при работе от аккумулятора он мигает и гаснет, если нет аккумулятора или система выключена.)
Индикатор аудиосигналов	
Динамик	Чтобы активировать звук сигналов тревоги, предупреждающий звуковой сигнал, поддержка многоуровневой громкости. Звуковой сигнал соответствует нормам IEC60601-1-8
Зуммер	Подача звукового сигнала, если система не может нормально работать
Порт связи	
Дополнительный интерфейс вывода	Система вызова медсестры
USB (2) порт	Для подключения внешних накопителей, для обновления программного обеспечения экспорта данных.
Сетевой интерфейс	Для подключения к ПК или другим соответствующим устройствам для передачи данных
Интерфейс RS-232	Калибровка расхода и давления
Кнопка	
Кнопка запуска системы	Нажать кнопку для запуска системы или зажать кнопку для отключения системы.

16.5 Характеристики дыхательного контура

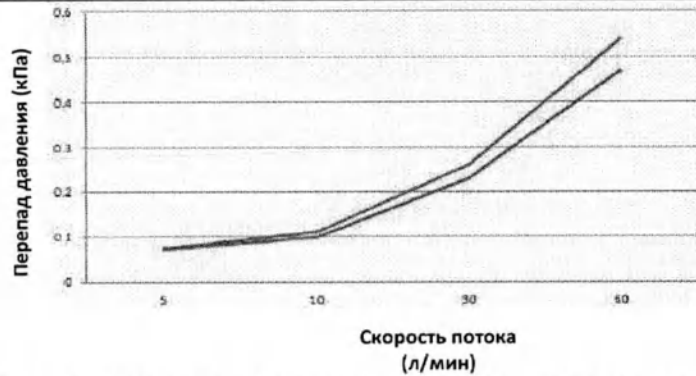
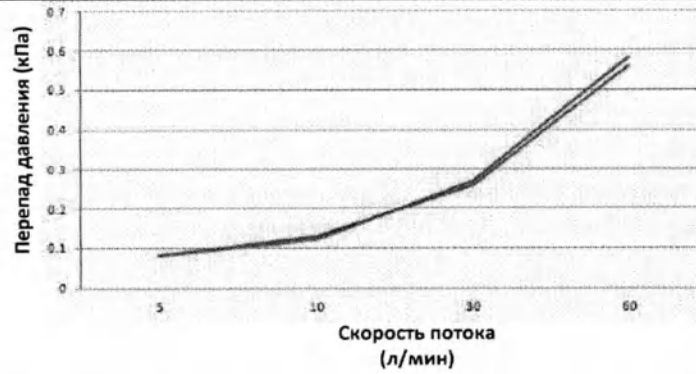
Подача газа			
Газ в трубопроводе		O ₂ , N ₂ O, воздух	
Стандартный соединитель трубопровода	NIST		
Давление на входе в трубопровод	0,28 Мпа ~ 0,6 Мпа		
Газ в баллоне	O ₂ , N ₂ O		
Стандарт соединителя баллонов	PISS		
Соединение баллонов	Стопорный штифт (все газы); большие баллоны для O ₂ и N ₂ O		
Отображение давления газопровода	Отображается на экране		
Отображение давления трубопровода	Диапазон: 0 – 1,0 МПа, разрешение: 0,1 МПа, точность: ± 0,1 МПа или ± 4% от показания в зависимости от того, что больше		
Баллон	Диапазон: 0 – 25,0 МПа, разрешение: 0,5 МПа, точность: ± 0,5 МПа или ± 4% от показания в зависимости от того, что больше		
Вспомогательное общее выпускное отверстие для газа (ACGO)			
Соединитель	22 мм наружный диаметр, 15 мм внутренний диаметр, конический коаксиальный разъем		
Свежий газ			
Параметры	Тип	Электрический смеситель	
	Концентрация кислорода	Диапазон	23 ~ 100 об. %
		Точность	±5% или ±2 об. %, в зависимости от того, что больше
	Расход свежего газа	Диапазон	0,2 ~ 20 л/мин
Точность		0,2 ~ 0,4 л/мин: ±0,04 л/мин >0,4 л/мин: ±10%	
Расход подачи вспомогательного кислорода	Тип	Роторный расходомер	
	Диапазон	0 ~ 15 л/мин	
	Точность	±0,1 л/мин, или ±10% от показания в зависимости от того, что больше (20°C и 101,3 кПа)	
Экстренная подача O ₂	35 ~ 75 л/мин		
Вспомогательный источник O ₂			
Вспомогательный источник O ₂	Тип	Роторный расходомер	
	Диапазон	0 ~ 15 л/мин	

	Точность	$\pm 0,1$ л/мин или $\pm 10\%$ от показания в зависимости от того, что больше (20°C и $101,3$ кПа)
Система удаления мокроты с отрицательным давлением		
Система удаления мокроты с отрицательным давлением	Рабочее давление	$0 \sim 0,1$ МПа (регулируемое)
	Рабочая скорость	Не менее 30 л/мин (регулируемое)

16.6 Система подачи анестезирующего газа

Эта система подачи анестезирующего газа соответствует требованиям ISO 80601-2-13:2011.

Емкость меха	Общая емкость 4600 мл, включая мех; емкость аппарата ИВЛ 2730 мл; объем дыхательного мешка 1215 мл								
Поглотитель	Поглотитель 950 мл								
Водяная ловушка	23±2 мл								
	Монтаж: Интегрированный								
Измеритель давления в трубопроводе	Диапазон измерения: -20 ~ 100 см H ₂ O								
	Точность измерения: ± 4%								
Переключатель ручного/механического управления вентиляцией	Схема: бистабильная								
Инспираторный разъем	22 мм наружный диаметр, 15 мм внутренний диаметр, конический коаксиальный разъем								
Экспираторный разъем	22 мм наружный диаметр, 15 мм внутренний диаметр, конический коаксиальный разъем								
Разъем дыхательного мешка	22 мм наружный диаметр, 15 мм внутренний диаметр, конический коаксиальный разъем								
Давление открытия инспираторного и экспираторного клапана	Давление в сухом состоянии: 0,023 см H ₂ O; давление открытия во влажном состоянии: 0,026 см H ₂ O								
Клапан APL	Регулировка объема: Мин. ~75 см H ₂ O								
	Индикация: более 30 см H ₂ O								
	Характеристики потока давления (клапан APL полностью открыт)								
	Поток	3	10	20	30	40	50	60	70
	Сухой	0,16	0,22	0,25	0,31	0,35	0,34	0,43	0,47
Влажный	0,18	0,22	0,26	0,33	0,34	0,39	0,45	0,51	

	Давление пуска при относительной влажности 100% (37°C)		
	Минимальное давление открытия	В сухом воздухе	0,32 см H ₂ O
		Во влажном воздухе	0,33 см H ₂ O
Импеданс вдоха	 Импеданс контура дыхательной системы, проверенное в режимах обхода и без обхода, регистрирует макс. значение		
Импеданс дыхания	 Импеданс контура инспираторной системы, проверенное в режимах обхода и без обхода, регистрирует макс. значение		
Утечка в системе	При давлении 3 кПа (при обходе и без обхода) утечка дыхательного контура должна быть менее 150 мл/мин.		
Податливость системы	При давлении 3 кПа (абсорбционный резервуар заполнен поглотителем) внутренняя податливость системы доставки анестезирующего газа должна составлять 80±10 мл.		
Утечка в резервуаре с натронной известью	При давлении 3 кПа утечка должна быть менее 50 мл/мин.		
Утечка клапана APL	Менее 50 мл/мин (шкала APL на 75)		

16.7 Спецификация аппарата ИВЛ

Этот анестезиологический аппарат ИВЛ соответствует требованиям ISO 80601-2-13:2011.

Режим вентиляции	V-CMV, V-SIMV, P-CMV, P-SIMV, PSV, PCV-VG
------------------	---

Диапазон параметров, длина шага, точность			
Параметр	Диапазон	Длина шага	Точность
Дыхательный объем (Vt)	20~1500 мл Дети: 20~400 мл Взрослые: 300~1500 мл	1 мл	<100 мл, ± 15 мл; 100~1500, ± 20 мл или ± 10% от отображаемого значения, в зависимости от того, что больше; > 1500 мл, не определено
Предел давления (Plimit)	10~100 см H ₂ O	1 см H ₂ O	±4 или ±8% от заданного значения
Давление на вдохе (Pinsp)	(PEEP + 5)~70 см H ₂ O	1 см H ₂ O	±3 или ±12% от заданного значения
Поддержка давлением (Psupp)	(PEEP+5) ~50 см H ₂ O	1 см H ₂ O	±3 или ±12% от заданного значения
Положительное давление в конце выдоха (PEEP)	Выкл, 0 ~ 30 см H ₂ O	1 см H ₂ O	±2 или ± 10% от заданного значения
Частота дыхательных движений (Freq)	4 ~ 100 дых. дв./мин	1 дых. дв./мин	±1 или ± 4% от заданного значения
Задержка вдоха (T _{ip} :T _i)	ВЫКЛ, 5~60%	1%	±0,1
Соотношение времени вдоха и выдоха (I:E)	4:1~1:10	0,5	±12% от заданного значения
Время вдоха (T _{insp})	0,4~5 с	0,1 с	±0,1
Триггерное окно (Trig Window)	5~95%	1%	/
Частота дыхательных движений SIMV (Freq)	4~60 дых. дв./мин	1 дых. дв./мин	/
Триггер вдоха (Trigger)	Давление: -1 ~ - 20 см H ₂ O	-1 см H ₂ O	/
	Поток: 1~15 л/мин	1 л/мин	/
Время ожидания (FreqMin)	2~60 дых. дв./мин	1 дых. дв./мин	/
Время нарастания давления (Tslope)	0~2 с	0,1 с	/
Контроль параметров			
Параметр	Диапазон	Разрешение	Точность
Дыхательный объем (Vt)	0~2500 мл	1 мл	<100 мл, ± 15 мл; 100~1500, ± 20 мл или ± 10% от отображаемого значения, в зависимости от того, что больше;

Минутная вентиляция (MV)	0,1~99,9 л/мин	0,1 л/мин	±0,15 или ±10% от показания, в зависимости от того, что больше
Частота дыхательных движений (Freq)	0~100 дых. дв./мин	1 дых. дв./мин	±1 или ±5% от показания, в зависимости от того, что больше
Фракция вдыхаемого кислорода (FiO ₂)	15 ~ 100% (об./об.)	1%	± (2,5% об. + 2,5% от показания)
Сопротивление воздуха (Raw)	0~250 см H ₂ O/(л/с)	1 см H ₂ O/(л/с)	≤200, ±5, или ±30% от показания, в зависимости от того, что больше ; >200, не определено
Динамическая податливость (C _{dyn})	0~250 мл/см H ₂ O	1 мл/см H ₂ O	≤100, ±0,5, или ±15% от показания, в зависимости от того, что больше ; >100, не определено
Пиковое давление в дыхательных путях (P _{peak})	0~100 см H ₂ O	0,1 см H ₂ O	±(2 + 4% от показания)
Плато давления (P _{plat})	0~100 см H ₂ O	0,1 см H ₂ O	±(2 + 4% от показания)
Положительное давление в конце выдоха (PEEP)	0 ~ 30 см H ₂ O	0,1 см H ₂ O	±(2+4% от показания); >30, не уточнено
Кривая давления в дыхательных путях	-20~100 см H ₂ O	/	/
Кривая объема	0~1,6 л	/	/
Кривая скорости дыхательного потока	-120~120 л/мин	/	/
Кривая ET _{CO₂}	0~100 мм рт. ст.	/	/

Настройка сигнализации

Параметр		Диапазон
FiO ₂	верхний предел срабатывания сигнализации ^{a)}	(нижний предел +2) ~100%
	нижний предел срабатывания сигнализации ^{b)}	18~ (верхний предел -2)%
P _{peak}	верхний предел срабатывания сигнализации	(нижний предел +2) ~100 см H ₂ O
	нижний предел срабатывания сигнализации	0~ (верхний предел -2) см H ₂ O
V _t	верхний предел срабатывания сигнализации	(нижний предел +5) ~2000 мл

	нижний предел срабатывания сигнализации	0~ (верхний предел -5) мл
MV	верхний предел срабатывания сигнализации	(нижний предел +0,1) ~100 л/мин
	нижний предел срабатывания сигнализации	0,0~ (верхний предел -0,1) л/мин
Freq	верхний предел срабатывания сигнализации	(нижний предел +2) ~100 дых. дв./мин
	нижний предел срабатывания сигнализации	0~ (верхний предел -2) дых. дв./мин
Регулирование верхнего предела срабатывания сигнализации давления с регулируемым пределом давления.		
b Время задержки нижнего предела срабатывания сигнала тревоги давления (4-10) с.		
c Предельное значение непрерывного давления выше PEEP/CPAP (с настройкой PEEP), длительное время (15+1) с.		

16.8 Спецификация испарителя анестетика

Это устройство подачи газа для наркозного аппарата соответствует требованиям ISO 8835-4.

Испаритель для анестетиков (см. руководство пользователя испарителя)	
Тип испарителя	Penlon Sigma Delta (энфлуран, изофлуран, севофлуран и галотан) или Drager (Vapor 2000 для энфлурана, Vapor 2000 для изофлурана, Vapor2000 для севофлурана, Vapor2000 для галотана) (опция)
Положение	Одинарное или двойное (опция)
Установка системы	Selectatec® с блокировкой (Selectatec® является торговой маркой компании Ohmeda)

16.9 Спецификации системы отвода анестезирующих газов

AGSS

Система отвода анестезирующих газов AGSS наркозного аппарата соответствует требованиям ISO 8835-3.

Пассивная система отвода	
Отрицательное давление	0,3 см H ₂ O
Соединитель выпускного отверстия	Конусный соединитель с внешним диаметром 30 мм
Активная система отвода анестезирующих газов	
Размеры	443x145x140 мм (ДxШxВ)

Модель системы доставки и поглощения	Система сбора с низким расходом
Поток отведения	25~50 л/мин
Давление	<2 кПа@25 л/мин; >1 кПа@50 л/мин
Устройство сброса давления	компенсирует атмосферное давление
Фильтр	Сетка из нержавеющей стали, диаметр пор 140~150 мкм
Статус доставки и поглощения	Поплавок падает, когда система не работает или скорость выпуска воздуха составляет менее 25 л/мин.
Соединитель системы подачи и всасывания	Разъем BS6834 (стандартный), другие модели разъемы являются опциями

16.10 Спецификация датчика кислорода

Датчик кислорода наркозного аппарата соответствует требованиям стандарта EN12598-1999.

Датчик кислорода	
Выход	9-13 мВ
Рабочая температура	0~40°C
Рабочее давление	75 кПа ~ 125 кПа
Рабочая влажность	0%~100% без конденсата
Температура хранения	-20~50°C
Компенсация	Автоматическая компенсация давления и температуры (в пределах рабочей среды с регулируемыми параметрами)
Диапазон измерений	0~100%
Время прогрева	<60 с
Время отклика	<15 с
Линейность	≤2%, 5 мин в среде с чистым кислородом
Стабильность	<1% ежемесячной точности измерений (в воздухе)
Воспроизводимость	±1%, 5 мин в среде с чистым кислородом
Срок службы при нормальных условиях	>5x10 ⁵ измерений

Примечание 1: монитор кислорода используется для контроля концентрации кислорода во время вдоха пациента. Датчик кислорода представляет собой самоприводную электрохимическую часть с металлическим электродом. Он включает в себя положительный полюс, электролит, катодный газ, отрицательный полюс. Кислород поступает в датчик, окисляет металлический электрод и генерирует ток, а ток пропорционален концентрации кислорода. Анализатор кислорода анализирует и обрабатывает ток и сигнал от датчика кислорода, после чего изменяется на относительное значение концентрации кислорода в процентах.

16.10 Спецификация модуля CO₂

Модуль CO₂ наркозного аппарата соответствует требованиям ISO 21647.

Стандарт	ISO 21647			
Тип	Plug and play			
Режим измерения	Боковой поток (Phasein ISA CO ₂), основной поток (Phasein IRMA CO ₂)			
Время прогрева	Боковой поток: <30 с Основной поток: <30 с			
Общее время отклика	Боковой поток: <2 мин (длина пробоотборной трубки: 2 м). Основной поток: <2 мин.			
Время нарастания давления	Боковой поток (скорость потока 50 мл/мин): CO ₂ : <200 мс Основной поток (скорость потока 10 л/мин): CO ₂ : <90 мс			
Скорость потока при отборе проб	Боковой поток: 50±10 мл/мин			
Измеряемый газ	CO ₂			
Компенсация	Боковой поток: Автоматическая компенсация давления и температуры			
Калибровка	Боковой поток: Нет необходимости проводить калибровку. Автоматически обнуляется при запуске. Основной поток: Нет необходимости проводить калибровку, чтобы обнулить при замене переходника для дыхательных путей.			
Диапазон измерений и точность (стандартные условия)	Газ	Диапазон	Точность	Разрешение
	CO ₂	0 – 13 об.%	±(0,43 об. %+8% от показания)	0,1 об. %
	Вышеуказанная точность применяется для сухого газа при 22°C ± 5°C, 1013 ± 40 гПа.			
Точность измерения (все условия)	Газ	Точность		
	CO ₂	±(0,3 об. %+4% от показаний)		
	Спецификация точности действительна при указанных температуре и влажности. не включая следующее "влияние интерференционного газа и водяного пара"			
Дрейф точности	Боковой поток: соответствует требованиям к точности в течение 24 часов. Основной поток: соответствует требованиям к точности в течение 24 часов.			

Переходник для дыхательных путей	Одноразовый для взрослых/детей: До 6 мл не применяется Давление ниже 0,3 см H ₂ O	
Входная мощность	Только при 4,5~5,5 В постоянного тока, колебания напряжения. В противном случае это может привести к неправильным измерениям или повреждению монитора.	
Размер и масса	боковой поток: 33X78X49 мм, 130 г (с кабелем) основной поток: 38X37X34 мм, <25 г (без кабеля)	
Влияние интерферирующих газов и водяного пара		
Газ или водяной пар	Концентрация газа	CO ₂
N ₂ O ⁴⁾	60 об.%	-2)
Галотан ⁴⁾	4 об.%	-1)
Изофлуран, Севофлуран, Энфлуран ⁴⁾	5 об.%	+8% от показания ³⁾
Дефлуран ⁴⁾	15 об.%	+12% от показания ³⁾
Гелий ⁴⁾	50 об.%	-6% от показания ³⁾

16.12 Электромагнитная совместимость

Этот наркозный аппарат соответствует стандарту о медицинском электрооборудовании IEC 60601-1-2:2001+A1:2004



Примечание:

- Устройства, расположенные на этом наркозном аппарате или рядом с ним, могут создавать помехи для системы, даже если они соответствуют требованиям CISPR. Систему необходимо проверить перед эксплуатацией.
- В соответствии с приведенными выше инструкциями при установке и эксплуатации системы необходимо учитывать электромагнитную совместимость.
- Портативные и мобильные радиочастотные устройства могут влиять на работу этой системы.
- Неутвержденные детали для использования в системе могут снизить электромагнитную помехоустойчивость или увеличить электромагнитные излучения системы.

Руководство и заявление производителя – Электромагнитное излучение		
Тип излучения	Соответствие	Электромагнитная среда – руководство
Радиоизлучение (CISPR 11)	Группа 1	В системе используется РЧ-энергия только для внутренней работы системы. Таким образом, радиочастотное излучение является очень низким и вряд ли может вызвать какие-либо препятствия в электронном оборудовании поблизости.
Радиоизлучение (CISPR 11)	Класс А	Система пригодна для использования во всех помещениях, кроме жилых и бытовых, а также тех, которые непосредственно подключены к общественной электросети низкого напряжения, питающей жилые и бытовые здания.
Эмиссия гармонических составляющих тока (IEC 61000-3-2)	Класс А	
Колебания напряжения/фликер (IEC 61000-3-3)	Соответствует	

Руководство и заявление производителя – Устойчивость к электромагнитным помехам			
Испытания на помехоустойчивость	Уровень испытания (IEC 60601)	Уровень соответствия	Электромагнитная среда – руководство
Электростатический разряд	Контакт: ± 6 кВ Воздушный разряд: ± 8 кВ	Контакт: ± 6 кВ Воздушный разряд: ± 8 кВ	Полы должны быть деревянными, бетонными или иметь керамическое покрытие. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность в помещении должна быть не менее 30%.
Наносекундные импульсные помехи	Для линий электропитания: ± 2 кВ Для коммуникационных линий: ± 1 кВ	Для линий электропитания: ± 2 кВ Для коммуникационных линий: ± 1 кВ	Качество электроэнергии сети должно соответствовать требованиям типовой коммерческой или больничной среды.
Скачок напряжения	Дифференциал: ± 1 кВ Общий: ± 2 кВ	Дифференциал: ± 1 кВ Общий: ± 2 кВ	
Магнитное поле промышленной частоты (50/60 Гц)	3 А/м	3 А/м	Магнитные поля промышленной частоты должны иметь уровень, характерный для типичного расположения в типичном

			коммерческом или больничном среде.
Руководство и заявление производителя – Устойчивость к электромагнитным помехам			
Испытания на помехоустойчивость	Уровень испытания (IEC 60601)	Уровень соответствия	Электромагнитная среда – руководство
Проводимые РЧ (IEC 61000-46)	3 Vrms (150 кГц~80 МГц, вне полос ISM)	3 Vrms (V1)	Портативное и мобильное оборудование радиочастотной связи следует использовать не ближе к какой-либо части аппарата ИВЛ, включая кабели, чем рекомендуемое расстояние разнесения, рассчитанное по уравнению: Рекомендуемое расстояние разнесения $d = \left[\frac{3.5}{V1} \right] \sqrt{P}$ $d = \left[\frac{12}{V2} \right] \sqrt{P}$ $d = \left[\frac{12}{E1} \right] \sqrt{P} \quad \begin{matrix} 80 \text{ МГц} - 800 \text{ МГц} \\ 800 \text{ МГц} - 2,5 \text{ ГГц} \end{matrix}$ $d = \left[\frac{23}{E1} \right] \sqrt{P}$ Где Р - максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) в соответствии с производителем передатчика, а d - рекомендуемое расстояние разнесения в метрах (м). Напряженность поля от фиксированных РЧ-передатчиков, как это определено с помощью электромагнитного исследования площадки с, должна быть меньше уровня соответствия в каждом частотном диапазоне d. Помехи могут возникать вблизи оборудования, обозначенного следующим символом:
	10 Vrms (150 кГц~80 МГц, полосы ISM)	10 Vrms (V2)	
Излучаемые РЧ (IEC 61000-4-3)	10 В/м (80 МГц~2,5 ГГц)	10 В/м (E1)	
- Полосы ISM в пределах 150–80 МГц (промышленные, научные и медицинские) означают четыре полосы: 6,75 МГц~6,795 МГц, 13,553 МГц~13,567 МГц, 26,957 МГц~27,283 МГц, 40,66 МГц~40,70 МГц. - Уровни соответствия в полосах частот ISM между 150 кГц и 80 МГц и в диапазоне частот от 80			

МГц до 2,5 ГГц предназначены для уменьшения вероятности того, что мобильное/портативное оборудование связи может создавать помехи. По этой причине в формулы, используемые при расчете рекомендуемого расстояния разнесения для передатчиков в этих частотных диапазонах, был включен дополнительный коэффициент 10/3.

- В диапазоне частот 80 МГц и 800 МГц используйте формулу высокочастотных полос для расчета длины изоляции.
- Напряженность поля от фиксированных передатчиков, таких как базовые станции для радио (сотовых/беспроводных) телефонов и наземных мобильных радиостанций, любительских радиостанций, радиопередача АМ и FM и телевизионная трансляция не могут быть предсказаны теоретически с точностью. Для оценки электромагнитной обстановки, связанной с фиксированными РЧ передатчиками, следует произвести электромагнитное исследование площадки. Если измеренная напряженность поля в месте, где используется аппарат ИВЛ, превышает применимый уровень соответствия RF, указанный выше, следует проверить аппарат ИВЛ для проверки нормальной работы. Если наблюдается ненормальная работа, могут потребоваться дополнительные меры, такие как переориентация или перемещение аппарата ИВЛ.
- Эти рекомендации могут применяться не во всех ситуациях. На распространение электромагнитных волн влияют поглощение и отражение от конструкций, объектов и людей.

	<5% U_T (>95% провал в U_T) на 0,5 цикла	<5% U_T (>95% провал в U_T) на 0,5 цикла	
Падение напряжения, короткие прерывания питания и колебания напряжения на входных линиях питания IEC 61000-411	40% U_T (60% провал U_T) на 5 циклов	40% U_T (60% провал U_T) на 5 циклов	Качество электроэнергии сети должно соответствовать требованиям типовой коммерческой или больничной среды. Если пользователь аппарата ИВЛ требует непрерывной работы при прерываниях питания, рекомендуется подключать оборудование к источнику бесперебойного питания или аккумулятора.
	70% U_T (30% провал, U_T) на 25 циклов	70% U_T (30% провал, U_T) на 25 циклов	
	<5% U_T (>95% провал, U_T) на 5 с	<5% U_T (>95% провал, U_T) на 5 с	

Рекомендуемая длина изоляции между устройствами связи и наркозным аппаратом

Эта система анестезии может работать в электромагнитной среде с контролируемыми радиочастотными помехами. Также в соответствии с номинальной максимальной мощностью и частотой устройств связи, для поддержания рекомендуемой длины изоляции между устройствами и системой.

Мин. длина изоляции (м) (Вт) Периодичность		Мощность				
		0,01	0,1	1	10	100
150 кГц~80 МГц	Вне полос ISM $d = \left[\frac{3.5}{V1} \right] \sqrt{P}$	0,12	0,37	1.2	3,7	12
	Полосы ISM $d = \left[\frac{12}{V2} \right] \sqrt{P}$	0,12	0,38	1.2	3,8	12
80 МГц~800 МГц $d = \left[\frac{12}{E1} \right] \sqrt{P}$		0,12	0,38	1.2	3,8	12
800 МГц~2,5 ГГц $d = \left[\frac{23}{E1} \right] \sqrt{P}$		0,23	0,73	2.3	7,3	23
- Уровни соответствия в полосах частот ISM между 150 кГц и 80 МГц и в диапазоне частот от 80 МГц до 2,5 ГГц предназначены для уменьшения вероятности того, что мобильное/портативное оборудование связи может создавать помехи. По этой причине в формулы, используемые при расчете рекомендуемого расстояния разнесения для передатчиков в этих частотных диапазонах, был включен дополнительный коэффициент 10/3. - Полосы ISM в пределах 150–80 МГц (промышленные, научные и медицинские) означают четыре полосы: 6,75 МГц~6,795 МГц, 13,553 МГц~13,567 МГц, 26,957 МГц~27,283 МГц, 40,66 МГц~40,70 МГц. - В диапазоне частот 80 МГц и 800 МГц используйте формулу высокочастотных полос для расчета длины изоляции. - Если номинальная максимальная мощность устройства связи превышает 100 Вт, найдите формулу выше в соответствии с частотой, а затем внесите значение максимальной мощности в формулу для расчета минимальной длины изоляции. - Эти рекомендации могут применяться не во всех ситуациях. На распространение электромагнитных волн влияют поглощение и отражение от конструкций, объектов и людей.						

Раздел 17 Остаточные риски

APUS x3 – это наркозный аппарат для контроля состояния и поддержки вентиляции пациента во время операции. В соответствии с требованиями и нормами ISO 14971:2016, риск этих изделий анализируется, и прогнозируемые результаты анализа демонстрируют отсутствие риска.

В процессе управления рисками были определены следующие остаточные риски для пациентов, пользователей и третьих лиц:

- Риски безопасности из-за несоответствующих задач и периодичности обслуживания.
- Риски безопасности из-за несоответствующих транспортировочных процессов и материалов.
- Риски безопасности при использовании устройства неквалифицированным персоналом и неправильном понимании изделия и документации.
- Опасность поражения электрическим током при использовании наркозного аппарата во время технического обслуживания и ремонта.

Помните об этих рисках, используя наркозный аппарат. Чтобы минимизировать эти риски, оператор должен позаботиться о проверке устройства перед использованием через определенные промежутки времени в соответствии с требованиями производителя. Кроме того, лица, материалы и инструменты для транспортировки и установки должны быть подходящими и одобренными производителем.

Персонал, использующий это изделие и принимающий решения, связанные со здоровьем пациента, должен быть квалифицированным и понимать функции и возможности изделия.

Опасность поражения электрическим током может быть сведена к минимуму с помощью использования проверенных и утвержденных аксессуаров и регулярных проверок электробезопасности уполномоченным персоналом после установки, перед использованием и в течение срока службы изделия.



Уполномоченный представитель производителя

Общество с ограниченной ответственностью «Спектрум», 119021, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный округ Хамовники, ул Тимура Фрунзе, д.16, стр. 3

Телефон: +7(915)292-000-5, info@spektrum-med.ru



aXcent medical GmbH

Josef-Gorres-Platz 2

56068 Koblenz/Германия

Тел.: +49 261 30 11 117

Факс: +49 261 30 11 111

Эл. почта: info@axcentmedical.com

Веб-сайт: www.axcentmedical.com

CE 0123

Перевод с английского и немецкого языков на русский язык

УТВЕРЖДЕНО

/Штамп/:

aXcent Medical GmbH
Am Stellwerk 3
56113 Lanstein – Germany
Tel.: +49 2621 623 904 0
info@axcentmedical.com – www.axcentmedical.com

/Логотип/

Генеральный директор

aXcent Medical GmbH

/Подпись/

Штамп / Подпись

/Печать нотариуса/

Настоящим подтверждается соответствие
вышеуказанной копии оригиналу

Кобленц, 23 сентября 2024 г. /Подпись/

Нотариус

Перевод данного текста выполнен переводчиком Шестерниной Светланой Игоревной.

Handwritten signature

Российская Федерация

Город Москва.

Тридцатого сентября две тысячи двадцать четвёртого года.

Я, Прокошенкова Елена Евгеньевна, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Шестерниной Светланы Игоревны.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 21/86-н/77-2024-*35-1845*

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.



Е.Е. Прокошенкова

Прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью 83 лист (-а,-ов).

Е.Е. Прокошенкова

