

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ООО «Евростар+»

« 24 » 03 2011 г.
С.Т. Егоров
ООО «Евростар+»
г. Якутск
ОГРН 1061435048333

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ MJ-560B

(MJ-560B1; MJ-560B2; MJ-560B3; MJ-560B4; MJ-560B5)

**ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТАТЫ ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧТИТЕ
НАСТОЯЩУЮ ИНСТРУКЦИЮ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

AOKAI MEDICAL EQUIPMENT CO., LTD.

Содержание

1 Обзор	4
1.1 Основное применение станции	4
1.2 Общее описание	4
1.3 Технические характеристики	4
1.4 Наименование и маркировка	5
1.5 Требования к внешней среде	5
1.6 Условие для работы	5
1.7 Меры безопасности	6
2. Устройство и принцип работы	7
2.1 Общее устройство и принцип работы	7
2.2 Принцип работы главных компонентов	8
3 Установка и Запуск	9
3.1 Сборка и инсталляция анестезиологического контура	9
3.2 Установка испарителя	10
3.3 Установка вентилятора	10
3.4 Установка Регулятора давления	10
3.5 Соединение	12
3.6 Соответствие техническим требованиям	14
4 Начало работы	17
4.1 Подготовка к работе	17
4.2 Проверка перед началом работы	17
4.3 Эксплуатация	19
5 Выключение	23
5.1 Порядок работы	23
5.2 Предупреждение	23
6 Устранение неисправностей	24
7 Обслуживание	26
7.1 Регулярное обслуживание	26
7.2 Обслуживание	26

7.3 Ремонт	27
7.4 Обслуживание после длительного приостановки эксплуатации	27
8. Транспортировка и хранение	28
9. Технические особенности	29
10. Распаковка и осмотр	30

1. Обзор

1.1. Область применения

Анестезиологическая станция MJ-560B исполнений: MJ-560B₁; MJ-560B₂; MJ-560B₃; MJ-560B₄; MJ-560B₅; используется для обеспечения кислородом пациентов, проведения ингаляционной анестезии для взрослых и детей в возрасте 4 лет и старше в медицинских лечебных учреждениях.

Не подходит для применения новорожденным.

1.2. Общее описание

- 1) Простая и удобная передвигаемая подставка.
- 2) Оснащена высокоточным анестезиологическим испарителем, вырабатывает поток с заданной концентрацией, температурой и давлением.
- 3) Оснащена сенсорным вентилятором с настраиваемыми параметрами работы, дисплеем для вывода информации и сенсорным управлением.
- 4) Совместима с другими компонентами. Может быть улучшена в соответствии с потребностями пользователей.

1.3. Технические характеристики

Функциональное описание анестезиологической станции показано в таблице 1:

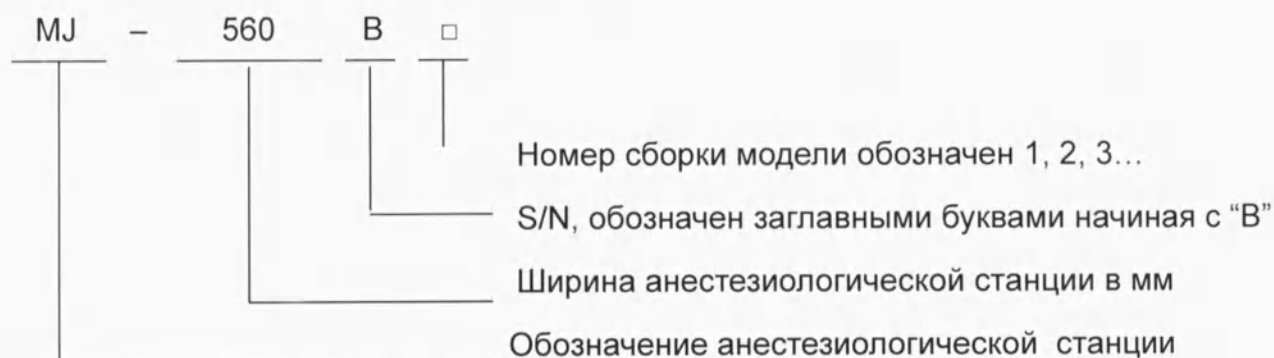
Функция		Спецификации				
		MJ-560B ₁	MJ-560B ₂	MJ-560B ₃	MJ-560B ₄	MJ-560B ₅
Датчики потока - Флуометры (Ротаметры)	Дуплексный (O ₂)	√	•	—	—	—
	Дуплексный (O ₂ , N ₂ O)	•	√	—	—	—
	Четырех трубочный (O ₂ , N ₂ O)	•	•	√	√	—
	Пяти трубочный (O ₂ , N ₂ O, воздух)	—	—	—	—	√

Быстрое снабжение кислородом		√	√	√	√	√
Сигнал тревоги о нехватке кислорода		√	√	√	√	√
Устройство отброса газа			√	√	√	√
Дыхательный Контур	Стандартный	√	√	√	•	—
	Интегрированный	•	•	•	√	√
Испаритель	Энфлуран	√	√	√	√	√
	Изофлуран	•	•	•	•	•
	Севофлуран	•	•	•	•	√

Примечание: “√”: основная конфигурация; “—”: не оснащен;

“•”: оснащен в соответствии с контрактом по требованию заказчика.

1.4. Наименование и маркировка



1.5. Условия эксплуатации

Температура: 15°~35°;

Влажность: ≤80%;

Атмосферное давление: 700~1060 мм рт. ст

1.6. Условия работы:

0.4 МПа и для кислорода и для закиси азота; питание от центральной станции или газового баллона.

1.7 Меры безопасности

1) Пожалуйста, внимательно прочтите это руководство и управляйте анестезиологической станцией в строгом соответствии с настоящей и соответствующими инструкциями.

2) Протестируйте аппарат и проведите пробный запуск перед началом работы.

3) В случае срабатывания тревоги устраните неисправность перед дальнейшей эксплуатацией. Запрещается использовать аппарат в неисправном состоянии.

4) Подготовьте план действий в случае чрезвычайной ситуации. Держите наготове простой респиратор.

5) Контролируйте состояние пациента, проводите газовый анализ крови.

6) Персонал, не прошедший вводный инструктаж, не допускается к работе с аппаратом.

7) Аппарат не предназначен для работы с воспламеняющимися анестетиками.

2. Устройство и принцип работы

2.1 Общее устройство и принцип работы

2.1.1. Устройство

Анестезиологическая станция MJ-560B является передвижным оборудованием, включающим:

- 1) ротаметр
- 2) пневматическую систему
- 3) испарители (внешние или внутренние испарители могут быть дооборудованы в соответствии с договором)
- 4) контур (стандартный или встроенный; оборудован в соответствии с договором)
- 5) вентилятор (оборудованный в соответствии с договором)
 - a) воздуходувные мешки
 - b) главное устройство.

2.1.2. Принцип работы

Во время работы подводимые газы O₂ и N₂O (если применяются) передаются к клапану регулирования потоками через пневматическую систему. Анестезиологи регулируют их концентрацию согласно физическому состоянию пациента с помощью ротаметра. Будучи поглощенные испарителем, анестезирующие средства превращаются в газовую смесь с анестезирующим газом и достигают дыхательного контура через выходное отверстие газовой смеси анестезиологической станции. Чередование между вдыханием и выдыханием для пациентов происходит под ручным контролем анестезиолога на мешке или самим вентилятором, таким образом, достигается цель анестезирующего дыхательного контроля. Частота дыхания и его объем управляется частотой сдвливания дыхательного мешка и его степенью деформации; или же ими полностью управляет анестезиологическая станция, при работе от вентилятора. Не сдвливайте мешок, вентилятор выполняет свою функцию.

2.2. Принцип работы главных компонентов

2.2.1. Испаритель

См. руководство по эксплуатации испарителя для соответствующего исполнения станции.

2.2.2. Дыхательный контур

Газ приходит в дыхательный контур через выходное отверстие газовой смеси. При ручном контроле, во время сдавливания мешка анестезиологом, газ достигает клапана вдоха через банку с натронной известью, клапаны выдоха закрыты и пациент вдыхает; когда анестезиолог ослабляет мешок, пациент выдыхает через открытый клапан выдоха, клапан вдоха закрыт, таким образом, осуществляется переменное дыхание. Возможны три способа газовой циркуляции: закрытый, полузакрытый и полуоткрытый контуры. В дыхательном контуре манометр показывает давление вдоха. Под контролем вентилятора циркуляция такая же, как при ручном контроле.

Основные параметры контура циркуляции:

- 1) Интерфейс: 22-миллиметровый стандартный адаптер
- 2) Рабочий контур: закрытый, полузакрытый и полуоткрытый

3. Установка и Запуск

Первая установка анестезиологической станции должна была проведена под руководством технического персонала компании производителя. За любые убытки, последовавшие от установки, проводимой непосредственно вами, производитель ответственности не несет.

Перед установкой убедитесь, что:

- 1) Держатель контура установлен.
- 2) Установите два передних колеса с тормозным механизмом в опорных отверстиях на переднем поддоне анестезиологической станции и еще два колеса в опорных отверстиях на поддоне сзади.

3.1. Сборка Анестезиологического контура

3.1.1. Сборка стандартного контура

1) Закрепите анестезиологический контур на держателе контура анестезиологической станции, затяните крепежный болт, и затем установите банку, вставьте клапан вдоха отдельно.

2) Установите клапан выдоха

3) Установите переключатель

3.1.2. Сборка встроенного контура

1) Закрепите внутренний контур на держателе контура анестезиологической станции и затяните крепежный болт.

2) Установите банку с натронной известью и вставьте "7"-образную металлическую трубку в металлическое цилиндрическое отверстие встроенного контура, затяните болт. Вставьте трубу с дыхательным мешком с другой стороны.

3) Установите держатель воздуховодного меха; вставьте специальный силиконовый соединитель на каналы контура циркуляции и воздуховодного меха, затем сожмите винты держателя воздуховодного меха и его поддона. Соедините внешний стык воздуховодного меха специальным соединителем силикона с трубкой

с резьбой Ф17. Соедините другую сторону трубы с резьбой с выходом газа на задней панели вентилятора.

3.2. Установка испарителя

Устанавливая испаритель, пожалуйста, обратите внимание на заказанные категории по договору (энфлуран или изофлуран). Если заказанные категории не совпадают с полученными, пожалуйста, свяжитесь с изготовителем.

Предостережение: Добавлять в испаритель можно только указанный анестетик.

Устанавливая испаритель, обратите внимание на следующее:

- 1) Кольцо О-типа установлено в разъем анестезиологической станции (Ф18×2.4).
- 2) Резиновое кольцо не должно быть изношенным.

Выполните следующую процедуру по установке:

- 1) Закрепите испаритель на передней панели анестезиологической станции.
- 2) Соедините испаритель с внутренним угловым штырем М10×30 и крепко его затяните.

Примечание: Испаритель и анестезиологическая станция не могут работать в отдельности.

3.3. Установка вентилятора

Анестезиологическая станция и вентилятор должны быть установлены еще на фабрике. Пользователи только должны проверить крепления.

3.4. Установка регулятора давления

Анестезиологическая станция может работать от газовых баллонов. На них в обязательном порядке должны быть установлены, соответственно кислород или азотный редукторы. Его рабочий принцип: поступающее давление входит в компрессионную камеру и затем вступает в камеру низкого давления через расширение между седлами клапана, таким образом формируя давление в камере

низкого давления. Это давление постепенно повышается все более и более большей силой на рабочих пределах мембраны. Мембрана поднимается вверх, выталкивает пружинную блокировку и пружину регулирования давления, постепенно уменьшая открывающую силу клапана на его гнезде. Когда давление в низкой барокамере достигает предельной величины, клапан плотно закрывается под воздействием входной пружины клапана давления. Редуктор временно находится в статическом равновесии. Когда расход насчитывается между 0 и максимальной величиной, отмечается низкое давление, и теряется статическое равновесие. Тем временем уменьшается также воздействие на рабочие секции мембраны, и мембрана опускается под воздействием регулирующей пружины, выталкивает эжекторный стержень и клапан, сжимает пружину клапана, и вводная сила клапана на гнезде клапана постепенно достигает максимальной величины, таким образом получая идеальный расход. Давление подачи может также быть сохранен, когда расход достигает определенной величины. Теперь регулятор давления находится под динамическим равновесием. Иначе регулятор давления находился бы под статическим равновесием снова после того, как прекращается расход.

При использовании центральной поставки газа компания-производитель может подобрать готовую конфигурацию, при предоставлении полной информации в контракте.

Ознакомьтесь со следующими пунктами во время установки регулятора давления (редуктор):

Кислородный регулятор давления должен быть установлен на кислородном баллоне.

Регулятор давления закиси азота должен быть установлен на баллоне с закисью азота.

Следующие меры должны быть приняты для выявления различий между различными регуляторами давления:

- 1) Обозначения регуляторов отличаются.
- 2) Цвета: Регулятор давления кислорода – голубой (или белый) цвет, в то время как регулятор давления закиси азота - серый (или синий) цвет.

3) Интерфейс подачи: крупная резьба для кислородного регулятора давления: Размер: M16×1.5; тонкая резьба для регулятора давления закиси азота: Размер: M14×1.

Опасность: у кислородного баллона и баллона закиси азота одинаковые разъемы. НЕ ПУТАТЬ. Когда цилиндр поставляет газ, давление подачи регулятора давления может быть считано с бортового манометра. Также можно узнать уровень давления из регулятора давления (двухмерный регулятор давления).

Когда принимается центральная поставка газа, давление подачи газа может быть получено с бортового манометра.

3.5. Соединение

а) Соединение трубки датчика давления

(6×4-миллиметровая прозрачная труба)

контур ← → вход датчика давления
на задней панели вентилятора

б) Подключение датчиков



(входной проход датчика
расхода на задней панели
вентилятора)

(датчик потока)

контур стыка



резьбовая труба φ22х100см

клапана выдоха

(встроенное соединение)

в) источник газа и воздуходувный мешок

в1) стандартный контур

(φ17×60см воздуходувный мешок)

(источник выхода газа ← →

17mm порт

панели вентилятора)

в2) внутренний контур

(φ17×100см воздуходувный мешок)

(источник выхода



(17mm стык входа газа

на задней панели вентилятора)

воздуховодного мешка
специального
силиконового соединителя)

г) соединение источника газа

1) Кислород

(O₂ трубопровод)

выход регулятора давления

кислородного выхода

баллона (центральное обеспечение газа)

на задней панели станции

2) Закись азота

(N₂O трубопровод)

выход регулятора давления



выход N₂O на задней панели

N₂O цилиндра (центральное обесп. газа)

анестезиологической станции

3) источник сжатого воздуха

(трубопровод источника динам. воздуха)

3.1). выход источник сжатого воздуха



вход источника воздуха

в анестезиологической станции

на задней панели вентилятора

Примечание: Если источник сжатого воздуха был установлен, соедините, как указано выше.

(встроенное соединение)

3.2) выход источника воздушного потока



вход источника

в анестезиологической станции

воздушного потока
вентилятора

д) Контур циркуляции и анестезиологическая станция

(трубопровод газовой смеси)

стык контура циркуляции



выход газовой смеси

(M16X1.5)

анестезиологической станции

е) контур циркуляции и воздуховодный мешок

е1) специально для стандартных контуров

(ф22mm×100cm воздухоудувный мешок)

механически контролир. стык $\longleftrightarrow$ воздухоудувный мешок с
диаметром 22 мм контура
циркуляции или настройка
переключателя (резьбового)

е2) Специально для встроенного контура

(специально для силиконового соединения)

вход встроенного контура $\longleftrightarrow$ вход воздухоудувного мешка

ж) контур циркуляции и соединение с пациентом

(два ф22×100cm воздухоудувных мешка)

Y-образный тройник для пациентов $\longleftrightarrow$ 22мм I/E внешний воздушный
клапан (осью к маске маски)
конусообразный разъем
дыхательного контура

з) электрическое соединение

(проводное)

Разъем для провода (безопасно заземлён) $\longleftrightarrow$ разъем на
задней панели
вентилятора

3.6. Технические требования

1) Ротаметр и клапан регулирования потока

а) Диапазон скорости потока (Двойная Труба)

O₂ (0.1-1) Л/мин (1.1-10) Л/мин

а1) Диапазон скорости потока (Двойная Труба)

O₂ (0.1-10) Л/мин N₂O (0.1-10) Л/мин

б) Диапазон скорости потока (Четыре Трубы)

O₂ (0.1-1) Л/мин (1.1-10) Л/мин

N₂O (0.1-1) Л/мин (1.1-10) Л/мин

в) Диапазон скорости потока (Пять Труб)

O₂ (0.1-1) Л/мин (1.1-10) Л/мин

N₂O (0.1-1) Л/мин (1.1-10) Л/мин

Воздух (0.1-10) Л/мин

г) Характеристика состояния

Скорость потока, обозначенная ротаметром, находится в нормальном состоянии.

Температура: 20°

Атмосферное Давление: 101.3кПа

д) Ошибка должна быть не больше, чем 10 % указанной величины в пределах диапазона от 1Л/мин до полного масштаба; ошибка должна быть в пределах 50 мл на 1Л/мин.

е) Сцепление

Независимо от того, как Вы регулируете клапан регулирования потоков, Вы должны быть уверены, что кислородный процент больше чем 25 %.

Кислородный поток не меняется при снижении потока закиси азота. Кислородный поток увеличивается автоматически при повышении потока закиси азота.

Поток закиси азота не меняется при повышении кислородного потока.

2) Клапан быстрой подачи кислорода

Из-за автоматического затвора данный клапан используется для быстрой кислородной подачи в чрезвычайной ситуации. Когда газ непосредственно вступает в баллон или дыхательный мешок, нажмите кнопку для подачи газа (приблизительно 35-75) Л/мин. Стоит отметить, что поток настраивается в (50-70) Л/мин еще на фабрике. Следите за временем на время подачи газа при нажатии быстрой подачи кислорода.

3) Пневматическое выходное отверстие (если оборудовано) и редукционный клапан давления

а) Пневматический выход имеет структуру автоматического затвора:

б) Трубка - M16 X1.5м

в) Давление срабатывания встроенного редукционного клапана настроено на 0.3

МПа. Пользователям не стоит самим перенастраивать. Поток пневматического выхода около 40л/мин.

4) Сбой подачи кислорода и защитное устройство

У анестезиологической станции имеется устройство сигнала сбоя подачи кислорода и защитное устройство (кроме монокислородной анестезиологической станции).

Когда давление ниже определенной величины, клапан сигнального устройства открывает запуск подачи кислорода для сигнала тревоги.

Защитное устройство предназначено для того, чтобы открыть клапан запуска подачи кислорода. Клапан закроется, если в системе нет подачи кислорода, и нет закиси азота.

Анестезиологическая станция посылает сигналы тревоги, когда давление подачи кислорода уменьшено до 0.2МПа. Сигнал длится в течение 7 секунд.

Сигнал тревоги в анестезиологической станции не прекращается, пока давление подачи кислорода сохраняется в предупреждающем режиме.

5) Анализатор кислорода (заказанный по контракту)

Примечание: Откалибруйте анализатор кислорода перед включением в работу.

4. Начало работы

4.1. Подготовка к работе

Перед началом работы подготовьте следующее:

- а) простой респиратор;
- б) запасной полный баллон газа;
- в) анестезирующие препараты;
- г) проверка и пробный пуск аппарата перед использованием;
- д) проверить электрическое питание и соединительные провода
- е) подготовьте план действий в случае чрезвычайной ситуации
- ж) другие необходимые пункты

4.2. Проверка перед началом работы

Перед началом работы убедитесь, что дыхательный контур, анестезиологическая станция и вентилятор не повреждены и соединены правильно.

1) Проверка дыхательного контура

- а) Проверьте целостность коммутатора контура и банку с натронной известью.
- б) Обнаружение утечки

Разъедините контакт с пациентом, выключите операционный режим, установите кислородный ротаметр на 0.2 Л/мин, и наблюдайте за отсчетом относительно манометра контура (по крайней мере, на положении 2 кПа). Во время проверки ослабьте пальцы немедленно, если давление повышается слишком быстро, иначе манометр выйдет из строя.

2) Проверка контура вентиляции

Подключите газовый баллон. Кислород и закись азота должны быть проверены в отдельности. Методы испытаний следующие:

- а) Закройте клапан регулирования потока.
- б) Выключите вентилятор; уберите пневматическую трубу от вентилятора.
- в) Проверьте манометр подачи газа и удостоверьтесь, что он находится на нулевом положении.
- г) Откройте газовый баллон, настройте давление выхода регулятора давления

до 0.4МПа, и затем закройте газовый баллон после того, как давление станет устойчивым.

д) Проверьте показания на манометре спустя 1 минуту. Отсчет должен быть выше 0.3МПа.

е) Если произошло просачивание, смажьте пеной на стыке для выявления утечки. Не разрешается использовать аппарат с проблемой утечки газов.

Примечание: Используйте специальные газовые редукторы!

3) Ротаметр и проверка клапана регулирования потока

Перед тестированием проверьте, что давление подачи газа находится в пределах позволенного диапазона.

Отрегулируйте поток закиси азота в 1.5Л/мин, 3Л/мин, 4.5Л/мин и 9Л/мин; кислородный поток должен быть выше 0.5Л/мин, 1Л/мин, 1.5Л/мин и 3Л/мин.

Закройте кислородный ротаметр и наблюдайте за изменениями в ротаметре закиси азота; подача закиси азота должна быть понижена; включите поток кислорода и наблюдайте за изменениями в ротаметре закиси азота, поток не должен меняться.

4) Проверка сбоя подачи кислорода

Установите давление подачи газа в пределах позволенного диапазона перед тестированием.

а) Отрегулируйте кислородный поток и поток закиси азота в 1Л/мин.

б) Выключите подачу газа (закройте газовый баллон), и наблюдайте за понижением отсчетов на кислородном манометре.

в) Анестезиологическая станция посылает сигналы тревоги, когда давление подачи кислорода будет понижено до 0.2 МПа; время сигналов выше 7 секунд.

г) Откройте газовый баллон, чтобы остановить сигналы.

5) Проверка защитного устройства (кроме монокислородной станции).

После проведения вышеупомянутых проверок, выключите подачу кислорода и наблюдайте за изменениями относительно ротаметра закиси азота. Ротаметр закиси азота должен быть на нулевом положении перед кислородным ротаметром.

6) Проверка вентилятора

См. соответствующие инструкции.

Примечание: Запрещается использовать аппарат, если все тесты не ответили требованиям, указанным в этой и соответствующих инструкциях. Пожалуйста, свяжитесь с компанией-производителем для ремонта.

7) Список проверки функции сигналов.

а) Верхние/нижние пределы давления и объема вентиляции вентилятора

б) Различные измерительные средства; такие как сигнальная функция верхнего/нижнего пределов концентрации O₂;

в) Отказ подачи кислорода

4.3. Эксплуатация

Перед эксплуатацией завершите все процедуры проверки и заведите журнал пользования анестезиологической станцией.

Операционные методы анестезиологической станции могут быть разделены на два вида: ручной контроль и механический контроль. Для ручного контроля есть три доступных контура: закрытый, полужакрытый и полуоткрытый.

Для механического контроля подходит только «закрытый» режим для контура.

Выбор ручного контроля и механического контроля меняется в зависимости от различного типа контура. При стандартном контуре после включения электропитания на задней панели вентилятора, нажмите механическую кнопку контроля на передней панели вентилятора, и затем нажмите это снова, чтобы вернуться к ручному контролю. При стандартизированном контуре ручной переключатель оборудован на контуре.

При встроенном контуре для выбора механического контроля, кроме включения вентилятора со стандартизированным контуром и нажатием механической кнопки контроля на передней панели вентилятора, режимы механического и ручного контроля должны также быть отображены на контуре, потому что встроенный контур поддерживает ручное переключение, и переключатель режимов установлен на контуре.

4.3.1. Рабочий режим

Рабочий режим анестезии на контуре запускается тремя способами: закрытый,

полузакрытый и полуоткрытый. Они отдельно представлены следующим образом:

а) **Закрытый**

Установите операционный режим на контуре в закрытой позиции. Пациент вдыхает, когда анестезиолог зажимает баллон (ручной контроль) или под воздействием вентилятора (механический контроль), и газ вступает в клапан вдоха через CO₂ абсорбирующую канистру, и затем в дыхательный контур. Сила вдоха теряется, когда пациент выдыхает. Газ вступает в выдыхательный клапан через дыхательную трубу и затем вступает в дыхательный баллон (ручной контроль) или дыхательный мешок вентилятора (механический контроль). "Закрытый" означает, что газ циркулирует в дыхательном контуре. Включите кислородный ротаметр, чтобы отрегулировать клапан и удостоверьтесь, что ротаметр показывает параметры выше 0.5 Л/мин. Свежий воздух вступает в дыхательный мешок непрерывно, потому что ротаметр был сохранен в таком положении, может произойти непрерывное расширение дыхательного мешка. Не забудьте поворачивать выключатель в режим полуоткрытого положения для того, чтобы стравливать газ. Когда будет израсходовано достаточное количество газа, и основной периодический объем, который вдыхает пациент, не может быть гарантирован, включите клапан быстрой подачи кислорода для чрезвычайной ситуации.

Примечание: Обратите внимание на производительность натриевой извести до и во время операции анестезиологической станции. Неэффективная натриевая известь может вызвать повышенную концентрацию CO₂.

б) **Полузакрытый**

Полузакрытый режим подобен зарытому операционному режиму, только с различием в урегулировании давления декомпрессора РПД (Клапан, регулирующий предел давления). Поскольку небольшое количество газа испускается от выпускного клапана во время дыхательного цикла, необходимо увеличить дополнительный кислородный поток. Эксплуатационные процедуры следующие:

- 1) Настройте полузакрытый режим.
- 2) Отрегулируйте предохранительный клапан в соответствии с физическим

состоянием пациента. Декомпрессия может быть показана на манометре воздушного контура.

Примечание: Обратите особое внимание на количество декомпрессии и соответственно добавьте кислородный поток под "полузакрытым" операционным режимом, иначе может произойти кислородное голодание.

с) Полуоткрытый

Рабочий режим на полуоткрытом положении является подходящим для спонтанной вентиляции пациента. Обратите особое внимание на увеличение дополнительного кислородного потока. Выключите поставку закиси азота, когда пациент дышит самостоятельно. Газ, который вдыхает пациент, находится в дыхательном мешке. Только небольшой объем газа сохранен в дыхательном мешке, когда пациент выдыхает (0.2~0.5кПа).

Полуоткрытый рабочий режим также применим для снижения давления в контуре при закрытом и полузакрытом режимах. Обратите внимание на газовое пополнение в дыхательном мешке. Включите клапан быстрой подачи кислорода в случае необходимости, и вовремя возвратитесь к первоначальному операционному режиму.

4.3.2. Анестезия

а) Ручной режим

При ручном режиме вентиляции количество анестезирующего газа, который вдыхается пациентом, и частота дыхания являются полностью зависимыми от деформации и нажатия дыхательного мешка. Из-за определенного объема, существующего в дыхательном контуре и ручном дыхательном мешке, анестезирующая концентрация, которую вдыхает пациент, не равняется тому, что находится в испарителе, поэтому обратите пристальное внимание на физическое состояние пациента. Отрегулируйте концентрацию подачи испарителя. Добавьте анестезирующий компонент в соответствии с правилами этой инструкции прежде, чем применить анестезирующие средства.

Примечание: Только энфлуран разрешается добавлять в испаритель энфлурана. Только изофлуран добавляется в испаритель изофлурана. Только

севофлуран добавляется в испаритель севофлурана. Не используйте испаритель с неправильным компонентом.

Компания-производитель советует во время анестезии соединить анестезиологический монитор концентрации со стыком клапана вдоха, чтобы контролировать концентрацию вдыхаемых пациентом газов в реальном времени.

Три типа доступны для ручного режима: закрытый, полузакрытый и полуоткрытый. Пожалуйста, обратитесь к пункту 4.2.1. для подробной операции.

Потребление анестезирующих средств может быть вычислено следующей формулой:

$$Q = 3DF.$$

В формуле:

Q - потребление анестезирующих средств

D – концентрация вещества.

F - уровень потока газа (если закись азота была принята, F должен быть потоком суммы кислорода и закиси азота.)

Например: D=4%; F=4 л/мин; и $Q=3 \times 4 \times 4 = 48$ мл/ч

Вышеупомянутая формула предназначена только для оценки. Окончательные результаты зависят от схемы и метода клинической анестезии.

б) Проверка механического дыхания

Только закрытый тип может быть выбран для механического контроля дыхания, потому что только он заменяет дыхательный мешок анестезиолога по сравнению с ручным контролем. Количество дыхательного уровня и вдыхавшего периодического объема управляет вентилятором. Газ, который вдыхает пациент, должен быть оснащен ротаметром. Движущийся газ вентилятора предназначен только для передачи. Из-за определенного объема, существующего в дыхательном контуре и дыхательном мешке, анестезирующая концентрация, которую вдыхает пациент, не идентично тому, что в испарителе. Пожалуйста, обратите пристальное внимание на физическое состояние пациента. Урегулируйте концентрацию выхода испарителя. Добавьте компонент в соответствии с правилами на этой и других соответствующих

инструкциях прежде, чем применить анестезирующие средства. Пожалуйста, прочитайте инструкцию по эксплуатации вентилятора и отдельных узлов.

Предостережение: Только энфлуран разрешается добавлять в испаритель энфлурана. Только изофлуран добавляется в испаритель изофлурана. Только севофлуран добавляется в испаритель севофлурана. Не используйте испаритель, заполненный несоответствующим медикаментом.

Контроль дыхательного параметра и параметр монитора были установлены на Вентиляторе AV. Пожалуйста, выберите и настройте параметр согласно различным клиническим ситуациям.

5. Выключение

Убедитесь, что испаритель и клапан регулирования потока закиси азота выключены перед отключением машины, и дыхание пациента нормализовалось после воздействия анестезии.

5.1. Порядок работы (используйте клиническую схему),

- 1) Наблюдайте, адекватно ли спонтанное дыхание пациента.
- 2) Отключите штепсель труб.
- 3) Выключите вентилятор.
- 4) Выключите выключатель на баллоне.

5.2. Предупреждение

Не закрывайте заранее клапан регулирования потока кислорода или баллонный редуктор.

6. Устранение неисправностей

Обозначение неисправностей	Возможные причины	Решения
Отсутствие потока	Баллон не открыт. Клапан регулирования потока не был открыт.	Открыть баллон, открыть клапан регулирования потока
Анестезиологическая станция постоянно подаёт сигнал тревоги	Низкое давление в источнике подачи воздуха (кислорода).	Повысить выходное давление кислорода
Отсутствует дыхательный объём	Выключатель питания не был включен. Исходное давление воздуха не было отрегулировано. Периодический клапан наладки объема не был включен. Воздушный источник не был подключен.	Включите питание. Включите отрегулированный клапан. Подключите источник воздуха.
Нет индикации на дисплее дыхательного объема	Датчик не был подключен	Подключите датчик.
Негерметичность дыхательного контура	Выключатель не находится в "нужном" положении. Дыхательная трубка повреждена. Испаритель был установлен неправильно. Кольцо О-типа не было установлено на испарителе. Труба выхода газовой смеси не была установлена правильно.	Установите выключатель в "нужное" положение. Замените трубу. Установите испаритель. Добавьте кольцо О-типа. Повторно вставьте трубу.
Трудно добавить	Кнопка не была повернута	Переключите кнопку к

компоненты в испаритель.	к нулевому положению. Штепсель винта не был включен.	нулевому положению. Включите штепсель винта, чтобы добавить компонент
Нет подачи анестетика на испаритель.	Неисправности внутри. Отсутствие анестетика в испарителе	Добавьте анестетик
Нет изображения на экране вентилятора.	Кнопка питания не была включена. Сгорел предохранитель. Внутренний отказ.	Включите переключатель. Замените предохранитель. Обратитесь к изготовителю
Постоянный сигнал тревоги на вентиляторе	Трубы выпадают. Воздуховод заблокирован. Несоответствующие настройки параметров. Датчик давления поврежден.	Соедините трубы. Очистите воздуховод пациента. Перезагрузите параметры. Отошлите назад для обслуживания или замены.

7. Обслуживание

7.1. Регулярное обслуживание

Обычно обслуживание анестезиологической станции включает удаление пыли и очистка поверхности. Анестетик из испарителя должен быть удален, если анестезиологическая станция не будет использоваться больше, чем один месяц. Датчик должен пройти проверку и сам аппарат должен проходить ежегодное полное обслуживание у компании-производителя. Вы должны послать измерительные приборы машины (манометр и ротаметр) в местный технический отдел наблюдения для измерения и калибровки.

7.2. Обслуживание

7.2.1. Очистка

а) Главное оборудование:

Протирать чистой теплой водой с небольшим количеством нейтрального моющего вещества. Вытрите поверхность насухо кусочком чистой ткани, и накройте аппарат пленкой из ПВХ. Жидкость не должна проникать внутрь вентилятора во время очистки.

б) Очистка компонентов контакта с пациентами

Компоненты, которые соприкасаются с пациентом, должны быть очищены согласно следующей процедуре. Во-первых, замачивание в моющем растворе, во-вторых, мытье, в третьих, полоскание и наконец, сушка (проветривание). Мыть в теплой воде с небольшим количеством нейтрального моющего вещества. Имейте в виду, что электронные и электрические компоненты не должны намокать.

7.2.2. Дезинфекция

а) Всю станцию не нужно дезинфицировать. Если дезинфекция необходима, сначала вымойте согласно 7.2.1а, дезинфицируйте эпоксиэтаном при комнатной температуре.

б) Компоненты, которые соприкасаются с пациентами, должны быть дезинфицированы эпоксиэтаном при комнатной температуре, будучи вымытым, согласно 7.2.1 б.

7.3. Ремонт

Для нормальной эксплуатации, анестезиологическая станция должна проходить ежегодный осмотр, для этого лучше уполномочить сотрудников компании-производителя.

Использовать только компоненты, произведенные или стандартизированные компанией производителем.

Примечание: срок годности анестезиологической станции может уменьшиться, если Вы не используете компоненты, рекомендованные компанией-производителем.

7.4. Обслуживание для приостановки на долгое время

Полное обслуживание должно быть проведено персоналом компании-производителя до того, как анестезиологическая станция будет снова запущена при перерыве больше одного года.

8. Транспортировка и хранение

Условия хранения:

- 1) Относительная влажность: не больше, чем 90 %.
- 2) Температура: комнатная температура.
- 3) Храните товар в хорошо проветренных комнатах без коррозионного газа, избегайте ударов.

Условие транспортировки:

- 1) Закрепите твердо, чтобы избежать столкновения и переворачивания.
- 2) Оригинальная коробка и упаковка анестезиологической станции должны предотвратить повреждения при транспорте.
- 3) При транспортировке закрывать от дождя.
- 4) Транспортное средство должно закрывать от дождя, и анестезиологическая станция должна быть жестко закреплена, когда это транспортируется отдельно во избежание ударов.

9. Технические особенности

1) для O₂ и N₂O

Номинальный диапазон рабочего давления: 0.3~0.5МПа

2) Ротаметр

Двойная труба O₂ (0.1~2) Л/мин (2.5~10) Л/мин

Двойная труба O₂ (0.1~10) Л/мин N₂O (0.1~10) Л/мин

Четыре трубы (согласно контракту)

O₂ (0.1~1) Л/мин (1.1~10) Л/мин

N₂O (0.1~1) Л/мин (1.1~10) Л/мин

Пять труб O₂ (0.1-1) Л/мин (1.1-10) Л/мин

N₂O (0.1-1) Л/мин (1.1-10) Л/мин

Воздух (0.1-10) Л/мин

3) Обеспечение концентрации кислорода в смешанном газе $\geq 25\%$

4) Поток быстрой кислородной подачи (35~75) Л/мин

5) Антигипоксическое устройство

Когда давление подачи кислорода уменьшится до 0.2МПа, анестезиологическая станция подаст тревогу, которая продлится не менее чем 7 секунд. Когда давление кислородной подачи продолжит уменьшаться, поток газа должен остановиться.

6) Испаритель

См. руководство по эксплуатации испарителя

7) Дыхательный контур

Тип включения: Закрытый, Полузакрытый, Полуоткрытый;

Сопротивление: клапаны вдоха и выдоха - оба меньше, чем 0.6КПа;

давление клапана: 1~4 кПа (стандартный контур)

≤ 7.5 кПа (интегрированный контур)

8) Вес станции, габариты и вес упаковки: зависят от исполнения.

10. Распаковка и Осмотр

Убедитесь, что упаковка не имеет повреждений перед распаковкой, иначе, Вы должны требовать возмещения у компании-поставщика. Во время процесса распаковки Вы должны открыть парадную дверь упаковки, чтобы подтвердить, что станция в хорошем состоянии, прежде чем продолжите распаковывать.

Оригинальная упаковка должна быть сохранена для дальнейшего использования.

После распаковки Вы должны сверить комплект поставки по упаковочному листу и договору поставки. В случае неточности в комплектации, пожалуйста, свяжитесь с продавцом.

Aokai Medical Equipment Co., Ltd.
Add: No.53, Changzheng Road, Taixing,
Jiangsu Province, China
Phone: +86-523-87638433
F a x: +86-523-87626311
E-mail: akylsb@gmail.com
WEB :www.akylsb.com


Егоров С.В.

Всего: 30
(тридцать) листов

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ООО «Евростар+»

С.Т. Егоров

« 24 » 03 2011 г.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ИСПАРИТЕЛЬ

(ДЛЯ СТАНЦИИ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОЙ MJ-560B)

Aokai Medical Equipment Co., Ltd.

Содержание

1	Краткий обзор	-----	3
1.1	Обозначения, используемые в руководстве по эксплуатации	-----	3
1.2	Основная область применения	-----	3
1.3	Основные свойства	-----	3
1.4	Требования к внешней среде	-----	4
2	Правила эксплуатации	-----	4
2.1	Принципиальная схема работы испарителя	-----	5
2.2	Компенсация температуры	-----	6
2.3	Компенсация потока воздуха	-----	9
2.4	Компенсация давления	-----	11
2.5	Воздействие атмосферного давления	-----	12
2.6	Воздействие компонента воздуха	-----	13
2.7	Нагрузка механической устойчивости	-----	14
2.8	Рабочая характеристика наклона	-----	14
2.9	Выключение	-----	15
3	Установка и запуск	-----	15
3.1	Установка	-----	15
3.2	Добавление анестезирующего средства	-----	15
3.3	Проверка концентрации анестетика	-----	16
4	Эксплуатация	-----	18
4.1	Проверка перед эксплуатацией	-----	18
4.2	Установка концентрации анестетика	-----	18
4.3	Эксплуатация в наклонном положении	-----	18
5	Выключение	-----	19
6	Технические параметры	-----	20
7	Обслуживание	-----	21
7.1	План технического обслуживания	-----	21
7.2	Техническое обслуживание	-----	21
7.3	Ремонт	-----	21
7.4	Техническое обслуживание после длительного перерыва	-----	21
8	Транспортировка и хранение	-----	22

1. Краткий обзор

1.1 Обозначения, используемые в руководстве по эксплуатации

Note: обозначает, что стоит обратить внимание на незначительные неполадки- приоритет низкого уровня

Caution: обозначает, что следует быть осторожными –приоритет среднего уровня

Danger: обозначает, что следует предпринять срочные меры-приоритет высокого уровня

Обозначения, используемые на товаре:

“VOL%” : концентрация в объемных процентах



Прочитайте внимательно инструкцию по применению

1.2 Основная область применения товара

Испаритель анестетиков используется вместе с анестезиологической станцией MJ-560B исполнений: MJ-560B1; MJ-560B2; MJ-560B3; MJ-560B4; MJ-560B5; компании Aokai и предназначен для доставки анестезирующего газа в дыхательный контур через выходное отверстие испарителя во время эксплуатации. Проводит целенаправленную анестезию пациента посредством ручной вентиляции или принудительной аппаратной вентиляции.

Примечание: анестезиологический испаритель может использоваться только вместе со станцией MJ-560B. Рабочая характеристика анестезиологической станции и испарителя может измениться, когда он используется вместе с анестезиологическими станциями других производителей. Если есть в этом необходимость, пожалуйста, оповестите нашу компанию для полного осмотра и используйте испаритель под руководством нашего техника.

1.3 Основные свойства изделия

- a) Четкое выведение анестезирующего газа с заданной концентрацией;
- b) Установка оптимальной температуры и компенсации давления;
- c) Удобные заливка и слив анестетика.

1.4 Требования к внешней среде

1.4.1 Требования при эксплуатации

- a) Температура: 15°-35°;
- b) Атмосферное давление: 700кПа -1,060кПа;
- c) Относительная влажность: ≤80%.

1.4.2 Оптимальное условия внешней среды при хранении

- a) Температура: -10° - +40°;
- b) Атмосферное давление: 500кПа 1,060кПа;
- c) Относительная влажность: ≤93%.

2. Правила эксплуатации

2.1. Принципиальная схема работы испарителя

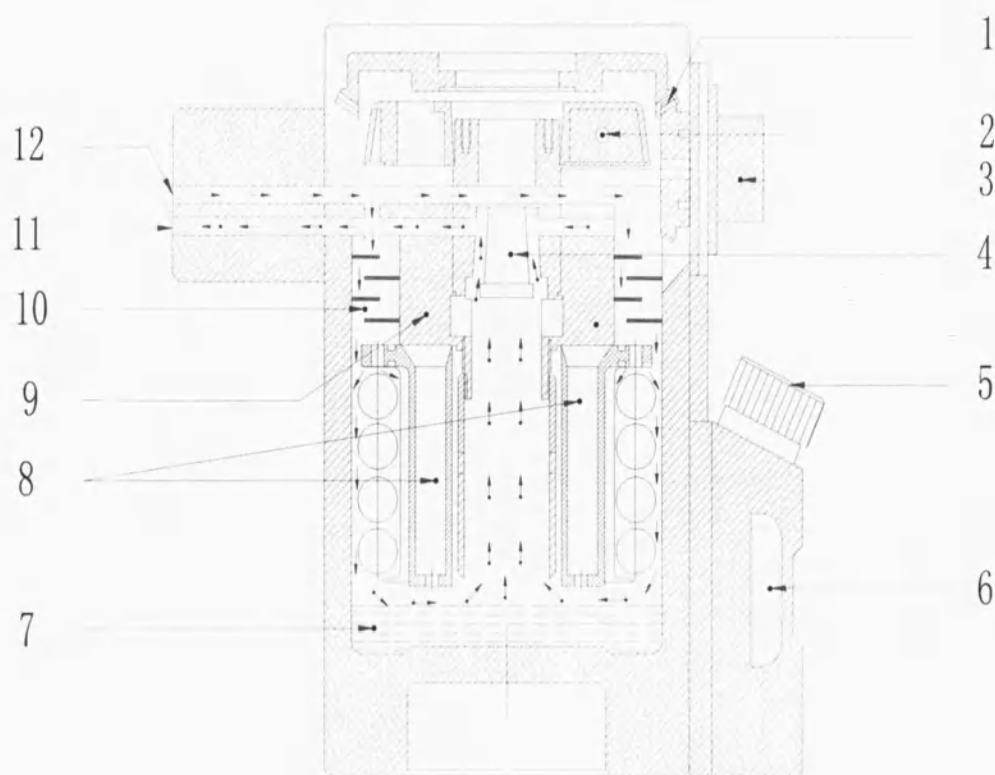


Рис.1

1. Буферы
2. Вкл./Выкл.
3. Панель контроля концентрации
4. Конический клапан
5. заливная горловина
6. Окно для наблюдения
7. Резонатор испарителя
8. Компенсатор температуры
9. Компенсатор температуры
10. Компенсатор давления
11. Выпускное отверстие воздушно-газовой смеси
12. Впускное отверстие воздушно-газовой смеси

Когда регулятор установлен в положении “О” (сцепление в нулевом положении), поток свежего воздуха (O_2 или смешанный газ O_2 и N_2O) без замедления поступает в циркуляционный контур через внутренний шунт испарителя. Поскольку внутренний контур испарителя полностью отделён от контура воздушного потока, а входной и выходной секторы испарителя соединены друг с другом, воздух выпускается в атмосферу через отдельное отверстие. Это должно гарантировать, что воздух, освобождаясь от анестезирующего средства, не будет повышать давление в резонаторе испарителя. В таком случае анестезирующий газ не накапливается, а испаритель при заполнении анестезирующим газом сохраняет нулевое давление. Когда испаритель выключается, в состоянии разгрузки оставшийся анестезирующий газ будет меньше чем 0.5мл/24ч при температуре - 22 °C.

При вращении регулятора достигается определенная концентрация, и поток воздуха переключается в резонатор испарителя. В таком случае, пожалуйста, перед тем, как вращать рукоятку, нажмите на белую кнопку “О” (фиксатор нулевого положения). При этом анестезирующий газ выпускается через клапан урегулирования концентрации, а концентрация в испарителе достигает режима насыщения, только после этого анестезирующий газ выпускается как часть свежего воздуха от шунтирующего клапана резонатора испарителя. Поток свежего воздуха достигнет необходимой концентрации после этих двух вентиляционных потоков, смешанных в соответствующем соотношении.

Не разрешается ставить рукоятку между “О” и **0.2 vol**. Испаритель не может быть установлен в этом диапазоне из-за двухпозиционного переключателя (рис. 1).

2.2. Компенсация температуры

Диаграмма компенсации температуры испарителя показана на Рис. 2 и отражает парциальное давление, которое повышается с увеличением температуры и компенсируется за счет возмещения шунтирующего потока резонатора испарения через устройство. Однако, отклонение (шунтирование)

обезболивающего средства, которое является функциональным коэффициентом температуры, обладает нелинейным изменением, в то время как компенсация линейным. Выходная концентрация отклонения может оставаться в постоянной величине только при определенной температуре, и таким образом правильная концентрация достигается между 15° и 35°. При температуре выше данных параметров концентрация увеличится и превысит предел допустимости, даже если обеспечивается непрерывная компенсация за счёт отклонения. Следовательно, вдыхаемое обезболивающее средство должно иметь температуру ниже точки кипения, иначе концентрацией анестетика на выходе невозможно управлять. Когда атмосферное давление - 101.3 kPa, точка кипения обезболивающего средства 48.5° (изофлуран) или 56.5 ° (энфлуран); если показатель увеличится, то точка кипения уменьшится.

Предупреждение: работа испарителя в точке кипения запрещена; иначе, концентрация не будет соответствовать норме.

Такая система компенсации температуры испарителя характеризует независимость от длительного срока эксплуатации. Между 15° и 35° компенсация за непрерывно возрастающую температуру в течение одного часа будет все еще сохранена в пределах концентрации, перечисленной в "технических параметрах". В случае резкого изменения температуры 20°, время компенсации сохраняется приблизительно на 2 часа, то есть когда температура резко изменится, время компенсации температуры будет требовать еще 6 минут/градус, чтобы поддержать концентрацию в пределах допустимости.



8. MIN. THE TEMPERATURE OF THE EFFECTS OF OXYGEN FLOW



8. MIN. THE TEMPERATURE OF THE EFFECTS OF OXYGEN FLOW



8. MIN. THE TEMPERATURE OF THE EFFECTS OF OXYGEN FLOW

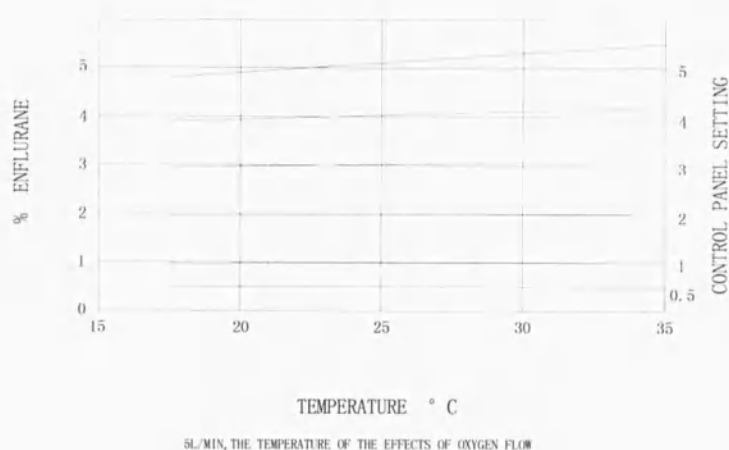
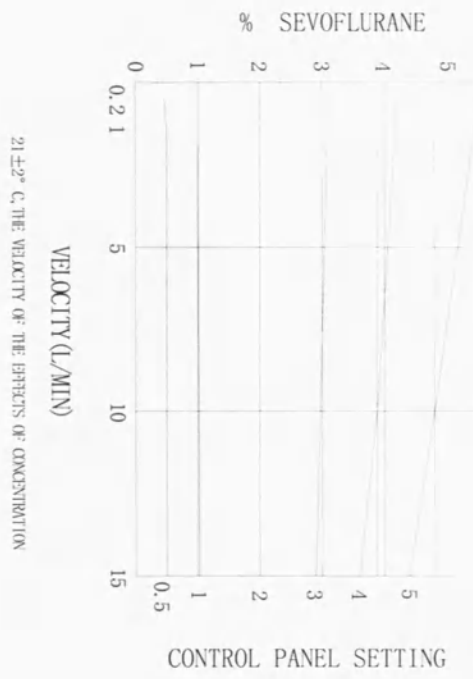


Рис. 2

2.3. Компенсация потока воздуха

Выходная концентрация испарителя является фактически несоответствующей по отношению к уровню расхода свежего воздуха при 0.5 L/min и 10 L/min. Несмотря на незначительную ошибку (из-за уменьшения в концентрации), при высокой концентрации и высоком расходе свежего воздуха, поток свежего воздуха не может полностью обеспечить насыщение через резонатор испарения из-за недостаточности времени. Однако, из-за способности компенсировать расход, выходная концентрация находится все еще в пределах допустимости предписанных в "технических параметрах". Как показано на Рис. 3, концентрация - функция скорости потока между 0.5 Л/мин и 10 Л/мин с температурой 22° C (при атмосферном давлении, 101.3кПа).



HALOTHANE 5%



21±2° C, THE VELOCITY OF THE EFFECTS OF CONCENTRATION

SEVOFLURANE 5%

ISOFLURANE 5%

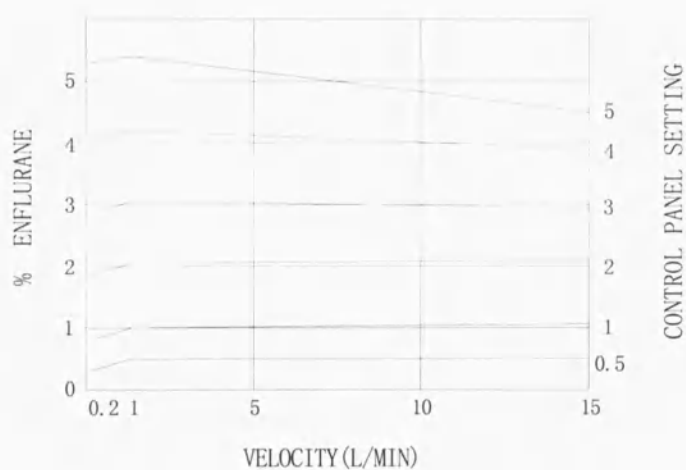
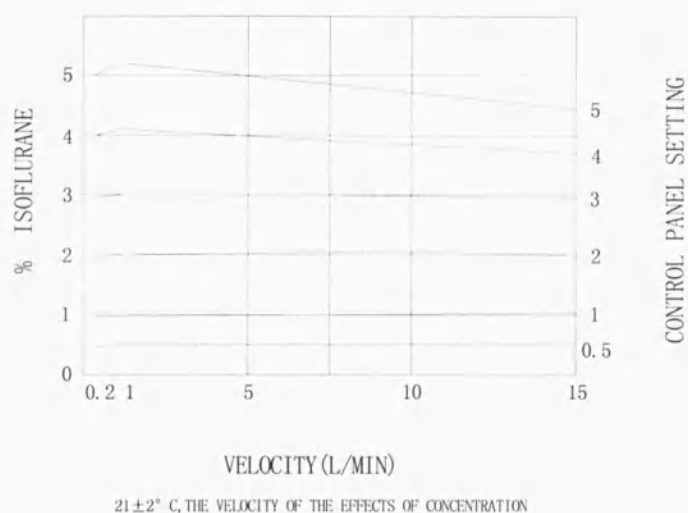


Рис. 3

2.4. Компенсация давления

При каждом вдыхании колебание давления выходной концентрации испарителя больше, чем величина урегулирования рукоятки (накачивающий эффект). Далее отмечены факторы, способствующие увеличению колебания давления:

- 1) Общее количество обезболивающего средства в отверстии испарения меньше.
- 2) Концентрация, установленная рукояткой, ниже, тем временем скорость

потока свежего воздуха меньше;

- 3) Амплитуда давления потока воздуха выше
- 4) Давление быстро понижается при выдыхании.

Из-за колебания давления, ошибка подачи концентрации в среднем равна ± 0.25 объём% или 20 объём% (при большой величине). Относительно величины урегулирования отдельной концентрации, нужно рассмотреть следующие эксплуатационные режимы:

- 1) Амплитуда колебания давления: $\Delta P \leq 2.5 \text{ kPa}$;
- 2) Величина урегулирования рукояткой: 0.5 vol % ~ 5 vol %;
- 3) Скорость потока свежего воздуха: 2L/min ~ 10L/min;
- 4) Дыхательная норма: 15 счета/минут;
- 5) Отношение I:E: 1:2;
- 6) Температура внешней среды: 22°C;
- 7) Стандартное атмосферное давление: 101.3кПа;

8) Объем анестетика в испарителе: в крайнем случае 1/2 (половина полного уровня жидкости).

Когда величина настройки концентрации < 1 объём% или скорость потока свежего воздуха < 4 Л/мин, объем камеры испарителя должен быть полностью заполнен так, чтобы ошибка, вызванная колебанием давления, была минимальна.

2.5. Воздействие атмосферного давления

Поскольку выходная концентрация испарителя часто соответствует атмосферному давлению, колебания которого настолько малы, что ошибкой концентрации на выходе (объём %) можно пренебречь. Однако, значительной считается ошибка, вызванная различного рода возвышением (географическое возвышение). Если концентрация анестетика вычисляется в мг/Л, парциальное давление обезболивающего средства, добавленного в воздушный поток не зависит от атмосферного давления, и таким образом настройка объемного процента концентрации испарителя находится на уровне 101.3кПа и 22°C.

2.6. Воздействие компонента воздуха

При настройке концентрации анестетика компоненты воздушного потока воздействуют на фактическую концентрацию. Для калибровки испарителя использует кислород O_2 . При использовании 100%-ого O_2 , концентрация анестетика на 15 % выше, чем при калибровании воздухом. Однако, при использовании 30%-ый O_2 и 70%-ый N_2O во время эксплуатации, концентрация анестетика на 15 % ниже. Это обусловлено разной вязкостью газовых компонентов. Из-за динамики, вызванной изменением газовой составляющей, заданная концентрация содержит ошибку до тех пор, пока не сменится притоком воздушно-газовой смеси.

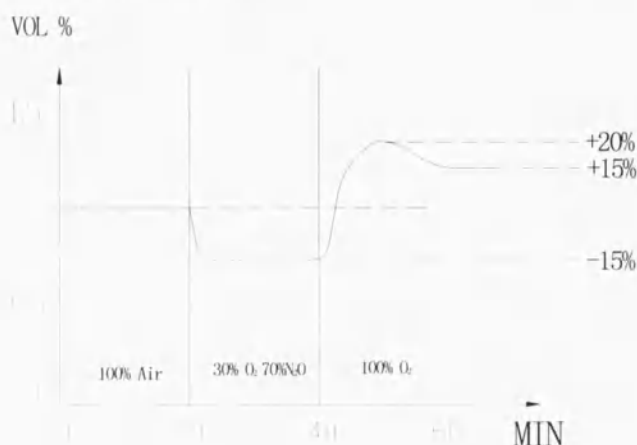


Рис. 4.

Факторы, вызывающие эти ошибки и на их продолжительность:

- а) Общая сумма обезболивающего средства в резонаторе испарения меньше;
- б) Концентрационный сбор больше;
- с) Типы газа беспорядочно изменены.

Если скорость потока свежего воздуха будет увеличена, то динамические ошибки будут увеличены, и их продолжительность будет сокращена.

2.7. Нагрузка механического сопротивления

Это происходит, когда испаритель роняют на пол или при небрежном обращении с ним. Например, во время работы испаритель не обеспечивает необходимую концентрацию обезболивающего средства. Этот вид повреждения можно выявить из-за слабого сопротивления регулятора концентрации или через мониторинг концентрации анестетика. Не используйте поврежденный испаритель. Даже если не будет никакого очевидного повреждения при внешнем осмотре, все равно испаритель нужно отправить в нашу компанию для того, чтобы проверить, и восстановить в случае необходимости.

После вращения 10 000 раз, изнашивание рукоятки считается незначительным, и колебание концентрации все еще в пределах допустимости согласно предписанным данным в "технических параметрах".

2.8. Рабочие характеристики при наклоне

Испаритель, наполненный анестетиком, может оказаться под наклоном (под углом 45 °). В этой ситуации жидкое обезболивающее средство может непосредственно переместиться в трубопровод, который приводит к неравномерному распределению концентрации обезболивающего средства. В этом случае, перед использованием испарителя необходимо проверить концентрацию анестетика на выходе. (См. Рис. 3.3), Если обнаруженная ошибка концентрации превышает предписанный предел допустимости, из испарителя необходимо слить весь анестетик и, затем, провентилировать в течение 10 минут (в зависимости от времени наклона испарителя) со скоростью воздушно-газового потока приблизительно 10 Л/мин, установив регулятор концентрации на 5 объёмных %, после этого, необходимо снова измерить концентрацию анестетика.

Смыв приводит к существенному охлаждению испарителя. Таким образом, для прогрева требуются 2 или 3 часа до достижения соответствующей концентрации.

Если концентрация испарителя держится вне предела допустимости, испарителем нельзя пользоваться. Свяжитесь с нашим техническим отделом

для обслуживания.

Испарителем можно пользоваться если угол наклона был в пределах 45° , при этом концентрация анестетика остается постоянной.

2.9. Выключение

Если некоторое время анестезиологическая станция не использовалась в соединении с испарителем, небольшое накопление анестетика может остаться в выходном отверстии станции. Это считается нормальным состоянием машины и вызвано остатками от предыдущего использования.

Если испаритель не использовался определенное время, или когда приводится в действие в экстренном режиме, анестезирующая концентрация анестетика может увеличиться и будет стабилизирована только при настройке концентрации со скоростью 5 Л/мин в течение 10 секунд.

Все явления описанные выше соответствуют нормам эксплуатации испарителя.

3. Установка и запуск

3.1. Установка

Устанавливая испаритель на машине анестезии, пожалуйста, удостоверьтесь что:

Должно быть кольцо типа "О", диаметр которого - $\varnothing 18 \times 2.4$ на адаптере машины анестезии;

Испаритель должен быть помещен на плоскую поверхность;

Крепко соедините затянув внутренний винт шестигранным ключом

Примечание: анестезиологическая станция и испаритель взаимосвязаны, и не будут работать отдельно.

Не разрешается монтировать испаритель после выходного отверстия, в котором вентилируется газовая смесь анестезиологической машины.

3.2. Добавление анестезирующего средства

Предупреждение: Никакое анестезирующее средство не может быть

добавлено кроме зарегистрированного в комплекте с испарителем, то есть только энфлуран добавляется в испарителе энфлуран, и только изофлуран добавляется в испарителе изофлуран.

Пожалуйста, ознакомьтесь со следующими пунктами прежде, чем добавить анестезирующее средство:

- a) Анестезирующее средство по сроку гарантийной даты;
- b) Место для добавления должно быть чистым;
- c) закрывающий винт должен быть отвинчен, и завинчен после добавления анестезирующего средства;
- d) Рукоятка регулятора испарителя должна вращаться к "О" положению;
- e) Испаритель следует расположить на плоскости и не должен быть в наклонном состоянии;
- f) Добавленное анестезирующее средство не должно быть чрезмерным; иначе, чрезмерное количество медикамента должно быть вылито;
- g) Крепежный винт должен быть взвинчен после добавки медикамента.

3.3. Проверка концентрации анестетика

Мы предлагаем, чтобы определение концентрации был проведен монитором концентрации анестетика при следующих условиях:

- a) Атмосферное давление 101.3 кПа, и комнатная температура - $20^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$;
- b) Испаритель и анестетик должны быть помещены в испытательный кабинет в течение не менее чем 3 часов (комнатная температура - $20^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$. Испаритель может быть проверен независимо от того, соединен он с анестезиологической станцией или нет;
- c) Введите анестезирующее средство в испаритель до самой низкой отметки шкалы, и введите оставшиеся 10 мл, затем протестируйте процесс после 45 минут;
- d) Поток воздуха, выпущенная из газового выходного отверстия машины анестезии или из выхода испарителя, должен быть протестирован или выбран газовым анализатором;
- e) Поток воздуха испарителя – 1Л/мин $\pm$ 0.1 Л/мин, и проверьте концентрацию

после проветривания в течение 1 минуты;

f) Отметка шкалы тестирования и процедуры тестирования показана на следующей таблице. Ошибка концентрации должна быть отрегулирована ± 0.25 объёмных% или 20 % (большая величина);

Шкалы тестирования

Этапы	Отметка шкалы (%v/v)	Этапы теста	Отметка шкалы(%v/v)
1	Выкл. /нулевое положение	5	2
2	Минимальная отметка шкалы над нулевой позицией	6	4
3	0.5		
4	1	final	Максимальная отметка шкалы
Примечание: Этап 2 может быть пропущен если минимальной отметкой шкалы			0.5% является

g) Настройте поток испарителя до 5 Л/мин ± 0.5 Л/мин, и повторите этап в 3.3е; ошибка концентрации должна быть отрегулирована ± 0.25 объёмных% или 20%(большая величина).

4. Эксплуатация

4.1. Осмотр перед эксплуатацией

- а) Проверьте, калиброван ли монитор анестезирующей концентрации и концентрации кислорода;
- б) Проверьте, добавлен ли медикамент согласно 3.2;
- в) Проверьте, находится ли выключатель концентрации в нулевом положении;
- г) Проверьте утечку контура согласно инструкции машины анестезии;
- е) Проверьте, закреплен ли крепежный болт инъекции и разгрузки.

4.2. Регулировка анестезирующей концентрации

Регулировка анестезирующей концентрации согласно клиническому требованию;

- а) нажмите на кнопку «О»;
- б) Вращайте рукояткой против часовой стрелки до клинически допустимого предела.

4.3. Эксплуатация при наклоне

Испаритель может использоваться в наклонном состоянии, когда угол наклона менее 45° , но уровень жидкости на дисплее должен быть правильно отражен.

Примечание: когда два испарителя соединены в одной анестезиологической станции, НЕ открывайте два испарителя одновременно!

5. Выключение

Испаритель должен быть закрыт согласно следующей процедуре:

- а) Вращайте рукояткой по часовой стрелке до положения “О” ;
- б) Направьте анестетик в анестезирующий контур свежим воздухом (вращайте кнопку до полуоткрытого положения).

Анестезирующее средство из испарителя должно быть слито, если испаритель не будет использоваться длительное время, (ознакомьтесь с детальной инструкцией):

- а) Развинтите крепежный болт для слива
- б) Соберите остатки анестетика в специальную тару и сделайте маркировку, которая должны быть четкой, устойчивой и нестираемой.

6. Технические параметры

1. Параметры концентрации

Энфлуран и изофлуран (0.2-5) vol %

Ошибка концентрации: $\pm 0.25 \text{ vol\%}$ или 20% (высокий показатель)

2. Параметр компенсации потока: 0.5 L/min ~ 10 L/min

3. Параметр компенсации температуры: 15°-35°

4. Максимально допустимый угол наклона – менее 45 °

5. Объем камеры анестетика: минимальная отметка шкалы 30мл и максимальная отметка шкалы 120мл.

6. Вес 6.2kg

7. Размеры (примерный показатель): Высота 215мм, Ширина 105 мм, Глубина 210 мм.

7. Обслуживание

7.1 План технического обслуживания

Требуется поддерживать поверхность испарителя в чистоте. Анестетик из резонатора испарителя должен быть удалён, в случае, если испаритель не будет использоваться в течение длительного периода времени, более одного месяца. Ежегодно испаритель должен проходить осмотр сотрудниками Компании Aokai.

7.2 Техническое обслуживание

7.2.1 Чистка

Намочите ткань в чистой воде и вытирайте пыль с поверхности и добавьте небольшое количество раствора для чистки в чистую воду в случае необходимости, высушите чистой тканью, и затем закройте мешком из поливинилхлорида с хорошей проходимостью. Жидкость не должна поступать в испаритель во время уборочного процесса.

7.2.2 Дезинфекция

Вообще, испаритель не должен быть дезинфицирован. Дезинфицируйте его при нормальной температурной среде с этаном эпоксидной смолы, после влажной чистки согласно 7.2.1 а, только если дезинфекция необходима.

7.3 Ремонт

При нормальной эксплуатации испаритель должен быть осмотрен ежегодно, и мы рекомендуем вам уполномочить Компанию Aokai для тщательного осмотра.

Во время процесса лучше использовать компоненты, произведенные Компанией Aokai или стандартными компонентами, которые мы рекомендовали.

Примечание: срок эксплуатации испарителя может уменьшиться, если Вы не используете компоненты, произведенные Компанией Aokai или, которые мы рекомендовали для ее осмотра.

7.4 Техническое обслуживание после длительного перерыва

Полное техническое обслуживание должно быть произведено персоналом Aokai еще до повторного использования.

8. Транспортировка и хранение

Условия хранения:

- 1) Относительная влажность: не более чем 90 %;
- 2) Окружающая температура: комнатная температура;
- 3) Храните испаритель в хорошо проветриваемых помещениях без коррозирующих газов и избегайте механических ударов;

Испаритель при эвакуации должен быть заблокирован в нулевом положении!

Условие транспортировки:

- 1) Закрепите крепко, для защиты от ударов и не переворачивайте;
- 2) Следует использовать оригинальный пакет и прокладку анестезиологической станции от повреждений;
- 3) В случае, если испаритель упакован отдельно, должна быть использована непроницаемая упаковка.



苏奥凯
SUAOKAI

Aokai Medical Equipment Co., Ltd.

Add: No.53, Changzheng Road, Taixing,

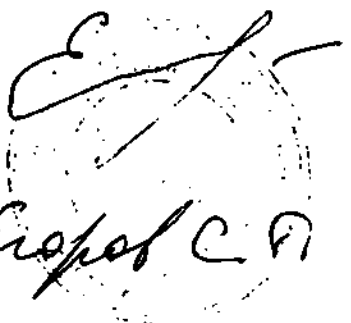
Jiangsu Province,China

Phone: +86-523-87638433

F a x: +86-523-87626311

E-mail: akylsb@gmail.com

WEB :www.akylsb.com


Евров С.А.

Всего: 23
(здесь еще три)
листа

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ООО «Евростар+»

С.Т. Егоров

« 24 » 03 2011 г.



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ВЕНТИЛЯТОР AV-2000B

(СТАНЦИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКАЯ MJ-560B1)

**ПОЖАЛУЙСТА, ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАЙТЕ ДАННОЕ
РУКОВОДСТВО ПЕРЕД ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ ВЕНТИЛЯТОРА**

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Aokai Medical Equipment Co., Ltd.

Руководство по безопасности

1. Прочитайте внимательно данное руководство по эксплуатации перед использованием вентилятора и строго следуйте всем предупреждениям и описаниям в инструкции.
2. Установите запасную батарею перед использованием вентилятора для предотвращения неприятных последствий для пациентов при отключении электричества.
3. Данный вентилятор нельзя использовать в месте, содержащем легковоспламеняющиеся и взрывоопасные вещества, т.к. он является взрывоопасным аппаратом. Вентилятор является традиционным устройством незащищенным от влаги; поэтому при попадании влаги на поверхность немедленно очистите, чтобы предотвратить проникновение жидкости внутрь аппарата.
4. Необходимо хорошо заземлить АС электропитание, которое используется вентилятором.
5. Перед использованием тщательно очистите и дезинфицируйте вентилятор и убедитесь, что все функции действуют, т.к. неисправный вентилятор не допускается к эксплуатации.
6. Перед использованием вентилятора сначала установите, отрегулируйте и проверьте его на имитаторе легких и только потом соедините к дыхательным путям пациента.
7. Медперсонал должен непрерывно наблюдать за вентилятором во время его работы. При наблюдении за вентилятором и увлажнителем медперсонал должен следить за важными показателями и данными анализа газов крови пациента, чтобы выбрать режим вентиляции, наиболее подходящий пациенту.
8. Электрокабель и дыхательные провода вентилятора не должны мешать работе персонала и передвижению людей в палате. Нельзя нажимать на вентиляционную трубку для предотвращения деформации и закупорки. Во время работы вентилятора его нельзя передвигать, чтобы предотвратить отсоединения трубки или кабеля или падения кислородного баллона, и т.д.

Описание знаков и символов

Note! (Обратить внимание!): низкий приоритет опасности; не требует немедленных действий

Caution! (Осторожно!): средний приоритет опасности; требует принятия срочных мер

Danger! (Опасно!): высокий приоритет опасности, угрожающие жизни состояния; требует принятия неотложных мер



Оборудование типа В



Означает предупреждение

Содержание

1	Обзор	5
1.1	Сфера применения и основные характеристики устройства	5
1.2	Характеристика устройства	5
1.3	Состав и значение номера модели	5
1.4	Требования к месту эксплуатации	5
1.5	Условия работы	5
1.6	Меры безопасности	6
2	Особенности структуры и принцип работы	7
2.1	Особенности структуры	7
2.2	Принцип работы	7
3	Установка и соединение	8
3.1	Установка воздухоудовного меха	8
3.2	Установка вентилятора	8
3.3	Соединение вентилятора	8
4	Компоненты и основные параметры	10
4.1	Компоненты	10
4.2	Установка параметров вентилятора	10
4.3	Режим вентиляции	11
5	Основные действия	12
5.1	Запуск	12
5.2	Действие сенсорной кнопки	12
5.3	Система сигнала тревоги вентилятора	14
6	Выявление неисправностей	15
7	Техническое обслуживание	17
7.1	План технического обслуживания	17
7.2	Техническое обслуживание	17
7.3	Ремонт	17
7.4	Техническое обслуживание при временной остановке	18
7.5	Замена предохранителя	18
8	Транспортировка и хранение	19
9	Технические характеристики	20

1. Обзор

1.1. Сфера применения и основные характеристики устройства

Вентилятор AV-2000B – это аппарат искусственной вентиляции легких, использующийся с анестезиологической станцией серии MJ-560B. Он используется для контроля дыхания и управления дыханием во время анестезиологических операций. Предназначен для взрослых и детей старше 4 лет, не применим для новорожденных.

Note! (Обратить внимание!): вентилятор нельзя использовать в месте, содержащем легковоспламеняющиеся анестезирующие средства.

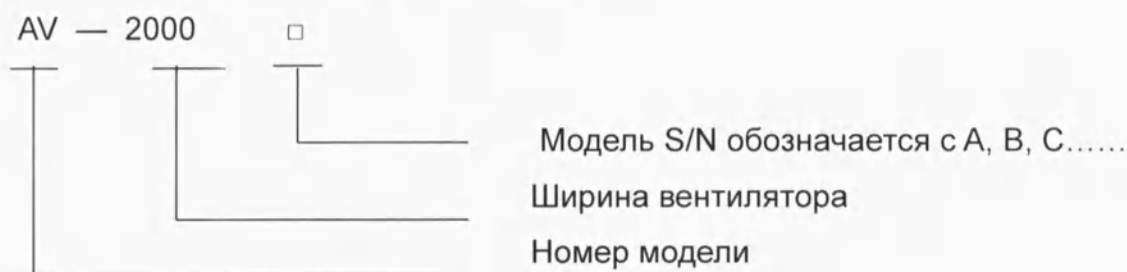
1.2. Характеристика устройства

1) Анестезиологический вентилятор имеет электропневматический привод с контролем по объему и давлению.

2) Сенсорное управление.

3) RTD (дистанционный измеритель температуры) для различных параметров и колебаний давления.

1.3. Состав и значение номера модели



1.4. Требования к месту эксплуатации

Внешняя температура: 5°C~40°C;

Относительная влажность: ≤80%;

Относительное давление: 70Кра~106Кра

1.5. Условия работы

Требование к дыхательному снаряжению: медицинский кислород или сжатый воздух с давлением 300 ~ 500 Кра.

Требование к электропитанию: AC 220V±10%, 50Hz±1Hz.

1.6. Меры безопасности

- 1) Вентилятор по электробезопасности является оборудованием класса I, типа B для общей постоянной работы.
- 2) Пожалуйста, внимательно прочитайте руководство и эксплуатируйте вентилятор строго согласно руководству.
- 3) Проведите тестовую проверку заранее перед использованием.
- 4) Своевременно обнаружить причины неисправности. Не используйте неисправный вентилятор.
- 5) Составьте аварийный план заблаговременно и подготовьте ручной дыхательный мешок и принадлежности первой помощи.
- 6) Регулярно следите за жизненно важными показателями пациента и проводите анализ газов крови.
- 7) Работник без специальной подготовки и не ознакомленный с принципами работы и функциями не допускается к эксплуатации вентилятора.
- 8) Вентилятор нельзя использовать в месте, содержащем легковоспламеняющиеся анестезирующие вещества.
- 9) Если вентилятор используется совместно с анестезиологической станцией, не произведенной корпорацией Aokai, обязательно проведение технической проверки техническим отделом компании Aokai.
- 10) На функции вентилятора может повлиять высокочастотное оборудование, работающее рядом.

2. Особенности структуры и принцип работы

2.1. Особенности структуры

Анестезиологический вентилятор имеет электропневматический привод с контролем по объему и давлению. Устройство должно использоваться с анестезиологической станцией и воздуходувными мехами, предназначенными для подачи воздушно-кислородной смеси.

Вентилятор состоит из анестезиологического дыхательного контура, монитора давления воздушного потока и блока контроля, и т.д., с сенсорной кнопкой и кнопками. Различные параметры отражены на экране.

2.2. Принцип работы

Анестезиологический вентилятор AV-2000B имеет множество вентиляционных режимов. Все электрические приборы в цепи контролируются и испытываются на центральном пункте управления (CPU). Следующая схема показывает основные принципы работы:



Контрольный воздуховод состоит из регулятора среднего давления, трубки соединения среднего давления, клапана вдоха, клапана выдоха, струйного потока и воздушного смесителя, клапана безопасности воздушного потока, трубки соединения низкого давления и воздуходувных мехов. Весь дыхательный контур анестезиологической станции соединяется клапаном переключателя механического воздушного потока низкого и среднего давления и воздуходувных мехов.



3. Установка и соединение

3.1. Установка воздуходушных мехов (стандартный контур)

Стык для установки держателя воздуходушных мехов находится на левой вертикальной рукоятке корпуса. Способ установки:

1) Вставьте держатель воздуходушных мехов на левую вертикальную рукоятку корпуса анестезиологической станции.

2) Закрепите держатель воздуходушных мехов болтами. Внимание: Зафиксируйте держатель воздуходушных мехов в горизонтальном положении.

Пожалуйста, прочитайте руководство по установке воздуходушных мехов, если для станции предусмотрен единый контур.

3.2. Установка вентилятора (по контракту)

1) Вентилятор устанавливается на анестезиологическую станцию на заводе. Перед использованием необходимо проверить только правильность установки и крепления.

3.3. Соединение вентилятора

Необходимо внимательно ознакомиться с данным руководством по эксплуатации и другими основными инструкциями перед соединением вентилятора, чтобы гарантировать правильную установку и соединение.

3.3.1. При сборке стандартного контура

а) Присоедините 17мм стык воздуходушных мехов (Ф17×1,000 мм силиконовая трубка) к стыку выхода газа на задней панели вентилятора.

б) Соедините воздуходушные меха (22мм стык) с дыхательным контуром (переключатель режима с нарезным внешним конусным стыком)(Ф22×1,000мм силиконовой трубки).

в) Соедините датчик давления (на задней панели вентилятора) со стыком специальной трубки в середине поперечной рукоятки дыхательного контура (Ф6-4).

г) Соединение источника кислорода: Соедините силовой стык анестезиологической станции со стыком источника кислорода вентилятора (специальная трубка).

д) Датчик потока: Соедините стык датчика потока на задней панели вентилятора со стыком датчика потока в выдыхательном контуре анестезиологической станции.

е) Соединение электропитания: Вставьте вилку в заземленную розетку.

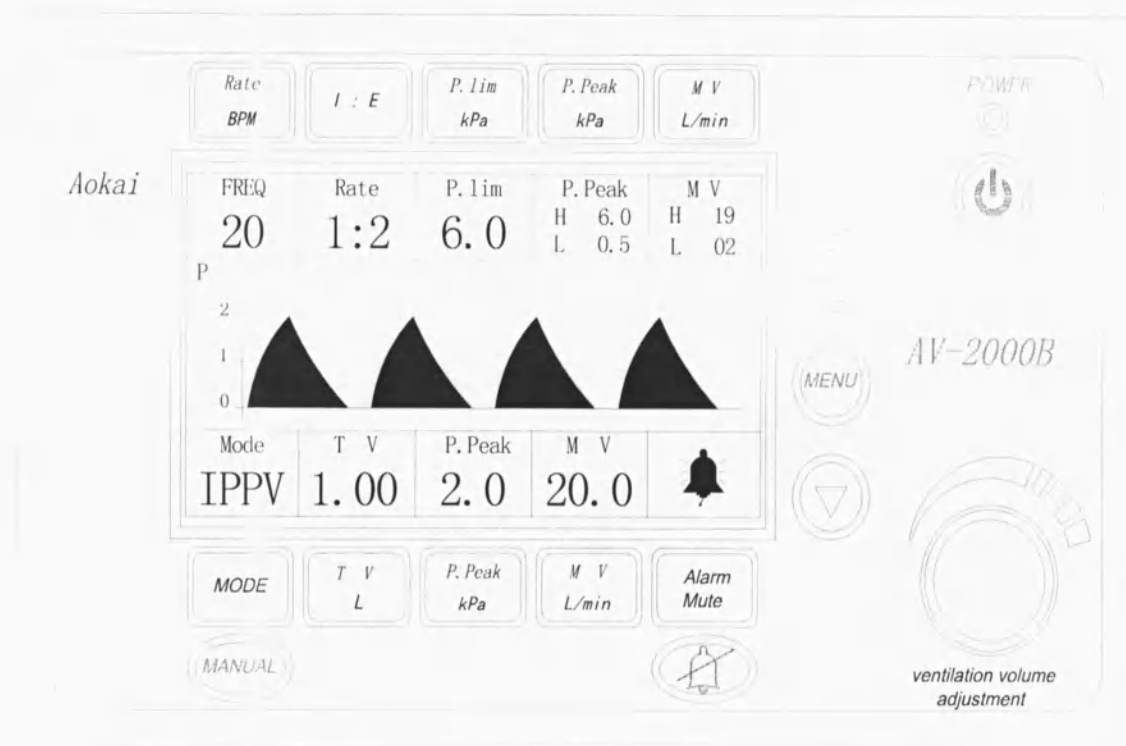
3.3.2. Соединение при сборке внутреннего контура

- а) Соедините стык выхода газа со шлангом Φ 17мм воздуховодных мехов.
- б) Соедините вход датчика давления (на задней панели вентилятора) со специальным стыком Ф6-4 дыхательного контура.
- в) Завершите соединения, описанные в 3.3.1 г-е.

4. Компоненты и основные параметры

4.1. Компоненты

Схема панели вентилятора AV-2000B



POWER

Показатель электропитания: этот индикатор включается, когда вентилятор выключен и включено электропитание

АС или DC; индикатор выключается, когда вентилятор включен.



Выключатель: нажмите на кнопку, когда главный выключатель на задней панели включен, затем загорится экран вентилятора и вентилятор начнет работать. Чтобы выключить вентилятор, нажмите кнопку в течение 2 секунд или выключите главный выключатель.



Меню: при установке параметров вентилятора нажмите эту кнопку, чтобы показать блок выборки. Установите технические параметры, изменив положение блок выборки. Эта кнопка также используется для подтверждения установки параметров.



Стрелка вверх: эта кнопка передвигает блок выборки, а также регулирует параметры.



Стрелка вниз: эта кнопка передвигает блок выборки, а также регулирует

параметры.



Режим вентиляции: нажмите на эту кнопку, чтобы сразу войти в вентиляционный режим "MANUAL"/ Ручной. Эта кнопка также служит для переключения между режимами "MANUAL"/Ручной и "IPPV".



Без звука: при звуке сигнала тревоги нажмите на кнопку «без звука» в течение 60 сек. Информация о сигнале появится после отключения сигнала (раздел сигнала, показывающий другие цвета). Также нажмите эту кнопку, чтобы отключить этот показатель.



Кнопка регулировки вентиляции: поверните эту кнопку для регулировки дыхательного объема (объем вентиляции). Подробные данные о дыхательном объеме (объема вентиляции) отслеживаются на экране вентилятора.

4.2 . Установка параметров вентилятора

Дыхательный объем: 50 ~ 1500 мл

Частота SIMV: 4~80 циклов/мин

Соотношение фазы времени вдоха-выдоха: (I :E): 2:1~1:4

Контроль давления: 1~6Кра

Минутная вентиляция легких: 0~20 л / мин

Сигнал верхнего предела вентиляционного объема: 3~30 л / мин

Сигнал нижнего предела вентиляционного объема: 1~10 л / мин

Сигнал верхнего предела давления воздушного потока: 1~6.0Кра

Сигнал нижнего предела давления воздушного потока: 0.4~2.0Кра

Режим вентиляции IPPV、РУЧНОЙ /MANUAL

4.3 Функции сигнала тревоги

Сигнал верхнего предела вентиляционного объема

Сигнал нижнего предела вентиляционного объема

Сигнал верхнего предела давления воздушного потока

Сигнал нижнего предела давления воздушного потока

Сигнал непрерывного высокого давления

Сигнал апноэ

Сигнал электропитания

5 Основные действия

5.1. Запуск

Включите переключатель на задней панели (главное входное устройство АС).

Переключатель панели вентилятора является регулятором экрана. (Когда АС электропитание включено, на панели загорается индикатор «Электропитание» / "Power", а также индикатор «АС в действии» / "AC Operation". Нажмите «Электропитание» / "Power", чтобы включить экран вентилятора. Чтобы выключить экран, нажмите кнопку «Электропитание» / "Power" в течение 2 секунд или сразу выключите основное электропитание на задней панели.)

5.2. Выбор режима вентиляции

Для начала работы устанавливается режим вентиляции по умолчанию "IPPV". Он переходит на РУЧНОЙ / "MANUAL" режим сразу после нажатия кнопки «режим вентиляции» / "Ventilation Mode". Существует также другой способ: нажмите на кнопку «меню» / "menu", тогда экран вернет дисплей на исходное положение; продолжайте нажимать кнопку «меню» / "menu" до тех пор, пока исходная область перейдет в «режим вентиляции» / "Ventilation Mode", затем нажмите кнопку «вверх» / "up" или «вниз» / "down", чтобы выбрать желаемый режим вентиляции, а затем нажмите кнопку «меню» / "menu" для подтверждения. Выбранный параметр автоматически подтвердится спустя 3 секунды, если кнопка «меню» / "menu" не нажималась.

Доступные режимы вентиляции включают: по умолчанию (IPPV) и ручной (MANUAL)

5.2.1. Режим "по умолчанию" (IPPV)

Режим "по умолчанию" (IPPV) является самым распространенным. Нажмите на кнопку «меню» / "menu", войдите в интерфейс конфигурации, выберите режим IPPV в разделе режимов, затем сохраните и выйдите.

Этот режим главным образом применим для пациентов без самостоятельного дыхания или под общим наркозом. Если у пациента нет самостоятельного дыхания, то вентилятор выполняет вентиляцию периодического положительного давления (IPPV) по заданным параметрам, т.е. контролируемое дыхание.

Установка операционных параметров должна быть выполнена на имитационных легких по следующей процедуре:

1) Соедините подачу воздуха и электропитание. Убедитесь, что вентилятор работает в режиме "IPPV".

- 2) Отрегулируйте цифры «частоты дыхания»/ “machine-controlled frequency”.
- 3) Выберите соотношение времени вдоха-выдоха (I:E) по состоянию пациента.
- 4) Установите необходимый дыхательный объем. Начальная установка для взрослых может начинаться с 10 мл на один килограмм веса тела, а затем точно установлен по фактическому состоянию пациента.
- 5) Индикатор давления воздушного потока показывает колебание давления воздушного потока по времени. Отрегулируйте «предел давления воздушного потока» /“airway pressure limit” согласно показанному максимальному давлению воздушного потока, и убедитесь, что установили предел давления воздушного потока немного выше максимального значения.

Только после завершения регулировки, описанной выше, можно снять имитационные легкие и вентилятор можно подсоединить к пациенту.

После подсоединения вентилятора к дыхательным путям пациентам, внимательно наблюдайте за реакцией пациента и экскурсии грудной клетки, а затем точно отрегулируйте режим вентиляции согласно контролируемым данным и анализа газов артериальной крови, чтобы достичь оптимального эффекта вентиляции.

 **Примечание: операционные режимы вентиляции анестезиологического дыхательного контура и вентилятора должны соответствовать.**

 **Примечание: на величину дыхательного объема влияют такие факторы как частота IPPV и соотношение вдоха-выдоха (I:E).**

5.2.2. “Ручной” режим (MANUAL)

Этот режим вентиляции главным образом используется при введении анестезии и выхода из наркоза.

Войдите в режим «РУЧНОЙ» / “MANUAL” как описано в пункте 5.2.1.

В этом режиме поверните переключатель контура в положение «**сжатие резиновой подушки**». Наполните резиновую подушку кислородом быстрой подачи, затем руками сожмите подушку, чтобы помочь дыханию пациента. В данном режиме вентилятор контролирует такие параметры как дыхательный объем, минутная вентиляция, частота дыхания, давление воздушного потока.

Заметьте, что в этом режиме после сжатия резиновой подушки необходимо какое-то время, чтобы спустить внутренний газ и заполнить свежим кислородом прежде чем продолжить.

 **Примечание: операционные режимы вентиляции анестезиологического дыхательного контура и вентилятора должны соответствовать.**

5.3. Система тревог вентилятора

Сигналы тревоги, а также индикаторы сигнализации классифицируются по уровню физического повреждения на каждую детализацию вентиляции.

Индикатор сигнала высокой тревоги: показывает контрольную обратную величину; сектор обратного сигнала (мигает с определенной частотой вместе со звуковым сигналом с установленной частотой). После отключения сигнала контрольная величина и сектор сигнала перестают мигать, но все еще сохраняются. Цель заключается в информировании пользователя о появившейся высокой тревоге. Для возврата на исходное положение нажмите на кнопку «без звука» / "mute".

Индикатор сигнала средней тревоги: контрольная величина обратная; сектор обратного сигнала и мигает с определенной частотой (частота ниже, чем сигнал высокой тревоги), вместе со звуковым сигналом с установленной частотой (частота также ниже, чем сигнал высокой тревоги). После отключения сигнал перестает работать.

Индикатор определяется следующим образом:

Сигнал высокой тревоги: сигнал высокого предела давления, сигнал низкого предела объема вентиляции, сигнал постоянного высокого давления.

Сигнал средней тревоги: сигнал низкого предела давления, сигнал высокого предела объема вентиляции.

Сигнал низкой тревоги: сигнал отключения электропитания.

6. Выявление неисправностей

Показатели неисправности	Возможные причины	Решение проблемы
Мигающий сигнал звонка сигнала давления воздушного потока Постоянный сигнал низкого предела давления воздушного потока	Очень низкая установка регулирующей кнопки дыхательного объема.	Отрегулируйте установку дыхательного объема.
	Недостаток электропитания в запасной батарее после отключения АС.	Замените батарею на другую с более надежным электропитанием.
	Недостаток давления источника газа.	Проверьте давление источника газа.
	Неправильно работает регулятор давления кислородного баллона или кислородных шлангов.	Отрегулируйте или замените регулятор давления.
	Утечка воздуха в дыхательной трубке и пациент проявляет симптомы кислородного голодания.	Проверьте затянут ли увлажнитель, и есть ли утечка воздуха в дыхательном контуре.
	Временное увеличение объема легких, и увеличение легких во время операции грудной клетки.	Отрегулируйте параметры вентилятора.
Сигнал тревоги давления воздушного потока и предела давления воздушного потока Постоянный сигнал верхнего предела давления воздушного потока	Неправильная регулировка дыхательного объема и соотношения I:E.	Отрегулируйте соотношение I:E и дыхательный объем.
	Несинхронность между самостоятельным дыханием пациента и механической вентиляцией вентилятора, приводящая к противоречию между прибором и пациентом.	Снова отрегулируйте порог синхронизации триггера
	Несоответствующая установка верхнего предела давления.	Отрегулируйте установки верхнего предела давления.
	Подъем сопротивления воздуха из-за бронхоспазма или повышенной секреции.	Удалите мокроту и примените отхаркивающее средство.

Постоянный звуковой сигнал	Дыхательный объем менее 50мл из-за утечки воздуха, затруднение дыхательного тракта, и т.д.	Проверьте трубку воздушного потока. Или удалите мокроту и примените отхаркивающее средство.
	Повреждение датчика потока.	Проверьте датчик потока.
	Не включена запасная батарея после отключения бесперебойного электропитания.	Включите запасную батарею с соответствующим электропитанием.
	Запасная батарея истощила электропитание или повреждена.	Замените батарею.
	Повреждение в модуле электропитания или датчике потока.	Сдайте оборудование на ремонт в компанию Aokai.
Запасная батарея работает при основном электропитании.	Отключено бесперебойное электропитание.	Вставьте вилку в штекер.
	Сгорел предохранитель.	Замените предохранитель.
Неправильно работает контроль направления воздуха.	Повреждение в датчике или контрольном клапане.	Сдайте оборудование на ремонт в компанию Aokai.

7. Техническое обслуживание

7.1. План технического обслуживания

Регулярно очищайте внешнюю поверхность вентилятора; следует снять дыхательный контур, если вентилятор не будет использоваться более одного месяца. Необходимо поквартально проверять датчики, а вентилятор должен быть осмотрен ежегодно техником компании Aokai.

7.2. Техническое обслуживание

7.2.1. Очистка

а) Все оборудование

Протрите внешнюю поверхность прибора влажной тряпкой, предварительно окунув ее в чистую воду и при необходимости добавив немного нейтрального очищающего раствора, затем протрите сухой тряпкой и покройте негерметичной крышкой. Избегайте попадания жидкости в вентилятор вовремя очистки.

б) Очистка деталей, контактирующих с пациентом

Детали, контактирующие с пациентом, должны очищаться по разным категориям и согласно процедуре, во-первых, замачивание, во-вторых, мытье, в-третьих, полоскание, и наконец, просушивание. При необходимости в добавьте в воду нейтральное очищающее средство. Затем смонтируйте детали. Помните, что электронные детали датчика не моются.

7.2.2. Дезинфекция

а) В целом, оборудование не требует дезинфекции. При необходимости дезинфекция проводится при комнатной температуре эпоксидным этаном после мытья согласно пункту 7.2.1 а).

б) Детали, контактирующие с пациентом должны быть дезинфицированы при комнатной температуре эпоксидным этаном после мытья согласно пункту 7.2.1 б).

7.3. Ремонт

При обычной частоте работы вентилятор необходимо осматривать ежегодно и желательно с разрешения компании Aokai.

Во время осмотра желательно использовать детали производства компании Aokai или стандартные детали, рекомендованные компанией.

Примечание: Работа вентилятора может ухудшиться, если вы не используете детали производства компании Aokai или стандартные детали, рекомендованные компанией для осмотра.

7.4. Техническое обслуживание при временной остановке

Все техническое обслуживание должно производиться сотрудниками компании Aokai предварительно до того как вентилятор используется снова, если он был приостановлен больше года.

7.5. Замена предохранителя

Предохранитель вентилятора устанавливается на задней панели и заменяется по следующей процедуре:

- 1) Отключите электропитание, выньте вилку провода из розетки.
- 2) Откройте держатель предохранителя.
- 3) Визуально или с инструментом убедитесь, что предохранитель поврежден.
- 4) Замените предохранитель, если он поврежден.

8. Условия транспортировки:

Условия хранения:

- Внешняя температура: $-10 \sim 51^{\circ}\text{C}$;
- Относительная влажность: не более 93% при 40°C ;
- Барометрическое давление: $50 \text{ kPa} \sim 106 \text{ kPa}$;

Условия транспортировки:

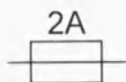
- 1) Прикрепите крепко против удара и не переворачивайте.
- 2) Основная упаковка и подкладочная упаковка должны быть использоваться против любого повреждения.
- 3) Примите влагоустойчивые меры для упаковки.
- 4) Транспортное средство должен быть влагоустойчив и вентилятор должен быть крепко прикреплен против удара, если он транспортируется по отдельности.

9. Технические характеристики

1. Частота SIMV: : 4~80 циклов/мин $\pm 15\%$
2. Соотношение фазы времени вдоха-выдоха (I : E) : 2:1~1:4 $\pm 15\%$
3. Контроль давления: 1.0~6.0kPa $\pm 10\%$
4. Сигнал тревоги
 - 1) Сигнал апноэ: он издает звук и сигнал загорается, если нет входного сигнала дыхательного объема в течение 15сек
 - 2) Сигнал верхнего предела вентиляционного объема: 3~30 л / мин $\pm 20\%$
 - 3) Сигнал нижнего предела вентиляционного объема: 1~10 л / мин $\pm 20\%$
 - 4) Сигнал верхнего предела давления воздушного потока: 1~6.0Кра $\pm 10\%$
 - 5) Сигнал нижнего предела давления воздушного потока: 0.4~2.0Кра $\pm 10\%$
 - 6) Сигнал электропитания
 - 7) Сигнал длительного высокого давления: он издает сигнал когда давление постоянно выше 2.5Кра $\pm 10\%$
5. PEEP: 0.2~1.0Кра $\pm 10\%$
6. Сигнал предела давления воздушного потока: 1~6Кра $\pm 10\%$
7. Поминутный сигнал высокого давления: -1~6kPa $\pm 10\%$
8. Дыхательный объем: 50~1500мл $\pm 20\%$
9. Понижение звука: 60 циклов/мин
10. Безопасное понижение давления: $\leq 12.5\text{kPa}$ $\pm 15\%$
11. Шум оборудования при обычной работе $\leq 65\text{Дцб(А)}$
12. Электропитание: AC220V $\pm 10\%$ 50Hz $\pm 1\text{Hz}$
13. Электропотребление $\leq 50\text{VA}$
14. Предохранитель 2A $\times 2$
15. Иллюстрация



Класс защиты от электрического тока: I
Тип: тип B



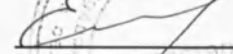
Предохранитель


Евдокимов С.В.

Всего: 20
(главизов)
мисрок.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ООО «Евростар+»

 С.Т. Егоров

« 24 » 03 2011 г.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ВЕНТИЛЯТОР AV-2000B

(СТАНЦИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКАЯ MJ-560B2)

**ПОЖАЛУЙСТА, ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАЙТЕ ДАННОЕ
РУКОВОДСТВО ПЕРЕД ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ ВЕНТИЛЯТОРА**

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Aokai Medical Equipment Co., Ltd.

Содержание

1	Обзор	2
1.1	Сфера применения и основные характеристики устройства	2
1.2	Характеристика устройства	2
1.3	Состав и значение номера модели	2
1.4	Требования к месту эксплуатации	2
1.5	Условия работы	2
1.6	Меры безопасности	3
2	Особенности структуры и принцип работы	4
2.1	Особенности структуры	4
2.2	Принципы работы	4
3	Установка и соединение	6
3.1	Установка воздухоудовного меха	6
3.2	Установка вентилятора	6
3.3	Соединение вентилятора	6
4	Компоненты и основные параметры	8
4.1	Компоненты	8
4.2	Установка параметров вентилятора	9
4.3	Режимы вентиляции	9
4.4	Экран дисплея	9
5.1	Запуск	11
5.2	Действие сенсорной кнопки	11
6	Выявление неисправностей	16
7	Техническое обслуживание	18
7.1	План технического обслуживания	18
7.2	Техническое обслуживание	18
7.3	Ремонтный цикл	19
7.4	Техническое обслуживание при временной остановке	19
7.5	Замена предохранителя	19
8	Транспортировка и хранение	20
9	Техническая характеристика	21

1. Обзор

1.1. Сфера применения и основные характеристики устройства

Вентилятор AV-2000B – это аппарат искусственной вентиляции легких, использующийся с анестезиологической станцией серии MJ-560. Он используется для контроля дыхания и управления дыханием во время анестезиологических операций. Предназначен для взрослых и детей старше 4 лет, не применим для новорожденных.

Note! (Обратить внимание!): вентилятор нельзя использовать в месте, содержащем легковоспламеняющиеся анестезирующие средства.

1.2. Характеристика устройства

1) Анестезиологический вентилятор имеет электропневматический привод с контролем по объему и давлению.

2) Сенсорное управление.

3) RTD (дистанционный измеритель температуры) для различных параметров и колебаний давления.

1.3. Состав и значение номера модели

AV — 2000 B □



Модель S/N обозначается 1, 2, 3.....

S/N обозначается прописными буквами, начиная с B

Ширина вентилятора, в мм

Номер модели, обозначающий вентилятор

1.4 Требования к месту эксплуатации

Внешняя температура: 5°C ~ 40°C;

Относительная влажность: ≤80%;

Относительное давление: 70Кра ~ 106Кра

1.5. Условия работы

Требование к дыхательному снаряжению: медицинский кислород или сжатый воздух с давлением 300 ~ 500 Кра.

Требование к электропитанию: AC 220V $\pm$ 10%, 50Hz $\pm$ 1Hz.

1.6. Меры безопасности

1) Вентилятор по электробезопасности является оборудованием класса I, типа B для общей постоянной работы.

2) Пожалуйста, внимательно прочитайте руководство и эксплуатируйте вентилятор строго согласно руководству.

3) Проведите тестовую проверку заранее перед использованием.

4) Своевременно обнаружить причины неисправности. Не используйте неисправный вентилятор.

5) Составьте аварийный план заблаговременно и подготовьте ручной дыхательный мешок и принадлежности первой помощи.

6) Регулярно следите за жизненно важными показателями пациента и проводите анализ газов крови.

7) Работник без специальной подготовки и не ознакомленный с принципами работы и функциями не допускается к эксплуатации вентилятора.

8) Вентилятор нельзя использовать в месте, содержащем легковоспламеняющиеся анестезирующие вещества.

9) Если вентилятор используется совместно с анестезиологической станцией, не произведенной корпорацией Aokai, обязательно проведение технической проверки техническим отделом компании Aokai.

10) На функции вентилятора может повлиять высокочастотное оборудование, работающее рядом.

2. Особенности структуры и принцип работы

2.1. Особенности структуры

Анестезиологический вентилятор имеет электропневматический привод с контролем по объему и давлению. Устройство должно использоваться с анестезиологической станцией и воздуходувными мехами, предназначенными для подачи воздушно-кислородной смеси.

Вентилятор состоит из анестезиологического дыхательного контура, монитора давления воздушного потока и блока контроля, и т.д., с сенсорной кнопкой и кнопками. Различные параметры отражены на экране.

2.2. Принцип работы

Анестезиологический вентилятор AV-2000B имеет множество вентиляционных режимов. Все электрические приборы в цепи контролируются и испытываются на центральном пункте управления (CPU). Следующая схема показывает основные принципы работы:



Контрольный воздуховод состоит из регулятора среднего давления, трубки соединения среднего давления, клапана вдоха, клапана выдоха, струйного потока и воздушного смесителя, клапана безопасности воздушного потока, трубки соединения низкого давления и воздуходувных мехов. Весь дыхательный контур анестезиологической станции соединяется клапаном переключателя механического воздушного потока низкого и среднего давления и воздуходувными мехами.



3. Установка и соединение

3.1. Установка воздуходушных мехов (стандартный контур)

Стык для установки держателя воздуходушных мехов находится на левой вертикальной рукоятке корпуса. Способ установки:

1) Вставьте держатель воздуходушных мехов на левую вертикальную рукоятку корпуса анестезиологической станции.

2) Закрепите держатель воздуходушных мехов болтами. Внимание: Зафиксируйте держатель воздуходушных мехов в горизонтальном положении.

Пожалуйста, прочитайте руководство по установке воздуходушных мехов, если для станции предусмотрен единый контур.

3.2. Установка вентилятора (по контракту)

1) Вентилятор устанавливается на анестезиологическую станцию на заводе. Перед использованием необходимо проверить только правильность установки и крепления.

3.3. Соединение вентилятора

Необходимо внимательно ознакомиться с данным руководством по эксплуатации и другими основными инструкциями перед соединением вентилятора, чтобы гарантировать правильную установку и соединение.

3.3.1. При сборке стандартного контура

а) Присоедините 17мм стык воздуходушных мехов (Ф17×1,000 мм силиконовая трубка) к стыку выхода газа на задней панели вентилятора.

б) Соедините воздуходушные меха (22мм стык) с дыхательным контуром (переключатель режима с нарезным внешним конусным стыком)(Ф22×1,000мм силиконовой трубки).

в) Соедините датчик давления (на задней панели вентилятора) со стыком специальной трубки в середине поперечной рукоятки дыхательного контура (Ф6-4).

г) Соединение источника кислорода: Соедините силовой стык анестезиологической станции со стыком источника кислорода вентилятора (специальная трубка).

д) Датчик потока: Соедините стык датчика потока на задней панели вентилятора со стыком датчика потока в выдыхательном контуре анестезиологической станции.

е) Соединение электропитания: Вставьте вилку в заземленную розетку.

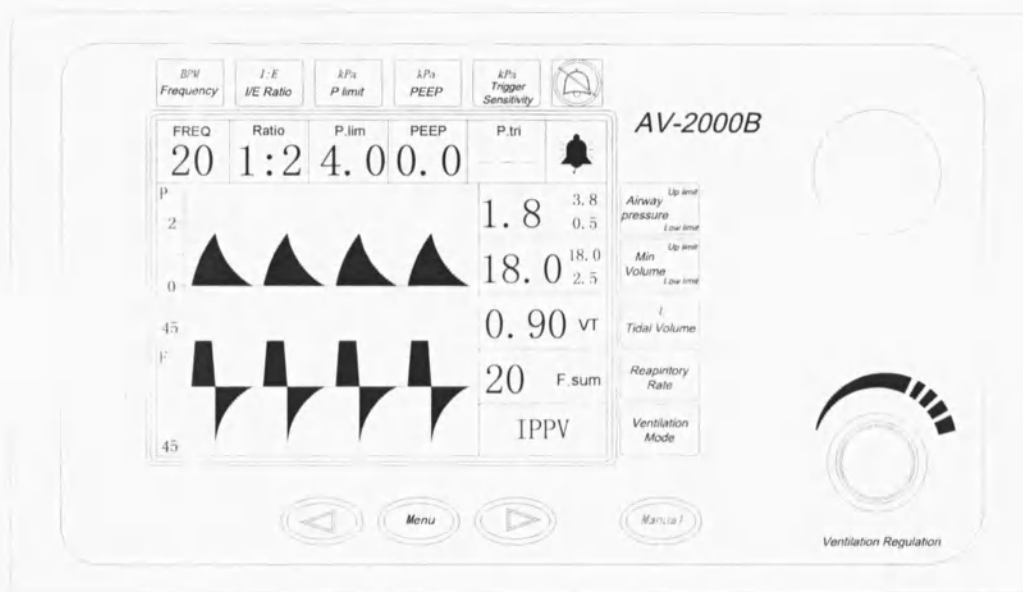
3.3.2. Соединение при сборке внутреннего контура

- а) Соедините стык выхода газа со шлангом Ф 17мм воздуходувных мехов.
- б) Соедините вход датчика давления (на задней панели вентилятора) со специальным стыком Ф6-4 дыхательного контура.
- в) Завершите соединения, описанные в 3.3.1 г-е.

4. Компоненты и основные параметры

4.1. Компоненты

Схема панели вентилятора AV-2000B



POWER

Показатель электропитания: этот индикатор включается, когда вентилятор выключен и включено электропитание

АС или DC; индикатор выключается, когда вентилятор включен.

AC



Показатель включения от сети: он включен, когда вентилятор включен от сети.

DC



Показатель включения от аккумулятора: он включен, когда вентилятор включен от аккумулятора.



Выключатель: нажмите на кнопку, когда главный выключатель на задней панели включен, затем загорится экран вентилятора и вентилятор начнет работать. Чтобы выключить вентилятор, нажмите кнопку в течение 2 секунд или выключите главный выключатель.



Меню: при установке параметров вентилятора нажмите эту кнопку, чтобы показать блок выборки. Установите технические параметры, изменив положение блок выборки. Эта кнопка также используется для подтверждения установки параметров.

Движение влево: кнопка передвигает блок выборки и регулирует параметры.

Движение вправо: кнопка передвигает блок выборки и регулирует параметры.



Режим вентиляции: нажмите на эту кнопку, чтобы сразу войти в

вентиляционный режим "MANUAL"/ Ручной. Эта кнопка также служит для переключения между режимами "MANUAL"/Ручной и " SIPPV ".

Без звука: при звуке сигнала тревоги нажмите на кнопку «без звука» в течение 60 сек. Информация о сигнале появится после отключения сигнала (раздел сигнала, показывающий другие цвета). Также нажмите эту кнопку, чтобы отключить этот показатель.



Кнопка регулировки вентиляции: поверните эту кнопку для регулировки дыхательного объема (объем вентиляции). Подробные данные о дыхательном объеме (объема вентиляции) отслеживаются на экране вентилятора.

4.2. Установка параметров вентилятора

Частота SIMV: 2~99 циклов/мин

Соотношение фазы времени вдоха-выдоха: (I :E): 2:1~1:8

Дыхательный объем: 50 ~ 1500 мл

Минутная вентиляция легких: 0~20 л / мин

Глубокий вдох: 1,5 вдоха на 100 циклов

Контроль давления: 1~6 Кра

PEEP:0~2.0 Кра

Чувствительность триггера: 0~-1.0 Кра

4.3. Режимы вентиляции:

IPPV, SIPPV, SIMV, SIGH, PEEP, РУЧНОЙ /MANUAL

4.4. Экран дисплея:

Установка частоты IPPV

Установка соотношения вдоха: выдоха (I:E)

Сигнал верхнего предела давления воздушного потока

Сигнал нижнего предела давления воздушного потока

Сигнал верхнего предела минутной вентиляции

Сигнал нижнего предела минутной вентиляции

Установка увеличения

Мониторинг кривой давления

Мониторинг кривой воздушного потока

Мониторинг частоты дыхания

Пиковое давление воздушного потока

Сигнал дисплея

Звуковой сигнал

Вентиляция

Дыхательный объем

Тип дыхания

Установка чувствительности триггера вдоха

Установка положительного давления на выдохе

5 Основные действия

5.1. Запуск

Включите переключатель на задней панели (главное входное устройство AC).

Включите переключатель на боковой стенке станции.

Установка режима вентиляции

Нажмите и поверните переключатель. Нажмите переключатель снова, когда метка остановится на секторе «Установка режима вентиляции» ("Mode setting"). Режим вентиляции будет отражаться изменением цвета. Поверните переключатель снова, чтобы установить необходимый режим вентиляции. Режим вентиляции будет установлен автоматически в течение 4 сек.

Режимы вентиляции:

1. SIPPV 4. SIMV
2. IPPV 5. MANUAL (Ручной)
3. IPPV +SIGH



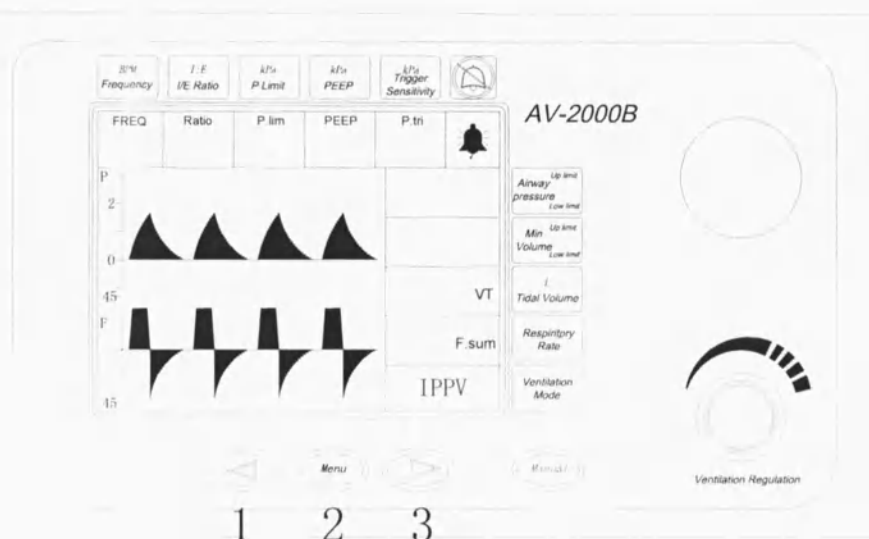
5.2. Сенсорное управление

а) Настройка яркости дисплея

Нажмите кнопку 2, чтобы изменить яркость цвета дисплея, затем нажмите кнопку 1 или 3, чтобы ее уменьшить или увеличить.

Полученные данные в режиме реального времени будут автоматически сохраняться.

Диапазон установки: -0.5~3kPa ±45 л/мин., -1~6kPa ±90 л/мин.



б) Настройка частоты IPPV

Нажмите кнопку 2, чтобы изменить цвет частоты IPPV, затем нажмите кнопку 1 или 3 для ее увеличения или уменьшения. Полученные данные в режиме реального времени будут автоматически сохраняться.

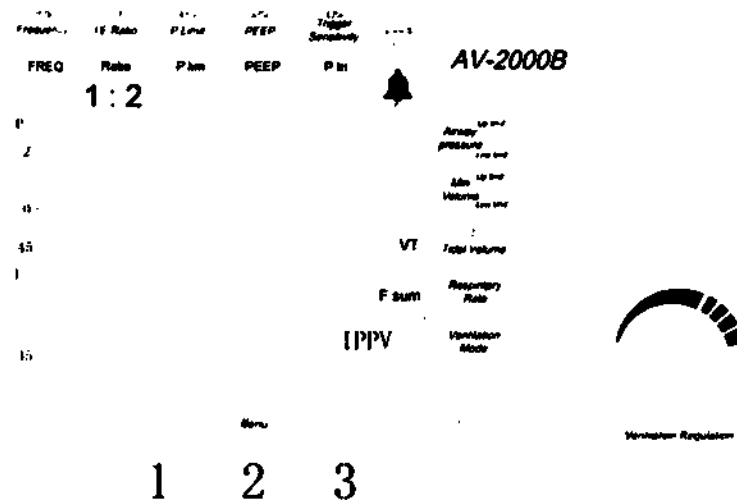
Установка частоты IPPV: 2~99 циклов/мин.



с) Настройка соотношения I:E

Нажмите кнопку 2, чтобы изменить цвет соотношения I:E, затем нажмите кнопку 1 или 3 для ее увеличения или уменьшения. Полученные данные в режиме реального времени будут автоматически сохраняться.

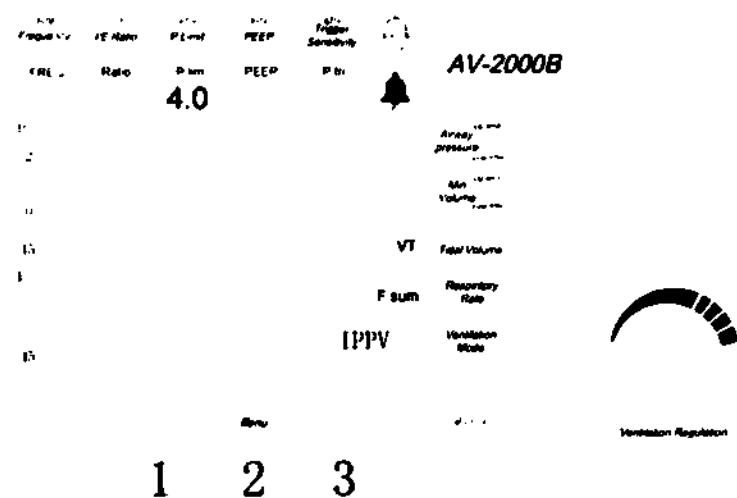
Установка соотношения I:E: 2:1~1:8



d) Настройка предела давления воздушного потока

Нажмите кнопку 2, чтобы изменить цвет предела давления воздушного потока, затем нажмите кнопку 1 или 3 для ее увеличения или уменьшения. Полученные данные в режиме реального времени будут автоматически сохраняться.

Настройка предела давления воздушного потока: 1~6Кра



e)

Настройка PEEP

Нажмите кнопку 2, чтобы изменить цвет PEEP, затем нажмите кнопку 1 или 3 для ее увеличения или уменьшения. Полученные данные в режиме реального времени будут автоматически сохраняться.

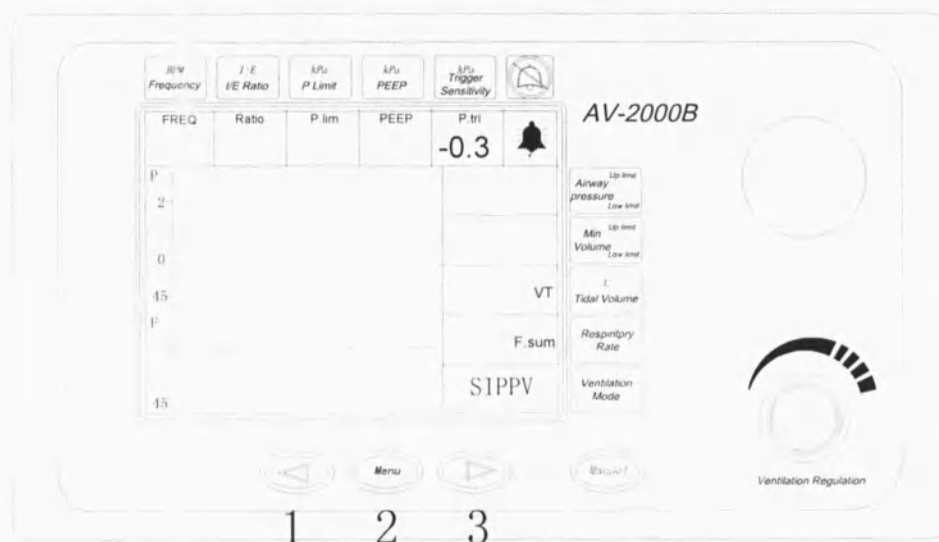
Настройка PEEP: 0~2Кра



f) Настройка чувствительности триггера

Нажмите кнопку 2, чтобы изменить цвет чувствительности триггера, затем нажмите кнопку 1 или 3 для ее увеличения или уменьшения. Полученные данные в режиме реального времени будут автоматически сохраняться.

Настройка чувствительности триггера: 0~-1.0Кра



g) Настройка тревоги нижнего и верхнего предела давления воздушного потока

Нажмите кнопку 2, чтобы изменить цвет тревоги нижнего и верхнего предела давления воздушного потока, затем нажмите кнопку 1 или 3 для ее увеличения или уменьшения. Полученные данные в режиме реального времени будут автоматически сохраняться.

Тревога верхнего предела давления воздушного потока: 1~6кПа

Тревога нижнего предела давления воздушного потока: 0.4~2кПа



h) Настройка тревоги нижнего и верхнего предела объема вентиляции

Нажмите кнопку 2, чтобы изменить цвет тревоги нижнего и верхнего предела объема вентиляции, затем нажмите кнопку 1 или 3 для ее увеличения или уменьшения. Полученные данные в режиме реального времени будут автоматически сохраняться.

Тревога верхнего предела объема вентиляции: 3.0~30 л/мин.

Тревога нижнего предела объема вентиляции: 1~10 л/мин.



i) Кнопка регуляции объема вентиляции в пределах 1~20 л/мин. Он увеличивается регулировкой против движения часовой стрелки.

6. Выявление неисправностей

Показатели неисправности	Возможные причины	Решение проблемы
Мигающий сигнал звонка сигнала давления воздушного потока Постоянный сигнал низкого предела давления воздушного потока	Очень низкая установка регулирующей кнопки дыхательного объема.	Отрегулируйте установку дыхательного объема.
	Недостаток электропитания в запасной батарее после отключения АС.	Замените батарею на другую с более надежным электропитанием.
	Недостаток давления источника газа.	Проверьте давление источника газа.
	Неправильно работает регулятор давления кислородного баллона или кислородных шлангов.	Отрегулируйте или замените регулятор давления.
	Утечка воздуха в дыхательной трубке и пациент проявляет симптомы кислородного голодания.	Проверьте затянут ли увлажнитель, и есть ли утечка воздуха в дыхательном контуре.
	Временное увеличение объема легких, и увеличение легких во время операции грудной клетки.	Отрегулируйте параметры вентилятора.
Сигнал тревоги давления воздушного потока и предела давления воздушного потока Постоянный сигнал верхнего предела давления воздушного потока	Неправильная регулировка дыхательного объема и соотношения I:E.	Отрегулируйте соотношение I:E и дыхательный объем.
	Несинхронность между самостоятельным дыханием пациента и механической вентиляцией вентилятора, приводящая к противоречию между прибором и пациентом.	Снова отрегулируйте порог синхронизации триггера
	Несоответствующая установка верхнего предела давления.	Отрегулируйте установки верхнего предела давления.
	Подъем сопротивления воздуха из-за бронхоспазма или повышенной секреции.	Удалите мокроту и примените отхаркивающее средство.

Постоянный звуковой сигнал	Дыхательный объем менее 50мл из-за утечки воздуха, затруднение дыхательного тракта, и т.д.	Проверьте трубку воздушного потока. Или удалите мокроту и примените отхаркивающее средство.
	Повреждение датчика потока.	Проверьте датчик потока.
	Не включена запасная батарея после отключения бесперебойного электропитания.	Включите запасную батарею с соответствующим электропитанием.
	Запасная батарея исчерпала электропитание или повреждена.	Замените батарею.
	Повреждение в модуле электропитания или датчике потока.	Сдайте оборудование на ремонт в компанию Aokai.
Запасная батарея работает при основном электропитании.	Отключено бесперебойное электропитание.	Вставьте вилку в штекер.
	Сгорел предохранитель.	Замените предохранитель.
Неправильно работает контроль направления воздуха.	Повреждение в датчике или контрольном клапане.	Сдайте оборудование на ремонт в компанию Aokai.

7. Техническое обслуживание

7.1. План технического обслуживания

Регулярно очищайте внешнюю поверхность вентилятора; следует снять дыхательный контур, если вентилятор не будет использоваться более одного месяца. Необходимо поквартально проверять датчики, а вентилятор должен быть осмотрен ежегодно техником компании Aokai.

7.2. Техническое обслуживание

7.2.1. Очистка

а) Все оборудование

Протрите внешнюю поверхность прибора влажной тряпкой, предварительно окунув ее в чистую воду и при необходимости добавив немного нейтрального очищающего раствора, затем протрите сухой тряпкой и покройте негерметичной крышкой. Избегайте попадания жидкости в вентилятор вовремя очистки.

б) Очистка деталей, контактирующих с пациентом

Детали, контактирующие с пациентом, должны очищаться по разным категориям и согласно процедуре, во-первых, замачивание, во-вторых, мытье, в-третьих, полоскание, и наконец, просушивание. При необходимости в добавьте в воду нейтральное очищающее средство. Затем смонтируйте детали. Помните, что электронные детали датчика не моются.

7.2.2. Дезинфекция

а) В целом, оборудование не требует дезинфекции. При необходимости дезинфекция проводится при комнатной температуре эпоксидным этаном после мытья согласно пункту 7.2.1 а).

б) Детали, контактирующие с пациентом должны быть дезинфицированы при комнатной температуре эпоксидным этаном после мытья согласно пункту 7.2.1 б).

7.3. Ремонтный цикл

При обычной частоте работы вентилятор необходимо осматривать ежегодно и желательно с разрешения компании Aokai.

Во время осмотра желательно использовать детали производства компании Aokai или стандартными деталями, рекомендованными компанией.

Примечание: Действие вентилятора может ухудшиться, если вы не используете детали производства компании Aokai или стандартными деталями, рекомендованными компанией для осмотра.

7.4. Техническое обслуживание при временной остановке

Все техническое обслуживание должно производиться сотрудниками компании Aokai предварительно до того как вентилятор используется снова, если он был приостановлен больше года.

7.5. Замена предохранителя

Предохранитель вентилятора устанавливается на задней панели и заменяется по следующей процедуре:

- 1) Отключите электропитание, выньте вилку провода из розетки.
- 2) Откройте держатель предохранителя.
- 3) Визуально или с инструментом убедитесь, что предохранитель поврежден.
- 4) Замените предохранитель, если он поврежден.

8. Условия транспортировки:

Условия хранения:

- Внешняя температура: $-40 \sim 55^{\circ}\text{C}$;
- Относительная влажность: не более 93% при 40°C ;
- Барометрическое давление: $50 \text{ kPa} \sim 106 \text{ kPa}$;

Условия транспортировки:

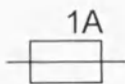
- 1) Прикрепите крепко против удара и не переворачивайте.
- 2) Основная упаковка и подкладочная упаковка должны быть использоваться против любого повреждения.
- 3) Примите меры по влагоустойчивости при упаковке.
- 4) Транспортное средство должен быть влагоустойчив и вентилятор должен быть крепко прикреплен против удара, если он транспортируется по отдельности.

9. Технические характеристики

1. Частота SIMV: : 6~60 циклов/мин $\pm 15\%$
2. Соотношение фазы времени вдоха-выдоха (I :E) : 2:1~1:8 $\pm 15\%$
3. Дыхательный объем: 50~1500мл $\pm 20\%$
4. Вентиляция: ≥ 1 -20раз/мин $\pm 20\%$
5. Давление воздушного потока: -1~6 кПа $\pm 10\%$
6. Положительное давление в конце выдоха: 0~1.0 кПа $\pm 10\%$
7. Контроль давления: 1.0~6.0 кПа $\pm 10\%$
8. Сигнал верхнего предела минутной вентиляции: 3~30 л / мин $\pm 20\%$
9. Сигнал нижнего предела минутной вентиляции: 1~10 л / мин $\pm 20\%$
10. Сигнал верхнего предела давления воздушного потока: 1~6.0 кПа $\pm 10\%$
11. Сигнал нижнего предела давления воздушного потока: 0.4~2.0 кПа $\pm 10\%$
12. Понижение звука: 60 циклов/мин
13. Безопасное стравливание давления: ≤ 12.5 кПа $\pm 15\%$
14. Триггер давления вдоха: -0.1~-1.0кПа $\pm 10\%$
15. Шум оборудования при обычной работе ≤ 65 Дцб(А)
16. Электропитание: AC220 В $\pm 10\%$ 50Гц ± 1 Гц
17. Электропотребление ≤ 50 ВА
18. Предохранитель 1А $\times 2$
19. Иллюстрация



Класс защиты от электрического тока: I
Тип: тип B



Предохранитель

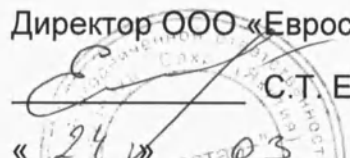
Aokai Medical Equipment Co., Ltd.
Add: No.53, Changzheng Road, Taixing,
Jiangsu Province, China
Phone: +86-523-87638433
F a x: +86-523-87626311
E-mail: akylsb@gmail.com
WEB :www.akylsb.com



Всего: 21
(двадцать один)
лист.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ООО «Евростар+»

 С.Т. Егоров

« 24 » 03

2011 г.



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ВЕНТИЛЯТОР AV-2000B

(СТАНЦИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКАЯ MJ-560B3)

**ПОЖАЛУЙСТА, ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАЙТЕ ДАННОЕ
РУКОВОДСТВО ПЕРЕД ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ ВЕНТИЛЯТОРА**

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Aokai Medical Equipment Co., Ltd.

Руководство по безопасности

- 1 Прочитайте внимательно данное руководство по эксплуатации перед использованием вентилятора и строго следуйте всем предупреждениям и описаниям в инструкции.
- 2 Установите аварийную батарею перед использованием вентилятора для предотвращения неприятных последствий для пациентов при отключении электричества.
- 3 Данный вентилятор нельзя использовать в месте, содержащем легковоспламеняющиеся и взрывоопасные вещества, т.к. он является взрывоопасным аппаратом. Вентилятор является традиционным устройством незащищенным от влаги; поэтому при попадании жидкости на поверхность немедленно очистите, чтобы предотвратить проникновение жидкости внутрь аппарата.
- 4 Необходимо хорошо заземлить АС электропитание, которое используется вентилятором.
- 5 Перед использованием тщательно очистите и дезинфицируйте вентилятор и убедитесь, что все функции действуют, т.к. неисправный вентилятор не допускается к эксплуатации.
- 6 Перед использованием вентилятора сначала установите, отрегулируйте и проверьте его на имитаторе легких и только потом соедините к дыхательным путям пациента.
- 7 Медперсонал должен непрерывно наблюдать за вентилятором во время его действия. При наблюдении за вентилятором и увлажнителем медперсонал должен следить за важными показателями и данными анализа газов крови пациента, чтобы отрегулировать вентилятор до оптимального состояния пациента.
- 8 Электрокабель и дыхательные провода вентилятора не должны мешать работе персонала и передвижению людей в палате. Ни в коем случае нельзя нажимать на вентиляционную трубку для предотвращения деформации и закупорки. Во время работы вентилятора его нельзя передвигать, чтобы предотвратить отсоединения трубки или кабеля или падения кислородного баллона и т.д.

Описание знаков и символов

Note! (Обратить внимание!): низкий приоритет опасности; не требует немедленных действий

Caution! (Осторожно!): средний приоритет опасности; требует принятия срочных мер

Danger! (Опасно!): высокий приоритет опасности, угрожающие жизни состояния; требует принятия неотложных мер



Оборудование типа В



Означает предупреждение

Содержание

1	Обзор	3
1.1	Сфера применения и основные характеристики	3
1.2	Требования к месту эксплуатации	3
1.3	Меры безопасности	4
2	Характеристики структуры и принцип работы	5
2.1	Характеристики структуры	5
2.2	Принцип работы	5
2.3	Состав сиффон	5
3	Технические характеристики	6
3.1	Основные действия	6
3.2	Основные параметры	6
3.3	Система сигнала тревоги	7
3.4	Аккумулятор	8
3.5	Шум при работе	8
3.6	Требования к безопасности	8
4	Установка и подготовка	9
4.1	Соединение проводов	9
4.2	Подготовка вентилятора	9
4.3	Проверка и действие сигнала тревоги	10
5	Применение и действие	11
5.1	Сведения для применения	11
5.2	Установка режимов вентиляции и параметры работы	11
6	Выявление неисправностей	23
7	Обеспечение безопасности и устранение неполадок	25

7.1	Выпуск давления клапана безопасности	25
7.2	Предохранитель	25
7.3	Неправильная работа и способ устранения	26
8	Очистка и дезинфекция вентилятора	27
8.1	Процедура очистки и дезинфекции	27
8.2	Центр очистки и дезинфекции	27
8.3	Способ очистки	27
8.4	Способ дезинфекции	28
9	Техническое обслуживание	29
10	Транспортировка и хранение	30
10.1	Условия транспортировки	30
10.2	Условия хранения	30
11	Разное	31

1. Обзор

1.1 Сфера применения и основные характеристики

Вентилятор AV-2000B – это анестезиологический вентилятор, применяемый со станциями серии MJ-560B. Он используется для контроля дыхания и управления дыханием во время анестезиологического пособия. Предназначен для взрослых и детей старше 4 лет, не применим для новорожденных.

а. Электропневматический привод с контролем по давлению и объему.

б. Применяется TFT жидкокристаллический дисплей (LCD), который мониторирует в режиме реального времени частоту дыхания, дыхательный объем, минутную вентиляцию, соотношение вдоха-выдоха, давление в дыхательном контуре, концентрацию кислорода и другие параметры.

в. Датчики давления и потока используются для мониторинга, контроля и определения давления воздушного потока в дыхательном контуре.

г. Звуковое и световое предупреждение сработает при неправильной работе прибора.

1.2. Требования к месту эксплуатации

Вентилятор AV-2000B является передвижным медицинским оборудованием. Условия работы вентилятора следующие:

— Внешняя температура: $10 \sim 40^{\circ}\text{C}$; относительная влажность: не более чем 80 % при 40°C .

— Атмосферное давление: $70 \text{ kPa} \sim 106 \text{ kPa}$.

— O_2 -воздух: $300 \sim 500 \text{ kPa}$.

— Требование к электропитанию: АС $198 \text{ В} \sim 242 \text{ В}$, $49 \sim 51 \text{ Гц}$, и 50 ВА ; необходимо безопасно заземлить электропитание.

1.3. Меры безопасности

1) Вентилятор является оборудованием класса I, типа B для общей постоянной работы.

2) Пожалуйста, внимательно прочитайте руководство и эксплуатируйте вентилятор строго согласно руководству.

3) Проверьте вентилятор перед использованием и проведите тестовую проверку заранее.

4) Установите все сигналы тревоги во время работы вентилятора и найдите причины неисправности вовремя. Не используйте неисправный вентилятор.

5) Подготовьте заблаговременно простой респиратор и принадлежности первой помощи.

6) Регулярно следите за жизненно важными параметрами и показателями пациента и своевременно проводите анализ газов крови.

7) Сотрудники без специальной подготовки и, которые не знакомы с принципами работы вентилятора и его функциями, не допускаются к его эксплуатации.

8) Вентилятор нельзя использовать в месте, содержащем испарения легковоспламеняющихся анестезирующих веществ.

9) Если вентилятор используется с анестезиологической станцией, не произведенной корпорацией Aokaі, проверки должны быть проведены техническим отделом компании-производителя.

10) На функции вентилятора может повлиять высокочастотное оборудование, работающее рядом.



Примечание: Переменный ток в сети электропитания, используемый вентилятором, должен быть заземлен.



Примечание: Данный вентилятор не является взрывоустойчивым прибором и не может быть использован в месте, содержащем испарения легковоспламеняющихся ингаляционных анестезирующих средств.

2. Основные характеристики и принцип работы

2.1. Основные характеристики

Анестезиологический вентилятор имеет электропневматический привод с контролем по давлению и объему. Устройство должно использоваться с анестезиологической станцией и воздуходувными мехами.

Вентилятор состоит из анестезиологического дыхательного контура, монитора давления воздушного потока и блока контроля и т.д., с сенсорными кнопками. Различные параметры отражены на экране.

2.2. Принцип работы

Вентилятор AV-2000B и анестезиологическая станция серии MJ-560 формируют полный набор анестезиологического аппарата с возможностью проведения ИВЛ. Газовый контур вентилятора соединяется с дыхательным контуром анестезиологической станции. Вентилятор, который управляется переключателем, соединяет механический вентиляционный контур, чтобы контролировать выпуск воздушного потока.

Когда вентилятор производит механическую вентиляцию:

Фаза вдоха осуществляется наполнением воздуходувных мехов и подачей воздуха или газовой смеси через респираторный клапан анестезиологической станции к пациенту.

При фазе выдоха газ, выделяемый пациентом, проходит через респираторную трубку и выдыхательный клапан, наполняя воздуходувные мехи для выделения лишнего газа в атмосферу через контрольный клапан давления вентилятора.

2.3. Состав воздуходувных дыхательных мехов

Гофрированный дыхательный мех состоит из силиконового гофрированного дыхательного мешка, прозрачного колпака и основания. Внутренняя часть дыхательного мешка соединяется с дыхательным контуром анестезиологической станции; внешняя часть дыхательного мешка соединяется с контуром движущегося газа вентилятора.

3. Технические характеристики

3.1. Основные действия

3.1.2 Режимы вентиляции

SIPPV; IPPV, SIMV; SIGH; PEEP

3.2. Основные параметры

- Диапазон регулировки дыхательного объема: 0 ~ 1500 мл
- Максимальный объем вентиляции в минуту: ≥ 18 л / мин
- Комплаинс вентилятора: < 40 мл / кПа
- Диапазон регулировки частоты IPPV: 4~80 цикл/мин
- Частота SIMV: 2~20 цикл/мин
- Соотношение вдоха-выдоха (I :E): 2:1~1:8
- Максимально предельное давление: ≤ 6.0 кПа
- Диапазон чувствительности респираторного триггера: $-0.1 \sim -1.0$ кПа
- Время перехода контролируемой вентиляции и вспомогательной вентиляции: 1.5 раз времени выдоха
- Диапазон респираторного плато: процент респираторного времени 0~50%.
- Диапазон установки PEEP: 0 ~ 2.0 кПа
- Вдох (глубокий вдох): 1.5 раза респираторного времени на 100 ударов
- Показатель "общий респираторный показатель" обновляется каждую минуту.
- Время непрерывной работы: вентилятор может работать непрерывно при переменном токе электропитания; время непрерывной работы вентилятора не менее 60 минут при использовании аварийных батарей.

3.3. Система сигнала тревоги

— Диапазон сигнала верхнего предела давления воздушного потока: 1.0 ~ 6.0 кПа. Если пик давления воздушного потока выше, чем установленная величина, то фактические цифры давления воздуховода станут красного цвета и одновременно сработает звуковой сигнал.

— Диапазон сигнала нижнего предела давления воздушного потока: 0.4~2 кПа. Если пик давления воздушного потока ниже, чем установленная величина, то

фактические цифры давления воздуховода станут желтого цвета и одновременно сработает звуковой сигнал.

— Диапазон сигнала верхнего предела минутной вентиляции: 3~30л/мин. Если минутная вентиляция больше, чем установленная величина, то фактические цифры минутной вентиляции станут желтого цвета и одновременно сработает звуковой сигнал.

— Диапазон сигнала нижнего предела минутной вентиляции: 1~10 л/мин. Если минутная вентиляция ниже, чем установленная величина, то фактические цифры минутной вентиляции станут красного цвета и одновременно сработает звуковой сигнал.

— Диапазон сигнала верхнего предела концентрации кислорода: 50%~100%. Если концентрация кислорода больше установленной величины, то фактические цифры концентрации кислорода станут желтого цвета и одновременно сработает звуковой сигнал.

— Диапазон сигнала нижнего предела концентрации кислорода: 15%~50%. Если концентрация кислорода ниже установленной величины, то фактические цифры концентрации кислорода станут желтого цвета и одновременно сработает звуковой сигнал.

— Сигнал апноэ: если нет сигнала дыхательного объема в течение 15 секунд, то фактические цифры вентиляционного объема станут красного цвета и одновременно сработает звуковой сигнал.

— Сигнал низкого напряжения сети: Если электропитание ниже 11.5V, когда прибор подключен к аккумулятору, то зона сигнала покажет низкое напряжение и одновременно сработает звуковой сигнал.

— Длительность звукового сигнала не менее 120 секунд.

— Длительность устранения шума не менее 120 секунд.

3.4. Аккумулятор

Аварийная батарея DC 12 В 4Ач встроена в вентилятор, которая может обеспечить бесперебойную работу вентилятора в течение 60 минут.

3.5. Шум при работе

Шум вентилятора не больше 65 ДБ при нормальных условиях работы.

3.6. Требования к безопасности

— Данный вентилятор классифицируется как медицинское оборудование I категории, типа В, определенный в GB 9706.1—1995 Медицинское электрооборудование -- Часть 1: Основные требования к безопасности, и символ " " на задней панели вентилятора является знаком оборудования типа В.

- Данный вентилятор является устройством не защищенным от воздействия влаги.
- Вентилятор не является взрывоустойчивым прибором, и не может эксплуатироваться в месте, содержащем легковоспламеняющийся и взрывоопасный газ.

4. Установка и подготовка

⚠ Примечание: Установка, подготовка, проверка и использование вентилятора должны быть проведены квалифицированными профессионалами для предотвращения случайных ошибок и повреждений.

Соединение коннекторов:

а) 17мм стык воздушного меха ↔ впускной стык вентилятора

(Соединяется трубкой между интегрированным контуром и воздухоудвными мехами)

б) датчик давления ↔ стык дыхательного контура
вентилятора (задняя панель) (специальная трубка)

с) Датчик потока

стык сигнала потока ↔

датчик потока, дыхательного
вентилятора на задней панели контура

d) Включение электропитания:

Включите вилку электропровода в розетку, которая безопасно заземлена

4.2. Подготовка вентилятора

Включите вентилятор после присоединения источник газа и электропитания.

1) Экран дисплея вентилятора начинает работать и показывает содержание заводских предустановок (выделен коричневым цветом) и мониторинг (выделен синим цветом).

2) Присоедините имитаторы легких (мешок) для стабилизации состояния обычного проверочного режима дыхания регулировочной кнопкой контрольного клапана минутной вентиляции, и контрольное состояние вентилятора отобразится на экране в режиме реального времени.

3) Согласно клинической ситуации, измените и подтвердите параметры вентилятора с помощью вращающегося переключателя до тех пор, пока не установите все параметры, затем вентилятор будет работать в обычном режиме по установленным параметрам.

4) Длительность звукового сигнала составит не менее 120 секунд.

4.3. Проверка действия сигнала тревог

1) Увеличьте давление в дыхательном контуре, зажав Y-образный тройной коннектор. Будут наблюдаться аудиовизуальные сигналы тревоги и цвет контрольного индикатора станет красным, если давление воздушного потока поднимется выше установленной величины.

2) Датчик давления воздушного потока покажет низкое давление, когда отключите снабжение кислорода или источник воздуха при обычной работе вентилятора. Когда давление воздушного потока будет ниже низкой установленной величины, то появится аудиовизуальный сигнал тревоги и цвет индикатора станет желтым.

3) При сигнале нажмите на кнопку отключения звукового сигнала, и звуковой сигнал прекратится на 120 секунд. И соответственно цвет индикатора будет

оставаться предупреждающим до устранения причины тревоги.

5. Применение и действие

5.1. Пояснение

1) Необходимо просмотреть журнал очистки и дезинфекции вентилятора перед его работой, убедиться, что вентилятор в хорошем состоянии и был тщательно очищен и дезинфицирован.

2) Убедитесь, что электропитание и источник газа удовлетворяет требованиям пункта 4.1; и проверьте, что каждая функция вентилятора соответствует пунктам 4.3 и 4.4.

3) Убедитесь, что все параметры отрегулированы путем подключения вентилятора к имитационным легким перед его действием на пациента, подробности смотрите в пункте 5.2.

4) Медперсонал должен непрерывно наблюдать за вентилятором во время его действия. При наблюдении за вентилятором и увлажнителем медперсонал обязан следить за важными показателями и данными анализа газов крови пациента, чтобы своевременно отрегулировать параметры вентилятора до оптимального состояния.

 **Caution! Осторожно! Вентилятор можно подключать к пациенту только после регулировки всех его параметров на имитаторах легких (дыхательный мешок). Не используйте вентилятор на пациентах без предварительной проверки.**

 **Caution! Осторожно! Медперсонал должен непрерывно наблюдать за вентилятором во время его работы, и регулировать вентилятор до оптимального состояния. Кроме того, анализ газов крови и соответствующие медицинские процедуры должны проводиться в определенное время.**

5) Понижающий кислородный редуктор должен обязательно использоваться, если источником снабжения является кислородный баллон. Должен использоваться рекомендованный производителем понижающий кислородный редуктор.

5.2. Установка вентиляционных режимов и рабочих параметров

5.2.1. Установка разных параметров на экране дисплея

Каждый цифровой параметр может быть установлен с помощью вращающегося переключателя в любое время: (Вращающийся переключатель имеет двойную функцию. При вращении: каркас указателя экрана можно менять вращением; при нажатии: можно подтвердить выбранную величину или можно начать / закончить выбранную процедуру)

1) Установка параметров верхнего или нижнего предела минутной вентиляции:

Нажмите на вращающийся переключатель и на экране дисплея появится световой знак, затем нажмите на переключатель, повернув его до верхнего предела минутной вентиляции, после этого регулируйте размер дыхательного объема, вращая переключатель и нажмите на него для подтверждения выбранной величины; перенесите световой знак к нижнему пределу минутной вентиляции, повернув переключатель еще раз и завершите установку нижнего предела, повторяя вышеописанную процедуру. Верхний предел минутной вентиляции – между 3 и 30 л/мин, нижний предел минутной вентиляции - между 1 и 10 л/мин.

2) Установка верхнего или нижнего предела концентрации кислорода:

Нажмите вращающийся переключатель и на экране появится световой знак, затем переместите световой знак на экране дисплея до верхнего или нижнего предела концентрации кислорода, вращая переключатель. Верхний или нижний предел концентрации кислорода можно установить таким же образом, как и верхний или нижний предел минутной вентиляции в пункте 5.2.1.1) Верхний предел концентрации кислорода – между 50% и 100%, нижний предел концентрации кислорода – между 15% и 50%;

3) Установка верхнего/нижнего предела давления воздушного потока

Нажмите вращающийся переключатель, пока не появится световой знак на экране, затем поверните переключатель, чтобы переместить световой знак на экране до верхнего/нижнего предела давления воздушного потока. Способ установки верхнего/нижнего предела минутной вентиляции, как указано в пункте 5.2.1.1, можно также использовать для установки верхнего/нижнего предела давления воздушного потока. Верхний предел – между 1.0 kPa и 6.0 kPa, нижний предел – между 0.4 kPa и 2.0

kP;

4) Установка предела давления

Так же, как указано выше. Поверните вращающийся переключатель, чтобы переместить световой знак на экране до позиции установки предела давления, а затем поверните переключатель, чтобы установить предел давления и получить цифровую величину между 1.0 kP и 6.0 kP;

5) Установка чувствительности триггера

Так же, как указано выше. Поверните вращающийся переключатель, чтобы переместить световой знак на экране до позиции установки чувствительности триггера, а затем поверните переключатель, чтобы установить чувствительности триггера и получить цифровую величину между -0.1 kP and -1.0 kP; в статусе "IPRV", позиция установки чувствительности триггера показывает "— — —", тогда невозможно установить чувствительности триггера.

6) Установка положительного давления в конце выдоха (PEEP)

Так же, как указано выше. Поверните вращающийся переключатель, чтобы переместить световой знак на экране до позиции установки PEEP, а затем поверните переключатель, чтобы установить PEEP и получить цифровую величину между 0 kP и 1.0 kP;

7) Установка респираторного плато

Поверните вращающийся переключатель, чтобы переместить световой знак на экране до позиции установки респираторного плато, а затем поверните переключатель, чтобы установить респираторный плато и получить цифровую величину между 0% и 50% во время вдоха;

8) Установка соотношения вдох-выдох (I:E)

Поверните вращающийся переключатель, чтобы переместить световой знак на экране до позиции установки соотношения I:E, а затем поверните переключатель, чтобы изменить соотношение I:E и получить цифровую величину между 4:1 и 1:8;

9) Установка частоты

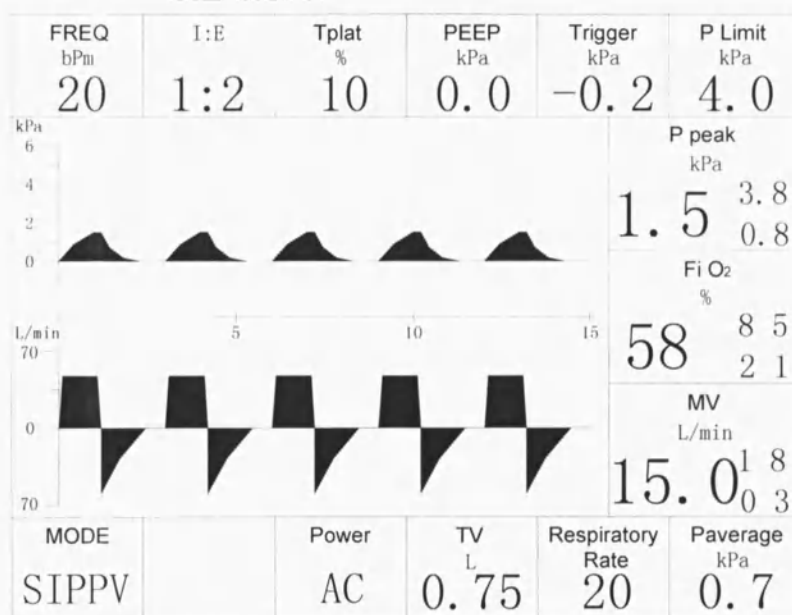
Поверните вращающийся переключатель, чтобы переместить световой знак до позиции установки частоты, а затем поверните переключатель, чтобы изменить частоту и получить цифровую величину между 4 цикл/мин и 60 цикл/мин

10) Установка контрольных режимов

Поверните вращающийся переключатель, чтобы переместить световой знак до позиции установки выбора режима, а затем измените контрольные режимы вентилятора, вращая переключатель; контрольные режимы включают следующие: SIPPV, IPPV, SIMV, IPPV+SIGN, и MAN/ручной

Другие параметры не нуждаются в установке, являются величинами, наблюдаемые в режиме реального времени. Устанавливаемые параметры показаны коричневым цветом, а наблюдаемые параметры синим цветом; при сигнале тревоги соответствующие наблюдаемые параметры красного цвета.

5.2.2. "Вспомогательный/Контрольный" режим (SIPPV), показан ниже:



Графическая презентация режима "Вспомогательный/Контрольный" (SIPPV)

Самым широко распространенным режимом является режим синхронизированной перемежающейся вентиляции (SIPPV).

Этот режим главным образом подходит пациентам без спонтанного дыхания или чье спонтанное дыхание очень слабое и нерегулярное. Если у пациента нет спонтанного дыхания, то вентилятор обеспечит режим IPPV, согласно установленным параметрам, т.е. контрольной вентиляцией; при появлении спонтанного дыхания вентилятор обеспечит режим SIPPV согласно спонтанному дыханию пациента, т.е. вспомогательной вентиляцией. Интервал времени перехода

контрольной вентиляции в вспомогательную вентиляцию составляет 1.5 раза времени выдоха.

Предварительная установка рабочих параметров должна быть выполнена на имитационных легких. Следующая процедура:

1) Соедините снабжение воздуха и электропитание, и убедитесь, что вентилятор работает в режиме "SIPPV".

2) Регулируйте "механическую контрольную частоту", чтобы показать соответствующие данные.

3) Выберите соотношение времени вдох-выдох (I:E) по состоянию пациента.

4) Выключите вращающийся переключатель "Регулятор дыхательного объема /Tidal Volume Adjustment" и наблюдайте за цифровой величиной в секторе "Дыхательный объем/Tidal Volume", а затем установите необходимый дыхательный объем.

5) Давление воздушного потока показывает каждое изменение давления воздушного потока. Внимательно настройте "предел давления воздушного потока" согласно указанной пиковой величины давления воздушного потока, и установите предел давления воздушного потока слегка выше пиковой величины давления.

6) Установите "чувствительность триггера вдоха". Если самопроизвольное дыхание пациента начинает восстанавливаться, то чувствительность триггера вдоха предложит вентилятору сигнал синхронной вентиляции. Обычно чувствительность триггера вдоха составляет 0.2 kPa~0.1 kPa ниже минимального давления воздушного потока без спонтанного дыхания.

7) Настройте "PEEP". Если заканчивается выдох, то вы увидите минимальную величину на измерителе давления воздушного потока, откуда вы определите правильность установки PEEP.

8) Когда "чувствительность триггера" и "PEEP" открыты одновременно, запуск давления в триггере основывается на установке "PEEP", т.е., если "чувствительность триггера" установлен до -0.2 kPa, а "PEEP" установлен до 0.3kPa, давление триггера вдоха составляет 0.1kPa.

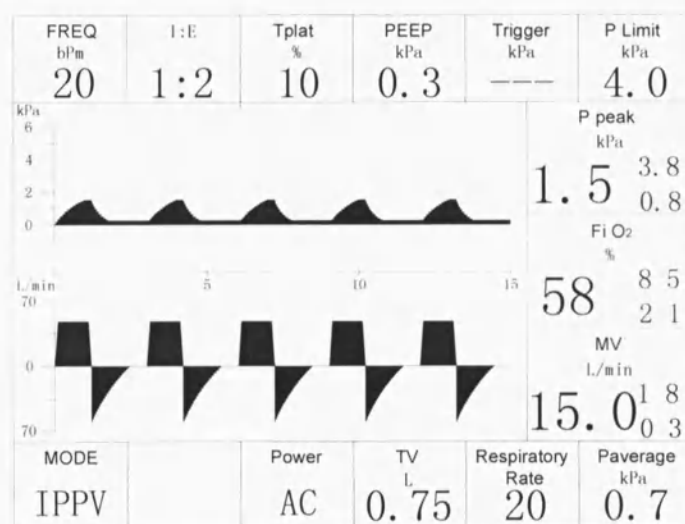
Если вышеуказанная настройка установлена правильно, отсоедините имитационные легкие (мешок) и подсоедините вентилятор к пациенту.

Когда вентилятор соединен к дыхательным путям пациента, наблюдайте за симптомами и работой грудной клетки пациента, далее уточните рабочий статус вентилятора согласно контрольным инструментам и аналитическими данными газов артериальной крови для получения оптимального эффекта вентиляции.

⚠ Примечание: На дыхательный объем влияют такие факторы, как частота IPPV и соотношение вдох-выдох I : E и т.д. После изменения частоты IPPV или соотношения I : E, необходимо перенастроить дыхательный объем.

⚠ Примечание: "Общая дыхательная степень" показывает сумму автономных дыхательных циклов, которые осуществлялись и принудительные дыхательные циклы, которые осуществлялись в предыдущую минуту.

5.2.3 Режим IPPV показан ниже:



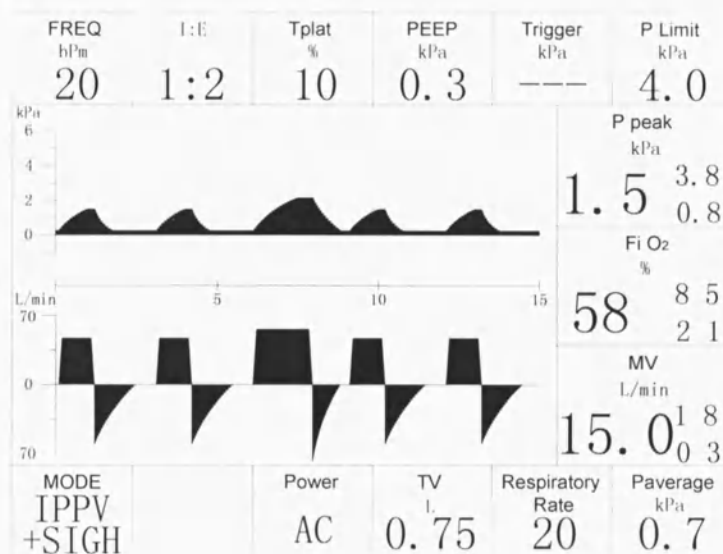
Графическая презентация режима IPPV

Этот режим применяется только пациентам, у которых нет спонтанного дыхания.

Следуя способу пункта 5.2.1, вентилятор может войти в режим IPPV. Установка рабочих параметров этого режима такая же, как в пункте 5.2.2.

В этом режиме вы также можете выбрать (не выбрать) функцию положительного давления в конце выдоха (PEEP).

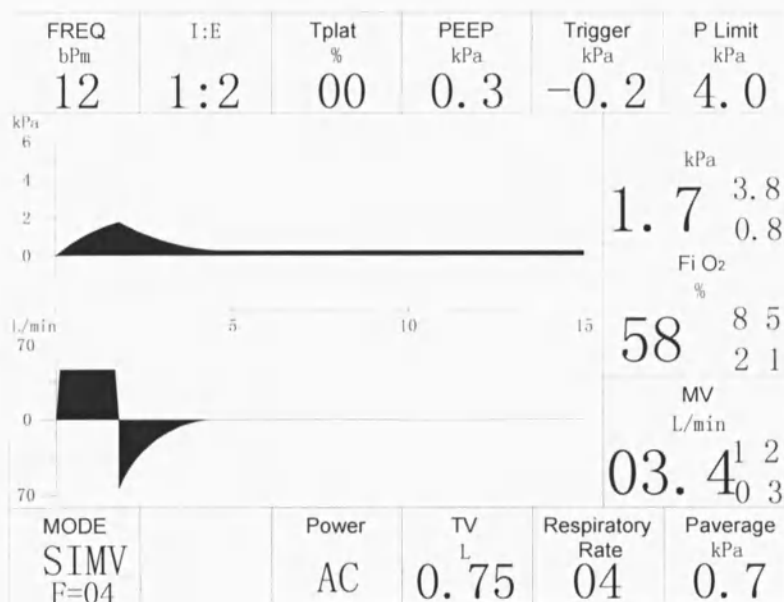
5.2.4. Режим IPPV+ SIGH показан ниже:



Графическая презентация режима IPPV+ SIGH

Этот режим похож на IPPV, но добавлен Вдох/ SIGH на этой основе.

5.2.5 Режим SIMV показан ниже:



Графическая презентация режима SIMV

Этот режим применяется для пациентов, у которых есть спонтанное дыхание, и может постепенно уменьшить зависимость пациентов от вентилятора, так чтобы они постепенно могли обходиться без него. В этом режиме пациент должен получать

принудительную вентиляцию один раз с определенным интервалом времени; если принудительная вентиляция заканчивается, то следующая вентиляция должна быть подана после интервала времени. В интервале между двумя такими вентиляциями пациент может сам дышать по своей дыхательной скорости.

Цикл принудительной вентиляции зависит от установки "частоты SIMV".

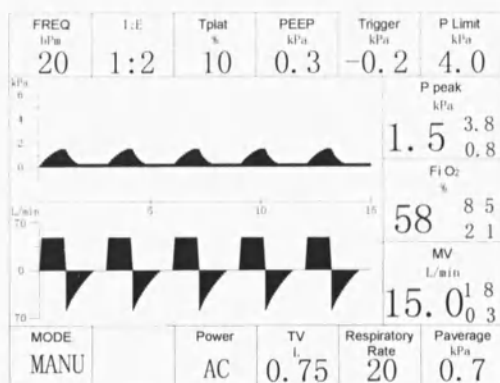
1) Следуя способу пункта 5.2.2, вентилятор может войти в режим SIMV.

2) Вы можете настроить такие параметры как частота IPPV (2~20 подсчетов/мин), дыхательный объем, предел давления, самопроизвольно - давление триггера вдоха, и т.д., так чтобы убедиться, что пациент может получить оптимальный эффект.

3) "давление триггера вдоха" должен настраиваться постепенно от -0.1 kPa до -1.0kPa для того, чтобы увеличить и контролировать объем спонтанного вдыхания и дыхательный объем пациента. В этом режиме дыхательный объем должен быть настроен точно. Это происходит из-за влияния давления триггера вдоха, что дыхательный объем может изменить дыхательные параметры, такие как время вдоха, дыхательная частота, объем вдоха, и другие показатели дыхательных параметров.

4) В этом режиме вы также можете выбрать (не выбрать) функцию положительного давления в конце выдоха (PEEP).

5.2.6. Режим "ручной" (MAN SPONT) показан ниже:

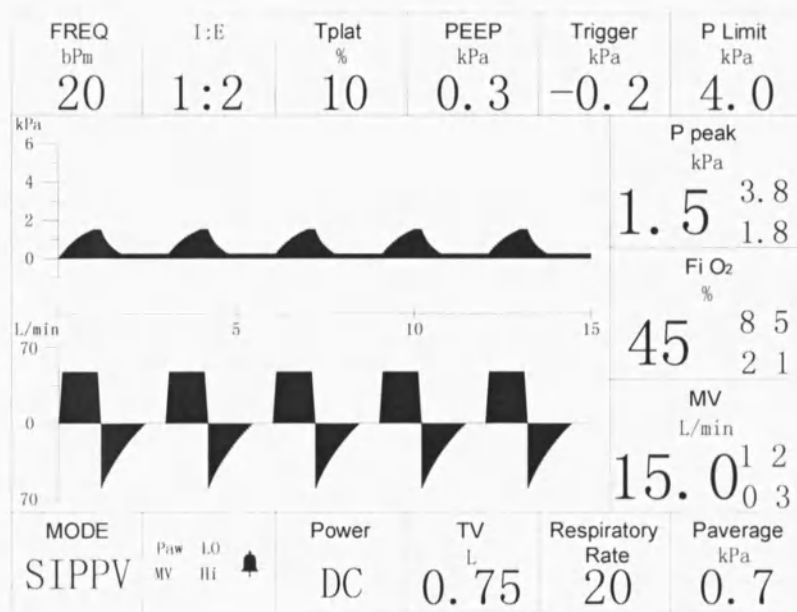


Графическая презентация режима "ручной" (MAN SPONT)

Нажмите на кнопку MAN один раз или используйте вращающийся переключатель, чтобы выбрать режим MAN, а затем войдите в режим. Если работает, то нажмите кнопку MAN и найдите объем установки в режиме MAN. Важно

помнить, что требуется достаточное время для выдоха каждый раз, когда нажимается кнопка MAN; иначе вентилятор может использоваться не в полной мере, т.к. интервал нажатия кнопки MAN очень короткий.

5.2.7 Устранение сигнала и звука показано ниже:



Сигнал тревоги делится на две категории соответственно уровню повреждения: сильный сигнал и средний сигнал.

Сильный сигнал включает: сигнал верхнего предела давления, сигнал апноэ, сигнал нижнего предела минутной вентиляции.

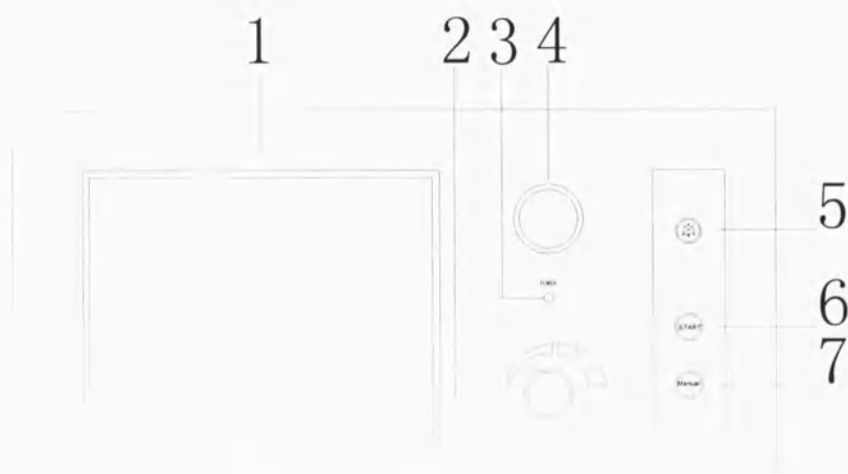
Средний сигнал включает: сигнал нижнего предела давления, сигнал верхнего предела минутной вентиляции, сигнал верхнего и нижнего предела концентрации кислорода и сигнал низкого напряжения сети.

Каждый вид сигнала тревоги имеет звуковую и визуальную сигналы. Существуют различия в звуке сигнала и цветовом окрасе сильного и среднего сигналов. Контрольные величины и сигнал сильного сигнала красного цвета, а среднего сигнала – желтого. Звуковой сигнал прекращается после устранения сигнала, но информация о сигнале остается и показана на экране черным цветом, информируя о виде поступившего сигнала тревоги. Если появляется новый сигнал на экране, напоминание о сигнале подает новое содержание о сигнале тревоги.

Разрешается нажать на кнопку «без звука», чтобы отключить звуковой сигнал до устранения неполадки, но звуковой сигнал продолжится после истечения времени для устранения.

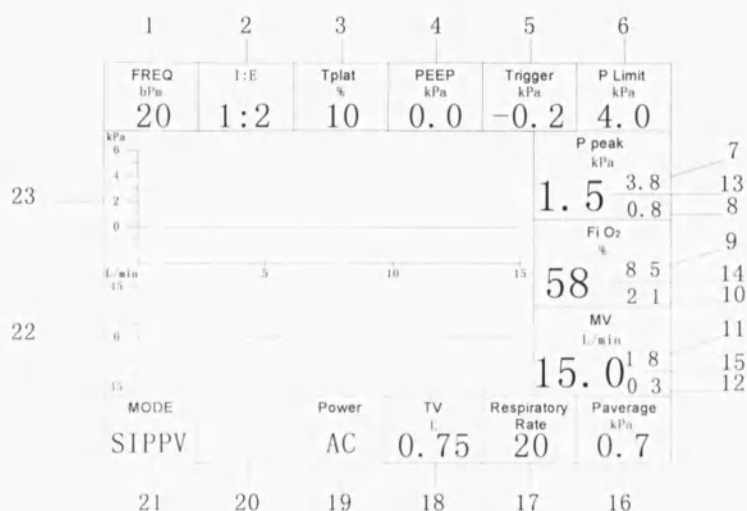
При отключенном сигнале, если вы нажмете кнопку «без звука», то напоминание сигнала, которое показано черным цветом, будет устранено.

5.2.8 Вид вентилятора спереди



- 1.Экран
- 2.Регулирующая кнопка дыхательного объема
- 3.Индикатор электропитания
- 4.Переключатель
- 5.Понижение звука
- 6.Пусковая кнопка
- 7.Кнопка режима MAN (ручной)

5.2.9 Схема экрана вентилятора



1. Frequency setting
2. I:E setting
3. Inspiratory plateau setting
4. Positive end-expiratory pressure setting
5. Trigger sensitivity setting
6. Limit pressure setting
7. Upper limit alarm of airway pressure
8. Lower limit alarm of airway pressure
9. Upper limit alarm of oxygen concentration
10. Lower limit alarm of oxygen concentration
11. Upper limit alarm of ventilation volume
12. Lower limit alarm of ventilation volume
13. Peak value monitoring of airway pressure
14. Monitoring of oxygen concentration
15. Monitoring of ventilation volume
16. Monitoring of mean pressure of airway pressure
17. Monitoring of total respiratory rate
18. Monitoring of tidal volume
19. Power
20. Alarm display
21. Ventilation mode setting
22. Monitoring of time waveform of flow rate
23. Monitoring of time waveform of pressure

1. Установка частоты
2. Установка соотношения I:E
3. Установка респираторного плато
4. Установка положительного давления в конце выдоха
5. Установка чувствительности триггера
6. Установка предела давления
7. Сигнал верхнего предела давления воздушного потока
8. Сигнал нижнего предела давления воздушного потока
9. Сигнал верхнего предела концентрации кислорода

- 10.Сигнал нижнего предела концентрации кислорода
- 11.Сигнал верхнего предела минутной вентиляции
- 12.Сигнал нижнего предела минутной вентиляции
- 13.Пиковая величина контроля давления воздушного потока
- 14.Контроль концентрации кислорода
- 15.Контроль минутной вентиляции
- 16.Контроль среднего давления воздушного потока
- 17.Контроль частоты дыхания
- 18.Контроль минутной вентиляции
- 19.Электропитание
- 20.Дисплей сигнализации
- 21.Установка режима вентиляции
- 22.Контроль времени волны темпа потока
- 23.Контроль времени волны давления

6. Выявление неисправностей

Показатели неисправности	Возможные причины	Решение проблемы
Мигающий звонок сигнала давления воздушного потока Непрерывный сигнал низкого предела давления воздушного потока	Очень низкая установка регулирующей кнопки дыхательного объема.	Отрегулируйте установку дыхательного объема.
	Недостаток электропитания в аккумуляторе после отключения основного электропитания АС.	Замените батарею на другую с более надежным электропитанием.
	Недостаток давления источника газа.	Проверьте давление источника газа.
	Неправильно работает регулятор давления кислородного баллона или кислородных шлангов.	Отрегулируйте или замените регулятор давления.

	Утечка воздуха в дыхательной трубке и пациент проявляет симптомы кислородного голодания.	Проверьте, затянут ли увлажнитель, и есть ли утечка воздуха в вентиляционных трубках.
	Временное увеличение объема легких, и увеличение легких во время операции грудной клетки.	Отрегулируйте параметры вентилятора.
Сигнал тревоги давления воздушного потока и предела давления воздушного потока Постоянный сигнал верхнего предела давления воздушного потока	Неправильная регулировка дыхательного объема и соотношения I:E.	Отрегулируйте соотношение I:E и дыхательный объем.
	Несинхронность между спонтанным дыханием пациента и механической вентиляцией вентилятора, приводящая к противоречию между прибором и пациентом.	Снова отрегулируйте порог синхронизации триггера
	Несоответствующая установка верхнего предела давления.	Отрегулируйте установки верхнего предела давления.
	Подъем сопротивления воздуха из-за бронхоспазма или секреции.	Удалите мокроту и примените отхаркивающее средство.
Непрерывный звуковой сигнал	Дыхательный объем менее 50мл из-за утечки воздуха, затруднение дыхательного тракта, и т.д.	Проверьте трубку воздушного потока. Или удалите мокроту и примените отхаркивающее средство.
	Повреждение датчика потока.	Проверьте датчик потока.

	Не включена запасная батарея после отключения основного электропитания АС.	Включите запасную батарею с соответствующим электропитанием.
	Запасная батарея исчерпала электропитание или повреждена.	Замените батарею.
	Повреждение в модуле электропитания или датчике потока.	Сдайте оборудование на ремонт в компанию Aokai.
Аккумулятор работает при основном электропитании.	Отключена вилка от розетки электропитания АС.	Включите вилку в розетку
	Сгорел предохранитель.	Замените предохранитель.
Неправильно работает контроль направления воздуха.	Повреждение в датчике или контрольном клапане.	Сдайте оборудование на ремонт в компанию Aokai.

7. Обеспечение безопасности и устранение неполадок

7.1. Предохранительный клапан установлен до ≤ 6 kPa.

Настройте дыхательный объем с блоком Y-образного тройного соединителя.

Предохранительные клапаны безопасности начинают выпускать газ, если величина давления составляет ≤ 6 kPa. Если величина давления предохранительных клапанов очень высокая или очень низкая во время работы, свяжитесь с компанией-производителем или сервисным центром для настройки и технического обслуживания.

⚠ Caution! Осторожно!: Повреждения контура вентилятора может стать причиной инфицирования пациента или загрязнения окружающей среды. При утилизации сломанной части строго соблюдайте санитарно-эпидемиологические правила утилизации отходов учреждений здравоохранения.

7.2. Предохранитель

Предохранитель вентилятора (картридж предохранитель) устанавливается на задней панели.

Если включен индикатор DC вентилятора (что означает, что питание идет от аккумулятора) при нормальной подаче электроэнергии, то это может означать, что предохранитель перегорел или плохой контакт электропитания AC. Замените предохранитель по следующим этапам:

Не включайте переключатель электропитания вентилятора при работе. Просто выньте вилку провода из розетки, тогда вентилятор автоматически начнет получать электропитание из аккумулятора, в этих условиях замените предохранитель.

 **Caution! Осторожно!:** Переключатель электропитания является переключателем, как основного электропитания, так и аккумулятора. Выключение переключателя сразу приведет к остановке работы вентилятора.

2) Откройте держатель предохранителя и замените предохранитель.

3) Размер предохранителя: $\Phi 5 \times 20$ мм плоский конец 1A предохранитель со стеклянным корпусом

7.3 Неправильная работа и решение.

Неправильная работа вентилятора включает:

7.3.1. Высокая настройка предела давления дыхательного объема и воздушного потока может стать причиной баротравмы пациента.

7.3.2. Низкая настройка предела давления дыхательного объема и воздушного потока может стать причиной кислородного голодания пациента из-за несоответствующей вентиляции.

Эти два условия могут быть исправлены настройкой соответствующих кнопок.

7.3.3 Использование незаземленного электропитания может стать причиной статического электричества в устройстве, таким образом, вызывая электрошок пациентов и сотрудников. Необходимо безопасно заземлить электропитание.

8. Очистка и дезинфекция вентилятора

8.1 Процедура очистки и вентиляции

Регулярно дезинфицируйте вентилятор, а именно, замените трубку пациента на новый или обработанный и проведите очистки и дезинфекцию или используйте два обработанных вентилятора попеременно.

Окончательная дезинфекция должна проводиться на неиспользуемом вентиляторе: тщательно очистите и обработайте вентилятор, соберите его снова до следующего применения. Очистите и обработайте вентилятор, который долго не применялся перед его применением.

Храните записи очистки и обработки в отдельном журнале.

8.2. Центр очистки и дезинфекции

Уделите особое внимание на респираторную трубку, включая дыхательную трубку, маску и т.д.

8.3. Способ очистки

8.3.1 Очистка дыхательной трубки и маски:

Удалите грязь на внутренней стенке трубки очищающим раствором, обратите особое внимание на слизь, пятна крови, пятна жира, и другие остатки грязи, затем промойте трубку чистой водой.

8.3.2. Очистка вентилятора:

Протрите внешнюю поверхность прибора влажной тряпкой, предварительно окунув ее в чистую воду и при необходимости добавив немного нейтрального очищающего раствора, затем протрите сухой тряпкой и покройте чехлом. Избегайте попадания жидкости в вентилятор вовремя очистки.

⚠ Caution! Осторожно!: Остатки воды и грязь, выделенная во время очистки вентилятора, могут стать причиной инфицирования пациента или загрязнения окружающей среды. При уборке грязи строго соблюдайте санитарно-эпидемиологические правила утилизации отходов учреждений здравоохранения.

8.4. Способ дезинфекции

Способ 1: Замочите очищенную дыхательную трубку и маску, и т.д. в растворе на 30-60 минут (Внимание: Силиконовые детали могут быстро повредиться от частого замачивания). Обычные растворы включают бромгерамин, гидроперекись водорода, дезинфицирующее средство и т.д. Удалите дезинфицирующее средство с внутренней и внешней стороны трубки стерильным раствором или дистиллированной водой, а затем повесьте сушить.

Способ 2: Поместите очищенную дыхательную трубку и маску, и т.д. в емкость с эпоксидным этаном для традиционной дезинфекции.

9. Техническое обслуживание

Не используйте прибор с функциональным дефектом. Любое техническое обслуживание прибора должно проводиться производителем или сервисным центром. После технического обслуживания, проверьте различные функции вентилятора по описаниям, данным в этой инструкции.

Специально назначенные сотрудники должны очищать, дезинфицировать, и осматривать вентилятор каждые 6 месяцев. Храните записи техобслуживания в отдельном журнале. Общий осмотр должен быть проведен заранее до того как вентилятор снова будет применен после перерыва более 6 месяцев.

«Выявление неисправностей» в этой инструкции является общим для устранения неполадок вентилятора. Если не удастся устранить неисправность или неисправность возникает после устранения, то необходимо обратиться к производителю или в сервисный центр.

10. Транспортировка и хранение

10.1 Условия транспортировки

10.1.1 Основная упаковка и подкладочная упаковка вентилятора должны использоваться в соответствии с основными правилами.

10.1.2 Стандартная транспортировка согласно графическим изображениям и знакам на упаковке включает:

- Не переворачивать
- Хрупкий
- Избегайте влаги.

10.1.3. Необходимо покрытие для транспортировки на открытом воздухе.

Избегайте солнечного света, дождя, и сильной вибрации. Не переворачивайте и не бросайте груз во время погрузки и разгрузки.

10.2. Условия хранения

- Внешняя температура: $-40 \sim 55^{\circ}\text{C}$;
- Относительная влажность: не более 93% при 40°C ;
- Барометрическое давление: $50 \text{ kPa} \sim 106 \text{ kPa}$;
- Храните прибор в хорошо проветриваемом помещении без коррозионного газа.

11. Разное

Производитель: Aokai Medical Equipment Co., Ltd.

Регуляторы давления для стального цилиндра и увлажнителя, который подогревает и увлажняет выпускной газ, не включены в стандартную конфигурацию вентилятора AV-2000B. При необходимости их можно приобрести отдельно.

Некачественный вентилятор можно отправить в компанию-производитель для бесплатного техобслуживания в течение одного года после покупки. Повреждения, вызванные неправильной работой, демонтажом и заменой, ремонтируются и обслуживаются за отдельную плату.

11. Разное

Производитель: Aokai Medical Equipment Co., Ltd.

Регуляторы давления для стального цилиндра и увлажнителя, который подогревает и увлажняет выпускной газ, не включены в стандартную конфигурацию вентилятора AV-2000B. При необходимости их можно приобрести отдельно.

Некачественный вентилятор можно отправить в компанию Aokai для бесплатного техобслуживания в течение одного года после покупки. Повреждения, вызванные неправильной работой, демонтажом и заменой, ремонтируются и обслуживаются за отдельную плату.

Компания Aokai ждет ваши пожелания. Более подробные технические данные доступны по требованию.

Aokai Medical Equipment Co., Ltd.
Add: No.53, Changzheng Road, Taixing,
Jiangsu Province, China
Phone: +86-523-87638433
F a x: +86-523-87626311
E-mail: akylsb@gmail.com
WEB :www.akylsb.com

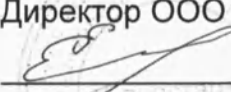


Евдокимов С. Г.

Всего: 37
(тридцать семь)
лист.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ООО «Евростар+»


С.Т. Егоров

« 24 » 03 2011 г.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ВЕНТИЛЯТОР AV-2000B

(СТАНЦИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКАЯ MJ-560B4)

**ПОЖАЛУЙСТА, ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАЙТЕ ДАННОЕ
РУКОВОДСТВО ПЕРЕД ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ ВЕНТИЛЯТОРА**

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Aokai Medical Equipment Co., Ltd.

Содержание

1	Обзор	-----	2
1.1	Сфера применения и основные характеристики устройства	-----	2
1.2	Характеристика устройства	-----	2
1.3	Состав и значение номера модели	-----	2
1.4	Требования к месту эксплуатации	-----	2
1.5	Условия работы	-----	2
1.6	Меры безопасности	-----	3
2	Особенности структуры и принцип работы	-----	4
2.1	Особенности структуры	-----	4
2.2	Принципы работы	-----	4
3	Установка и соединение	-----	6
3.1	Установка воздухоудовного меха	-----	6
3.2	Установка вентилятора	-----	6
3.3	Соединение вентилятора	-----	6
4	Компоненты и основные параметры	-----	8
4.1	Компоненты	-----	8
4.2	Установка параметров вентилятора	-----	9
4.3	Режимы вентиляции	-----	9
4.4	Экран дисплея	-----	9
5.1	Запуск	-----	11
5.2	Действие сенсорной кнопки	-----	11
6	Выявление неисправностей	-----	16
7	Техническое обслуживание	-----	18
7.1	План технического обслуживания	-----	18
7.2	Техническое обслуживание	-----	18
7.3	Ремонтный цикл	-----	19
7.4	Техническое обслуживание при временной остановке	-----	19
7.5	Замена предохранителя	-----	19
8	Транспортировка и хранение	-----	20

1. Обзор

1.1. Сфера применения и основные характеристики устройства

Вентилятор AV-2000B – это аппарат искусственной вентиляции легких, использующийся с анестезиологической станцией серии MJ-560. Он используется для контроля дыхания и управления дыханием во время анестезиологических операций. Предназначен для взрослых и детей старше 4 лет, не применим для новорожденных.

Note! (Обратить внимание!): вентилятор нельзя использовать в месте, содержащем легковоспламеняющиеся анестезирующие средства.

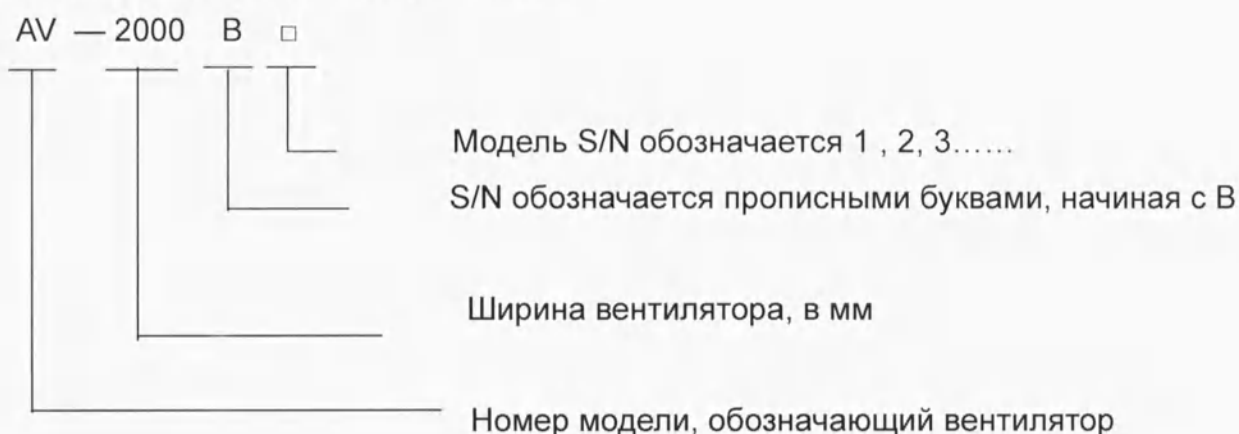
1.2. Характеристика устройства

1) Анестезиологический вентилятор имеет электропневматический привод с контролем по объему и давлению.

2) Сенсорное управление.

3) RTD (дистанционный измеритель температуры) для различных параметров и колебаний давления.

1.3. Состав и значение номера модели



1.4 Требования к месту эксплуатации

Внешняя температура: 5°C ~ 40°C;

Относительная влажность: ≤80%;

Относительное давление: 70Кра ~ 106Кра

1.5. Условия работы

Требование к дыхательному снаряжению: медицинский кислород или сжатый воздух с давлением 300 ~ 500 Кра.

Требование к электропитанию: AC 220V $\pm$ 10%, 50Hz $\pm$ 1Hz.

1.6. Меры безопасности

1) Вентилятор является оборудованием категории I, типа B для общей постоянной работы.

2) Пожалуйста, внимательно прочитайте руководство и эксплуатируйте вентилятор строго согласно руководству.

3) Проведите тестовую проверку заранее перед использованием.

4) Своевременно обнаружить причины неисправности. Не используйте неисправный вентилятор.

5) Составьте аварийный план заблаговременно и подготовьте ручной дыхательный мешок и принадлежности первой помощи.

6) Регулярно следите за жизненно важными показателями пациента и проводите анализ газов крови.

7) Работник без специальной подготовки и не ознакомленный с принципами работы и функциями не допускается к эксплуатации вентилятора.

8) Вентилятор нельзя использовать в месте, содержащем легковоспламеняющиеся анестезирующие вещества.

9) Если вентилятор используется совместно с анестезиологической станцией, не произведенной корпорацией Aokai, обязательно проведение технической проверки техническим отделом компании Aokai.

10) На функции вентилятора может повлиять высокочастотное оборудование, работающее рядом.

2. Особенности структуры и принцип работы

2.1. Особенности структуры

Анестезиологический вентилятор имеет электропневматический привод с контролем по объему и давлению. Устройство должно использоваться с анестезиологической станцией и воздуходувными мехами, предназначенными для подачи воздушно-кислородной смеси.

Вентилятор состоит из анестезиологического дыхательного контура, монитора давления воздушного потока и блока контроля, и т.д., с сенсорной кнопкой и кнопками. Различные параметры отражены на экране.

2.2. Принцип работы

Анестезиологический вентилятор AV-2000B имеет множество вентиляционных режимов. Все электрические приборы в цепи контролируются и испытываются на центральном пункте управления (CPU). Следующая схема показывает основные принципы работы:



Контрольный воздуховод состоит из регулятора среднего давления, трубки соединения среднего давления, клапана вдоха, клапана выдоха, струйного потока и воздушного смесителя, клапана безопасности воздушного потока, трубки соединения низкого давления и воздуходувных мехов. Весь дыхательный контур анестезиологической станции соединяется клапаном переключателя механического воздушного потока низкого и среднего давления и воздуходувных мехов.



3. Установка и соединение

3.1. Установка воздуходувных мехов (стандартный контур)

Стык для установки держателя воздуходувных мехов находится на левой вертикальной рукоятке корпуса. Способ установки:

1) Вставьте держатель воздуходувных мехов на левую вертикальную рукоятку корпуса анестезиологической станции.

2) Закрепите держатель воздуходувных мехов болтами. Внимание: Зафиксируйте держатель воздуходувных мехов в горизонтальном положении.

Пожалуйста, прочитайте руководство по установке воздуходувных мехов, если для станции предусмотрен единый контур.

3.2. Установка вентилятора (по контракту)

1) Вентилятор устанавливается на анестезиологическую станцию на заводе. Перед использованием необходимо проверить только правильность установки и крепления.

3.3. Соединение вентилятора

Необходимо внимательно ознакомиться с данным руководством по эксплуатации и другими основными инструкциями перед соединением вентилятора, чтобы гарантировать правильную установку и соединение.

3.3.1. При сборке стандартного контура

а) Присоедините 17мм стык воздуходувных мехов (Ф17×1,000 мм силиконовая трубка) к стыку выхода газа на задней панели вентилятора.

б) Соедините воздуходувные меха (22мм стык) с дыхательным контуром (переключатель режима с нарезным внешним конусным стыком)(Ф22×1,000мм силиконовой трубки).

в) Соедините датчик давления (на задней панели вентилятора) со стыком специальной трубки в середине поперечной рукоятки дыхательного контура (Ф6-4).

г) Соединение источника кислорода: Соедините силовой стык анестезиологической станции со стыком источника кислорода вентилятора (специальная трубка).

д) Датчик потока: Соедините стык датчика потока на задней панели вентилятора со стыком датчика потока в выдыхательном контуре анестезиологической станции.

е) Соединение электропитания: Вставьте вилку в заземленную розетку.

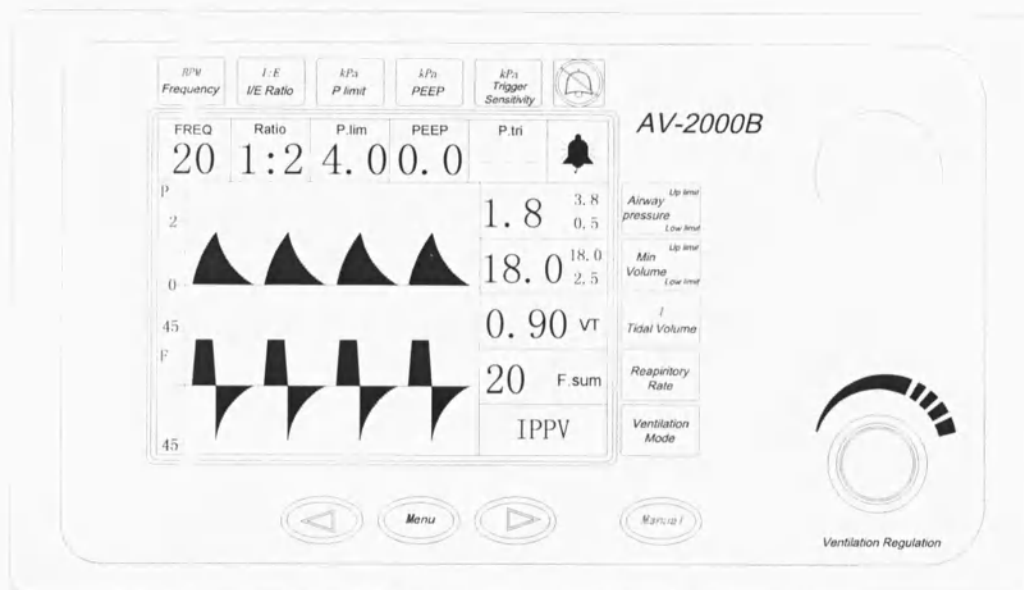
3.3.2. Соединение при сборке внутреннего контура

- а) Соедините стык выхода газа со шлангом Ф 17мм воздуховодных мехов.
- б) Соедините вход датчика давления (на задней панели вентилятора) со специальным стыком Ф6-4 дыхательного контура.
- в) Завершите соединения, описанные в 3.3.1 г-е.

4. Компоненты и основные параметры

4.1. Компоненты

Схема панели вентилятора AV-2000B



POWER

Показатель электропитания: этот индикатор включается, когда вентилятор выключен и включено электропитание

АС или DC; индикатор выключается, когда вентилятор включен.

AC



Показатель включения от сети: он включен, когда вентилятор включен от сети.

DC



Показатель включения от аккумулятора: он включен, когда вентилятор включен от аккумулятора.



Выключатель: нажмите на кнопку, когда главный выключатель на задней панели включен, затем загорится экран вентилятора и вентилятор начнет работать. Чтобы выключить вентилятор, нажмите кнопку в течение 2 секунд или выключите главный выключатель.



Меню: при установке параметров вентилятора нажмите эту кнопку, чтобы показать блок выборки. Установите технические параметры, изменив положение блок выборки. Эта кнопка также используется для подтверждения установки параметров.



Движение влево: кнопка передвигает блок выборки и регулирует параметры.



Движение вправо: кнопка передвигает блок выборки и регулирует параметры.



Режим вентиляции: нажмите на эту кнопку, чтобы сразу войти в

вентиляционный режим "MANUAL"/ Ручной. Эта кнопка также служит для переключения между режимами "MANUAL"/Ручной и "SIPPV".



Без звука: при звуке сигнала тревоги нажмите на кнопку «без звука» в течение 60 сек. Информация о сигнале появится после отключения сигнала (раздел сигнала, показывающий другие цвета). Также нажмите эту кнопку, чтобы отключить этот показатель.



Кнопка регулировки вентиляции: поверните эту кнопку для регулировки дыхательного объема (объем вентиляции). Подробные данные о дыхательном объеме (объема вентиляции) отслеживаются на экране вентилятора.

4.2. Установка параметров вентилятора

Частота SIMV: 2~99 циклов/мин

Соотношение фазы времени вдоха-выдоха: (I:E): 2:1~1:8

Дыхательный объем: 50 ~ 1500 мл

Минутная вентиляция легких: 0~20 л / мин

Глубокий вдох: 1,5 вдоха на 100 циклов

Контроль давления: 1~6 Кра

PEEP: 0~2.0 Кра

Чувствительность триггера: 0~-1.0 Кра

4.3. Режимы вентиляции:

IPPV, SIPPV, SIMV, SIGH, PEEP, РУЧНОЙ /MANUAL

4.4. Экран дисплея:

Установка частоты IPPV

Установка соотношения вдоха: выдоха (I:E)

Сигнал верхнего предела давления воздушного потока

Сигнал нижнего предела давления воздушного потока

Сигнал верхнего предела минутной вентиляции

Сигнал нижнего предела минутной вентиляции

Установка увеличения

Мониторинг кривой давления

Мониторинг кривой воздушного потока

Мониторинг частоты дыхания

Пиковое давление воздушного потока

Сигнал дисплея

Звуковой сигнал

Вентиляция

Дыхательный объем

Тип дыхания

Установка чувствительности триггера вдоха

Установка положительного давления на выдохе

5 Основные действия

5.1. Запуск

Включите переключатель на задней панели (главное входное устройство AC).

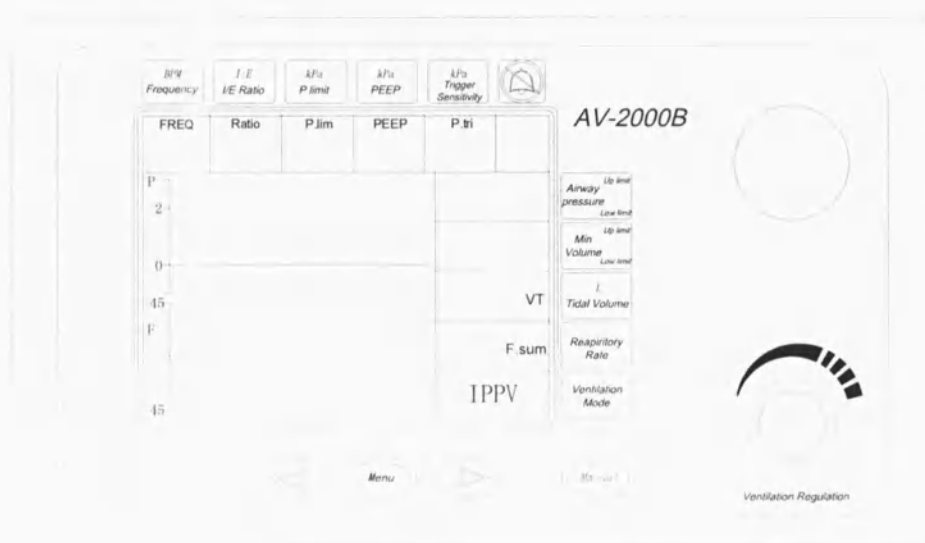
Включите переключатель на боковой стенке станции.

Установка режима вентиляции

Нажмите и поверните переключатель. Нажмите переключатель снова, когда метка остановится на секторе «Установка режима вентиляции» ("Mode setting"). Режим вентиляции будет отражаться изменением цвета. Поверните переключатель снова, чтобы установить необходимый режим вентиляции. Режим вентиляции будет установлен автоматически в течение 4 сек.

Режимы вентиляции:

1. SIPPV 4. SIMV
2. IPPV 5. MANUAL (Ручной)
3. IPPV +SIGH



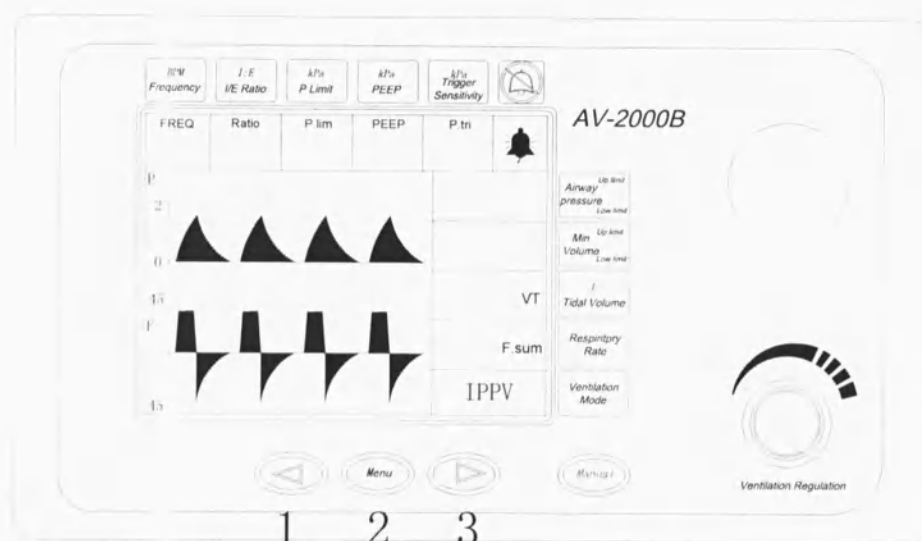
5.2. Сенсорное управление

а) Настройка яркости дисплея

Нажмите кнопку 2, чтобы изменить яркость цвета дисплея, затем нажмите кнопку 1 или 3, чтобы ее уменьшить или увеличить.

Полученные данные в режиме реального времени будут автоматически сохраняться.

Диапазон установки: $-0.5 \sim 3 \text{ kPa}$ $\pm 45 \text{ л/мин.}$, $-1 \sim 6 \text{ kPa}$ $\pm 90 \text{ л/мин.}$



б) Настройка частоты IPPV

Нажмите кнопку 2, чтобы изменить цвет частоты IPPV, затем нажмите кнопку 1 или 3 для ее увеличения или уменьшения. Полученные данные в режиме реального времени будут автоматически сохраняться.

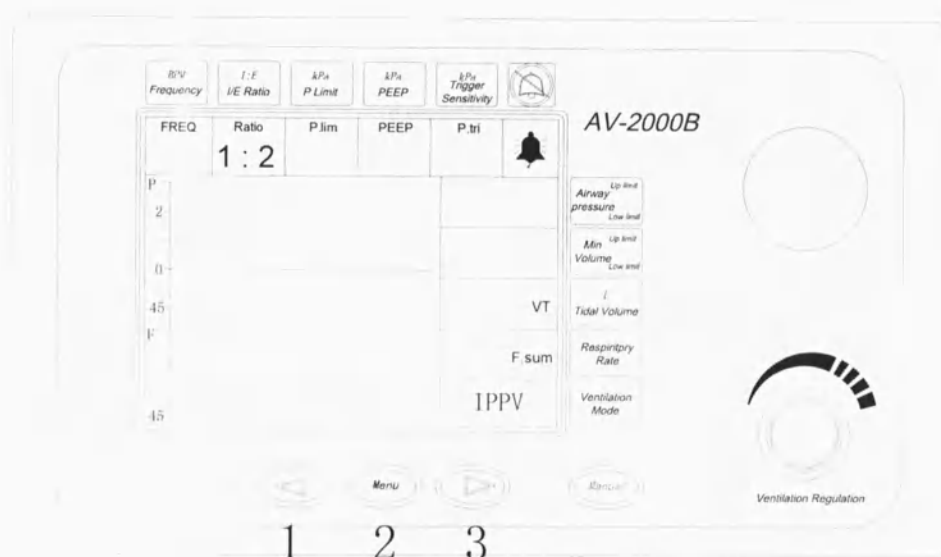
Установка частоты IPPV: 2~99 циклов/мин.



с) Настройка соотношения I:E

Нажмите кнопку 2, чтобы изменить цвет соотношения I:E, затем нажмите кнопку 1 или 3 для ее увеличения или уменьшения. Полученные данные в режиме реального времени будут автоматически сохраняться.

Установка соотношения I:E: 2:1~1:8



d) Настройка предела давления воздушного потока

Нажмите кнопку 2, чтобы изменить цвет предела давления воздушного потока, затем нажмите кнопку 1 или 3 для ее увеличения или уменьшения. Полученные данные в режиме реального времени будут автоматически сохраняться.

Настройка предела давления воздушного потока: 1~6Кра



e)

Настройка PEEP

Нажмите кнопку 2, чтобы изменить цвет PEEP, затем нажмите кнопку 1 или 3 для ее увеличения или уменьшения. Полученные данные в режиме реального времени будут автоматически сохраняться.

Настройка PEEP: 0~2Кра



f) Настройка чувствительности триггера

Нажмите кнопку 2, чтобы изменить цвет чувствительности триггера, затем нажмите кнопку 1 или 3 для ее увеличения или уменьшения. Полученные данные в режиме реального времени будут автоматически сохраняться.

Настройка чувствительности триггера: 0~-1.0Kpa



g) Настройка тревоги нижнего и верхнего предела давления воздушного потока

Нажмите кнопку 2, чтобы изменить цвет тревоги нижнего и верхнего предела давления воздушного потока, затем нажмите кнопку 1 или 3 для ее увеличения или уменьшения. Полученные данные в режиме реального времени будут автоматически сохраняться.

Тревога верхнего предела давления воздушного потока: 1~6kPa

Тревога нижнего предела давления воздушного потока: 0.4~2kPa



h) Настройка тревоги нижнего и верхнего предела объема вентиляции

Нажмите кнопку 2, чтобы изменить цвет тревоги нижнего и верхнего предела объема вентиляции, затем нажмите кнопку 1 или 3 для ее увеличения или уменьшения. Полученные данные в режиме реального времени будут автоматически сохраняться.

Тревога верхнего предела объема вентиляции: 3.0~30 л/мин.

Тревога нижнего предела объема вентиляции: 1~10 л/мин.



i) Кнопка регуляции объема вентиляции в пределах 1~20 л/мин. Он увеличивается регулировкой против движения часовой стрелки.

6. Выявление неисправностей

Показатели неисправности	Возможные причины	Решение проблемы
Мигающий сигнал звонка сигнала давления воздушного потока Постоянный сигнал низкого предела давления воздушного потока	Очень низкая установка регулирующей кнопки дыхательного объема.	Отрегулируйте установку дыхательного объема.
	Недостаток электропитания в запасной батарее после отключения АС.	Замените батарею на другую с более надежным электропитанием.
	Недостаток давления источника газа.	Проверьте давление источника газа.
	Неправильно работает регулятор давления кислородного баллона или кислородных шлангов.	Отрегулируйте или замените регулятор давления.
	Утечка воздуха в дыхательной трубке и пациент проявляет симптомы кислородного голодания.	Проверьте затянут ли увлажнитель, и есть ли утечка воздуха в дыхательном контуре.
	Временное увеличение объема легких, и увеличение легких во время операции грудной клетки.	Отрегулируйте параметры вентилятора.
Сигнал тревоги давления воздушного потока и предела давления воздушного потока Постоянный сигнал верхнего предела давления воздушного потока	Неправильная регулировка дыхательного объема и соотношения I:E.	Отрегулируйте соотношение I:E и дыхательный объем.
	Несинхронность между самостоятельным дыханием пациента и механической вентиляцией вентилятора, приводящая к противоречию между прибором и пациентом.	Снова отрегулируйте порог синхронизации триггера
	Несоответствующая установка верхнего предела давления.	Отрегулируйте установки верхнего предела давления.
	Подъем сопротивления воздуха из-за бронхоспазма или повышенной секреции.	Удалите мокроту и примените отхаркивающее средство.

Постоянный звуковой сигнал	Дыхательный объем менее 50мл из-за утечки воздуха, затруднение дыхательного тракта, и т.д.	Проверьте трубку воздушного потока. Или удалите мокроту и примените отхаркивающее средство.
	Повреждение датчика потока.	Проверьте датчик потока.
	Не включена запасная батарея после отключения бесперебойного электропитания.	Включите запасную батарею с соответствующим электропитанием.
	Запасная батарея исчерпала электропитание или повреждена.	Замените батарею.
	Повреждение в модуле электропитания или датчике потока.	Сдайте оборудование на ремонт в компанию Aokai.
Запасная батарея работает при основном электропитании.	Отключено бесперебойное электропитание.	Вставьте вилку в штекер.
	Сгорел предохранитель.	Замените предохранитель.
Неправильно работает контроль направления воздуха.	Повреждение в датчике или контрольном клапане.	Сдайте оборудование на ремонт в компанию Aokai.

7. Техническое обслуживание

7.1. План технического обслуживания

Регулярно очищайте внешнюю поверхность вентилятора; следует снять дыхательный контур, если вентилятор не будет использоваться более одного месяца. Необходимо поквартально проверять датчики, а вентилятор должен быть осмотрен ежегодно техником компании Aokai.

7.2. Техническое обслуживание

7.2.1. Очистка

а) Все оборудование

Протрите внешнюю поверхность прибора влажной тряпкой, предварительно окунув ее в чистую воду и при необходимости добавив немного нейтрального очищающего раствора, затем протрите сухой тряпкой и покройте негерметичной крышкой. Избегайте попадания жидкости в вентилятор вовремя очистки.

б) Очистка деталей, контактирующих с пациентом

Детали, контактирующие с пациентом, должны очищаться по разным категориям и согласно процедуре, во-первых, замачивание, во-вторых, мытье, в-третьих, полоскание, и наконец, просушивание. При необходимости в добавьте в воду нейтральное очищающее средство. Затем смонтируйте детали. Помните, что электронные детали датчика не моются.

7.2.2. Дезинфекция

а) В целом, оборудование не требует дезинфекции. При необходимости дезинфекция проводится при комнатной температуре эпоксидным этаном после мытья согласно пункту 7.2.1 а).

б) Детали, контактирующие с пациентом должны быть дезинфицированы при комнатной температуре эпоксидным этаном после мытья согласно пункту 7.2.1 б).

7.3. Ремонтный цикл

При обычной частоте работы вентилятор необходимо осматривать ежегодно и желательно с разрешения компании Aokai.

Во время осмотра желательно использовать детали производства компании Aokai или стандартными деталями, рекомендованными компанией.

Примечание: Действие вентилятора может ухудшиться, если вы не используете детали производства компании Aokai или стандартными деталями, рекомендованными компанией для осмотра.

7.4. Техническое обслуживание при временной остановке

Все техническое обслуживание должно производиться сотрудниками компании Aokai предварительно до того как вентилятор используется снова, если он был приостановлен больше года.

7.5. Замена предохранителя

Предохранитель вентилятора устанавливается на задней панели и заменяется по следующей процедуре:

- 1) Отключите электропитание, выньте вилку провода из розетки.
- 2) Откройте держатель предохранителя.
- 3) Визуально или с инструментом убедитесь, что предохранитель поврежден.
- 4) Замените предохранитель, если он поврежден.

8. Условия транспортировки:

Условия хранения:

- Внешняя температура: $-40 \sim 55^{\circ}\text{C}$;
- Относительная влажность: не более 93% при 40°C ;
- Барометрическое давление: $50 \text{ kPa} \sim 106 \text{ kPa}$;

Условия транспортировки:

- 1) Прикрепите крепко против удара и не переворачивайте.
- 2) Основная упаковка и подкладочная упаковка должны быть использоваться против любого повреждения.
- 3) Примите влагоустойчивые меры для упаковки.
- 4) Транспортное средство должен быть влагоустойчив и вентилятор должен быть крепко прикреплен против удара, если он транспортируется по отдельности.

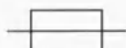
9. Техническая характеристика

1. Частота SIMV: : 6~60 циклов/мин $\pm 15\%$
2. Соотношение фазы времени вдоха-выдоха (I :E) : 2:1~1:8 $\pm 15\%$
3. Дыхательный объем: 50~1500мл $\pm 20\%$
4. Вентиляция: $\geq 1-20$ counts/min $\pm 20\%$
5. Давление воздушного потока: -1~6Кпа $\pm 10\%$
6. Положительное давление в конце выдоха: 0~1.0Кпа $\pm 10\%$
7. Контроль давления: 1.0~6.0кПа $\pm 10\%$
8. Сигнал верхнего предела минутной вентиляции: 3~30 л / мин $\pm 20\%$
9. Сигнал нижнего предела минутной вентиляции: 1~10 л / мин $\pm 20\%$
10. Сигнал верхнего предела давления воздушного потока: 1~6.0Кпа $\pm 10\%$
11. Сигнал нижнего предела давления воздушного потока: 0.4~2.0Кпа $\pm 10\%$
12. Понижение звука: 60 циклов/мин
13. Безопасное стравливание давления: ≤ 12.5 кПа $\pm 15\%$
14. Триггер давления вдоха: -0.1~-1.0Кпа $\pm 10\%$
15. Шум оборудования при обычной работе ≤ 65 Дцб(А)
16. Электропитание: AC220V $\pm 10\%$ 50Hz ± 1 Hz
17. Электропотребление ≤ 50 VA
18. Предохранитель 1A $\times 2$
19. Иллюстрация



Класс по электробезопасности: I
Тип: тип B

1A



Предохранитель

Aokai Medical Equipment Co., Ltd.
Add: No.53, Changzheng Road, Taixing,
Jiangsu Province, China
Phone: +86-523-87638433
F a x: +86-523-87626311
E-mail: akylsb@gmail.com



Всего: 22
(главная гла)
меша

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ООО «Евростар+»

С.Т. Егоров

« 24 » 03

2011 г.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ВЕНТИЛЯТОР AV-2000B

(СТАНЦИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКАЯ MJ-560B5)

ПОЖАЛУЙСТА, ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАЙТЕ ДАННОЕ
РУКОВОДСТВО ПЕРЕД ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ ВЕНТИЛЯТОРА

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Aokai Medical Equipment Co., Ltd.

Руководство по безопасности

- 1 Прочитайте внимательно данное руководство по эксплуатации перед использованием вентилятора и строго следуйте всем предупреждениям и описаниям в инструкции.
- 2 Установите аварийную батарею перед использованием вентилятора для предотвращения неприятных последствий для пациентов при отключении электричества.
- 3 Данный вентилятор нельзя использовать в месте, содержащем легковоспламеняющиеся и взрывоопасные вещества, т.к. он является взрывоопасным аппаратом. Вентилятор является традиционным устройством незащищенным от влаги; поэтому при попадании жидкости на поверхность немедленно очистите, чтобы предотвратить проникновение жидкости внутрь аппарата.
- 4 Необходимо хорошо заземлить АС электропитание, которое используется вентилятором.
- 5 Перед использованием тщательно очистите и дезинфицируйте вентилятор и убедитесь, что все функции действуют, т.к. неисправный вентилятор не допускается к эксплуатации.
- 6 Перед использованием вентилятора сначала установите, отрегулируйте и проверьте его на имитаторе легких и только потом соедините к дыхательным путям пациента.
- 7 Медперсонал должен непрерывно наблюдать за вентилятором во время его действия. При наблюдении за вентилятором и увлажнителем медперсонал должен следить за важными показателями и данными анализа газов крови пациента, чтобы отрегулировать вентилятор до оптимального состояния пациента.
- 8 Электрокабель и дыхательные провода вентилятора не должны мешать работе персонала и передвижению людей в палате. Ни в коем случае нельзя нажимать на вентиляционную трубку для предотвращения деформации и закупорки. Во время работы вентилятора его нельзя передвигать, чтобы предотвратить отсоединения трубки или кабеля или падения кислородного баллона и т.д.

Описание знаков и символов

Note! (Обратить внимание!): низкий приоритет опасности; не требует немедленных действий

Caution! (Осторожно!): средний приоритет опасности; требует принятия срочных мер

Danger! (Опасно!): высокий приоритет опасности, угрожающие жизни состояния; требует принятия неотложных мер



Оборудование типа В



Означает предупреждение



Содержание

1	Обзор	6
1.1	Сфера применения и основные характеристики	6
1.2	Требования к месту эксплуатации	6
1.3	Меры безопасности	7
2	Характеристики структуры и принцип работы	8
2.1	Характеристики структуры	8
2.2	Принцип работы	8
2.3	Состав	8
3	Технические характеристики	9
3.1	Основные режимы	9
3.2	Основные параметры	9
3.3	Система сигнала тревоги	9
3.4	Аккумулятор	10
3.5	Шум при работе	11
3.6	Требования к безопасности	11
4	Установка и подготовка	11
4.1	Соединение проводов	11
4.2	Подготовка вентилятора	11
4.3	Проверка и действие сигнала тревоги	12
5	Применение и режимы	13
5.1	Сведения для применения	13
5.2	Установка режимов вентиляции и параметры работы	14
6	Выявление неисправностей	24
7	Обеспечение безопасности и устранение неполадок	26
7.1	Клапан безопасности	26
7.2	Предохранитель	27
7.3	Неправильная работа и способ устранения	27
8	Очистка и дезинфекция вентилятора	28
8.1	Процедура очистки и дезинфекции	28
8.2	Главное при очистке и дезинфекции	28

8.3	Способ очистки		28
8.4	Способ дезинфекции		29
9	Техническое обслуживание		29
10	Транспортировка и хранение		30
10.1	Условия транспортировки		30
10.2	Условия хранения		30
11	Разное		31

1. Обзор

1.1 Сфера применения и основные характеристики

Вентилятор AV-2000B – это анестезиологический вентилятор, применяемый со станцией серии MJ-560B. Он используется для контроля дыхания и управления дыханием во время анестезиологического пособия. Предназначен для взрослых и детей старше 4 лет, не применим для новорожденных.

а. Электропневматический привод с контролем по давлению и объему.

б. Применяется TFT жидкокристаллический дисплей (LCD), который мониторирует в режиме реального времени частоту дыхания, дыхательный объем, минутную вентиляцию, соотношение вдоха-выдоха, давление в дыхательном контуре, концентрацию кислорода и другие параметры.

в. Датчики давления и потока используются для мониторинга, контроля и определения давления воздушного потока в дыхательном контуре.

г. Звуковое и световое предупреждение сработает при неправильной работе прибора.

1.2. Требования к месту эксплуатации

Вентилятор AV-2000B является передвижным медицинским оборудованием. Условия работы вентилятора следующие:

— Внешняя температура: $10 \sim 40^{\circ}\text{C}$; относительная влажность: не более чем 80 % при 40°C .

— Атмосферное давление: $70 \text{ kPa} \sim 106 \text{ kPa}$.

— O_2 -воздух: $300 \sim 500 \text{ kPa}$.

— Требование к электропитанию: AC $198\text{В} \sim 242\text{В}$, $49 \sim 51\text{Гц}$, и 50ВА ; необходимо безопасно заземлить электропитание.

1.3. Меры безопасности

1) Вентилятор является оборудованием категории I, типа В для общей постоянной работы.

2) Пожалуйста, внимательно прочитайте руководство и эксплуатируйте вентилятор строго согласно руководству.

3) Проверьте вентилятор перед использованием и проведите тестовую проверку заранее.

4) Установите все сигналы тревоги во время работы вентилятора и найдите причины неисправности вовремя. Не используйте неисправный вентилятор.

5) Подготовьте заблаговременно простой респиратор и принадлежности первой помощи.

6) Регулярно следите за жизненно важными параметрами и показателями пациента и своевременно проводите анализ газов крови.

7) Сотрудники без специальной подготовки и, которые не знакомы с принципами работы вентилятора и его функциями, не допускаются к его эксплуатации.

8) Вентилятор нельзя использовать в месте, содержащем испарения легковоспламеняющихся анестезирующих веществ.

9) Если вентилятор используется с анестезиологической станцией, не произведенной корпорацией Aokaі, проверки должны быть проведены техническим отделом компании-производителя.

10) На функции вентилятора может повлиять высокочастотное оборудование, работающее рядом.



Примечание: Переменный ток в сети электропитания, используемый вентилятором, должен быть заземлен.



Примечание: Данный вентилятор не является взрывоустойчивым прибором и не может быть использован в месте, содержащем испарения легковоспламеняющихся ингаляционных анестезирующих средств.

2. Основные характеристики и принцип работы

2.1. Основные характеристики

Анестезиологический вентилятор имеет электропневматический привод с контролем по давлению и объему. Устройство должно использоваться с анестезиологической станцией и воздуходувными мехами.

Вентилятор состоит из анестезиологического дыхательного контура, монитора давления воздушного потока и блока контроля и т.д., с сенсорными кнопками. Различные параметры отражены на экране.

2.2. Принцип работы

Вентилятор AV-2000B и анестезиологическая станция серии MJ-560B формируют полный набор анестезиологического аппарата с возможностью проведения ИВЛ. Газовый контур вентилятора соединяется с дыхательным контуром анестезиологической станции. Вентилятор, который управляется переключателем, соединяет механический вентиляционный контур, чтобы контролировать выпуск воздушного потока.

Когда вентилятор производит механическую вентиляцию:

Фаза вдоха осуществляется наполнением воздуходувных мехов и подачей воздуха или газовой смеси через респираторный клапан анестезиологической станции к пациенту.

При фазе выдоха газ, выделяемый пациентом, проходит через респираторную трубку и выдыхательный клапан, наполняя воздуходувные мехи для выделения лишнего газа в атмосферу через контрольный клапан давления вентилятора.

2.3. Состав воздуходувных дыхательных мехов

Гофрированный дыхательный мех состоит из силиконового гофрированного дыхательного мешка, прозрачного колпака и основания. Внутренняя часть дыхательного мешка соединяется с дыхательным контуром анестезиологической станции; внешняя часть дыхательного мешка соединяется с контуром движущегося газа вентилятора.

3. Технические характеристики

3.1. Основные режимы

3.1.2 Режимы вентиляции

SIPPV; IPPV, SIMV; SIGH; PEEP

3.2. Основные параметры

- Диапазон регулировки дыхательного объема: $0 \sim 1500$ мл
- Максимальный объем вентиляции в минуту: ≥ 18 л / мин
- Комплаинс вентилятора: < 40 мл / kPa
- Диапазон регулировки частоты IPPV: $4 \sim 80$ цикл/мин
- Частота SIMV: $2 \sim 20$ цикл/мин
- Соотношение вдоха-выдоха (I :E): $2:1 \sim 1:8$
- Максимально предельное давление: ≤ 6.0 kPa
- Диапазон чувствительности респираторного триггера: $-0.1 \sim -1.0$ kPa
- Время перехода контролируемой вентиляции и вспомогательной вентиляции: 1.5 раз времени выдоха
- Диапазон респираторного плато: процент респираторного времени $0 \sim 50\%$.
- Диапазон установки PEEP: $0 \sim 2.0$ kPa
- Вдох (глубокий вдох): 1.5 раза респираторного времени на 100 ударов
- Показатель "общий респираторный показатель" обновляется каждую минуту.
- Время непрерывной работы: вентилятор может работать непрерывно при переменном токе электропитания; время непрерывной работы вентилятора не менее 60 минут при использовании аварийных батарей.

3.3. Система сигнала тревоги

— Диапазон сигнала верхнего предела давления воздушного потока: $1.0 \sim 6.0$ kPa. Если пик давления воздушного потока выше, чем установленная величина, то фактические цифры давления воздуховода станут красного цвета и одновременно сработает звуковой сигнал.

— Диапазон сигнала нижнего предела давления воздушного потока: $0.4 \sim 2$ kPa. Если пик давления воздушного потока ниже, чем установленная величина, то

фактические цифры давления воздуховода станут желтого цвета и одновременно сработает звуковой сигнал.

— Диапазон сигнала верхнего предела минутной вентиляции: 3~30л/мин. Если минутная вентиляция больше, чем установленная величина, то фактические цифры минутной вентиляции станут желтого цвета и одновременно сработает звуковой сигнал.

— Диапазон сигнала нижнего предела минутной вентиляции: 1~10 л/мин. Если минутная вентиляция ниже, чем установленная величина, то фактические цифры минутной вентиляции станут красного цвета и одновременно сработает звуковой сигнал.

— Диапазон сигнала верхнего предела концентрации кислорода: 50%~100%. Если концентрация кислорода больше установленной величины, то фактические цифры концентрации кислорода станут желтого цвета и одновременно сработает звуковой сигнал.

— Диапазон сигнала нижнего предела концентрации кислорода: 15%~50%. Если концентрация кислорода ниже установленной величины, то фактические цифры концентрации кислорода станут желтого цвета и одновременно сработает звуковой сигнал.

— Сигнал апноэ: если нет сигнала дыхательного объема в течение 15 секунд, то фактические цифры вентиляционного объема станут красного цвета и одновременно сработает звуковой сигнал.

— Сигнал низкого напряжения сети: Если электропитание ниже 11.5V, когда прибор подключен к аккумулятору, то зона сигнала покажет низкое напряжение и одновременно сработает звуковой сигнал.

— Длительность звукового сигнала не менее 120 секунд.

— Длительность устранения шума не менее 120 секунд.

3.4. Аккумулятор

Аварийная батарея DC 12 В 4Ач встроена в вентилятор, которая может обеспечить бесперебойную работу вентилятора в течение 60 минут.

3.5. Шум при работе

Шум вентилятора не больше 65 ДБ при нормальных условиях работы.

3.6. Требования к безопасности

— Данный вентилятор классифицируется как медицинское оборудование I класса, типа В, символ "  " на задней панели вентилятора является знаком оборудования типа В.

- Данный вентилятор является устройством не защищенным от воздействия влаги.
- Вентилятор не является взрывоустойчивым прибором, и не может эксплуатироваться в месте, содержащем легковоспламеняющийся и взрывоопасный газ.

4. Установка и подготовка

 **Примечание:** Установка, подготовка, проверка и использование вентилятора должны быть проведены квалифицированными профессионалами для предотвращения случайных ошибок и повреждений.

Соединение коннекторов:

а) 17мм стык воздушного меха  впускной стык вентилятора

(Соединяется трубкой между интегрированным контуром и воздуходувными мехами)

б) датчик давления  стык дыхательного контура
вентилятора (задняя панель) (специальная трубка)

с) Датчик потока

стык сигнала потока 

датчик потока, дыхательного
вентилятора на задней панели контура

д) Включение электропитания:

Включите вилку электропровода в розетку, которая безопасно заземлена

4.2. Подготовка вентилятора

Включите вентилятор после присоединения источник газа и электропитания.

1) Экран дисплея вентилятора начинает работать и показывает содержание заводских предустановок (выделен коричневым цветом) и мониторинг (выделен синим цветом).

2) Присоедините имитаторы легких (мешок) для стабилизации состояния обычного проверочного режима дыхания регулировочной кнопкой контрольного клапана минутной вентиляции, и контрольное состояние вентилятора отобразится на экране в режиме реального времени.

3) Согласно клинической ситуации, измените и подтвердите параметры вентилятора с помощью вращающегося переключателя до тех пор, пока не установите все параметры, затем вентилятор будет работать в обычном режиме по установленным параметрам.

4) Длительность звукового сигнала составит не менее 120 секунд.

4.3. Проверка действия сигнала тревог

1) Увеличьте давление в дыхательном контуре, зажав Y-образный тройной коннектор. Будут наблюдаться аудиовизуальные сигналы тревоги и цвет контрольного индикатора станет красным, если давление воздушного потока поднимется выше установленной величины.

2) Датчик давления воздушного потока покажет низкое давление, когда отключите снабжение кислорода или источник воздуха при обычной работе вентилятора. Когда давление воздушного потока будет ниже низкой установленной величины, то появится аудиовизуальный сигнал тревоги и цвет индикатора станет желтым.

3) При сигнале нажмите на кнопку отключения звукового сигнала, и звуковой сигнал прекратится на 120 секунд. И соответственно цвет индикатора будет оставаться предупреждающим до устранения причины тревоги.

5. Применение и режимы

5.1. Пояснение

1) Необходимо просмотреть журнал очистки и дезинфекции вентилятора перед его работой, убедиться, что вентилятор в хорошем состоянии и был тщательно очищен и дезинфицирован.

2) Убедитесь, что электропитание и источник газа удовлетворяет требованиям пункта 4.1; и проверьте, что каждая функция вентилятора соответствует пунктам 4.3 и 4.4.

3) Убедитесь, что все параметры отрегулированы путем подключения вентилятора к имитационным легким перед его действием на пациента, подробности смотрите в пункте 5.2.

4) Медперсонал должен непрерывно наблюдать за вентилятором во время его действия. При наблюдении за вентилятором и увлажнителем медперсонал обязан следить за важными показателями и данными анализа газов крови пациента, чтобы своевременно отрегулировать параметры вентилятора до оптимального состояния.

 **Caution! Осторожно! Вентилятор можно подключать к пациенту только после регулировки всех его параметров на имитаторах легких (дыхательный мешок). Не используйте вентилятор на пациентах без предварительной проверки.**

 **Caution! Осторожно! Медперсонал должен непрерывно наблюдать за вентилятором во время его работы, и регулировать вентилятор до оптимального состояния. Кроме того, анализ газов крови и соответствующие медицинские процедуры должны проводиться в определенное время.**

5) Понижающий кислородный редуктор должен обязательно использоваться, если источником снабжения является кислородный баллон. Должен использоваться рекомендованный производителем понижающий кислородный редуктор.

5.2. Установка вентиляционных режимов и рабочих параметров

5.2.1. Установка разных параметров на экране дисплея

Каждый цифровой параметр может быть установлен с помощью вращающегося переключателя в любое время: (Вращающийся переключатель имеет двойную функцию. При вращении: каркас указателя экрана можно менять вращением; при нажатии: можно подтвердить выбранную величину или можно начать / закончить выбранную процедуру)

1) Установка параметров верхнего или нижнего предела минутной вентиляции:

Нажмите на вращающийся переключатель и на экране дисплея появится световой знак, затем нажмите на переключатель, повернув его до верхнего предела минутной вентиляции, после этого регулируйте размер дыхательного объема, вращая переключатель и нажмите на него для подтверждения выбранной величины; перенесите световой знак к нижнему пределу минутной вентиляции, повернув переключатель еще раз и завершите установку нижнего предела, повторяя вышеописанную процедуру. Верхний предел минутной вентиляции – между 3 и 30 л/мин, нижний предел минутной вентиляции - между 1 и 10 л/мин.

2) Установка верхнего или нижнего предела концентрации кислорода:

Нажмите вращающийся переключатель и на экране появится световой знак, затем переместите световой знак на экране дисплея до верхнего или нижнего предела концентрации кислорода, вращая переключатель. Верхний или нижний предел концентрации кислорода можно установить таким же образом, как и верхний или нижний предел минутной вентиляции в пункте 5.2.1.1) Верхний предел концентрации кислорода – между 50% и 100%, нижний предел концентрации кислорода – между 15% и 50%;

3) Установка верхнего/нижнего предела давления воздушного потока

Нажмите вращающийся переключатель, пока не появится световой знак на экране, затем поверните переключатель, чтобы переместить световой знак на экране до верхнего/нижнего предела давления воздушного потока. Способ установки верхнего/нижнего предела минутной вентиляции, как указано в пункте 5.2.1.1, можно также использовать для установки верхнего/нижнего предела давления воздушного потока. Верхний предел – между 1.0 kPa и 6.0 kPa, нижний предел – между 0.4 kPa и 2.0

кПа;

4) Установка предела давления

Так же, как указано выше. Поверните вращающийся переключатель, чтобы переместить световой знак на экране до позиции установки предела давления, а затем поверните переключатель, чтобы установить предел давления и получить цифровую величину между 1.0 кПа и 6.0 кПа;

5) Установка чувствительности триггера

Так же, как указано выше. Поверните вращающийся переключатель, чтобы переместить световой знак на экране до позиции установки чувствительности триггера, а затем поверните переключатель, чтобы установить чувствительности триггера и получить цифровую величину между -0.1 кПа и -1.0 кПа; в режиме "IPRV", позиция установки чувствительности триггера показывает "— — —", тогда невозможно установить чувствительности триггера.

6) Установка положительного давления в конце выдоха (PEEP)

Так же, как указано выше. Поверните вращающийся переключатель, чтобы переместить световой знак на экране до позиции установки PEEP, а затем поверните переключатель, чтобы установить PEEP и получить цифровую величину между 0 кР и 1.0 кР;

7) Установка респираторного плато

Поверните вращающийся переключатель, чтобы переместить световой знак на экране до позиции установки респираторного плато, а затем поверните переключатель, чтобы установить респираторный плато и получить цифровую величину между 0% и 50% во время вдоха;

8) Установка соотношения вдох-выдох (I:E)

Поверните вращающийся переключатель, чтобы переместить световой знак на экране до позиции установки соотношения I:E, а затем поверните переключатель, чтобы изменить соотношение I:E и получить цифровую величину между 4:1 и 1:8;

9) Установка частоты

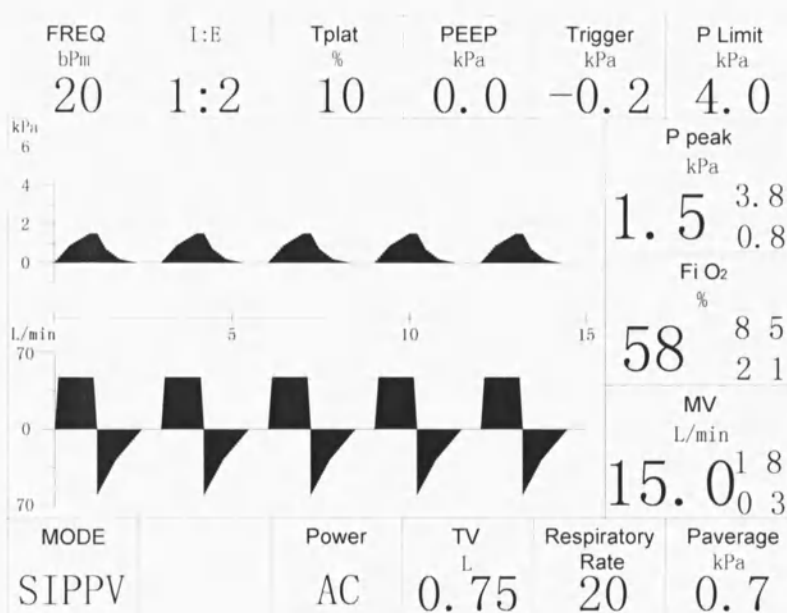
Поверните вращающийся переключатель, чтобы переместить световой знак до позиции установки частоты, а затем поверните переключатель, чтобы изменить частоту и получить цифровую величину между 4 цикл/мин и 60 цикл/мин

10) Установка контрольных режимов

Поверните вращающийся переключатель, чтобы переместить световой знак до позиции установки выбора режима, а затем измените контрольные режимы вентилятора, вращая переключатель; контрольные режимы включают следующие: SIPPV, IPPV, SIMV, IPPV+SIGH, и MAN/ручной

Другие параметры не нуждаются в установке, являются величинами, наблюдаемые в режиме реального времени. Устанавливаемые параметры показаны коричневым цветом, а наблюдаемые параметры синим цветом; при сигнале тревоги соответствующие наблюдаемые параметры красного цвета.

5.2.2. "Вспомогательный/Контрольный" режим (SIPPV), показан ниже:



Графическая презентация режима "Вспомогательный/Контрольный" (SIPPV)

Самым широко распространенным режимом является режим синхронизированной перемежающейся вентиляции (SIPPV).

Этот режим главным образом подходит пациентам без спонтанного дыхания или чье спонтанное дыхание очень слабое и нерегулярное. Если у пациента нет спонтанного дыхания, то вентилятор обеспечит режим IPPV, согласно установленным параметрам, т.е. контрольной вентиляцией; при появлении спонтанного дыхания вентилятор обеспечит режим SIPPV согласно спонтанному дыханию пациента, т.е. вспомогательной вентиляцией. Интервал времени перехода

контрольной вентиляции в вспомогательную вентиляцию составляет 1.5 раза времени выдоха.

Предварительная установка рабочих параметров должна быть выполнена на имитационных легких. Следующая процедура:

1) Соедините снабжение воздуха и электропитание, и убедитесь, что вентилятор работает в режиме "SIPPV".

2) Регулируйте "механическую контрольную частоту", чтобы показать соответствующие данные.

3) Выберите соотношение времени вдох-выдох (I:E) по состоянию пациента.

4) Выключите вращающийся переключатель "Регулятор дыхательного объема /Tidal Volume Adjustment" и наблюдайте за цифровой величиной в секторе "Дыхательный объем/Tidal Volume", а затем установите необходимый дыхательный объем.

5) Давление воздушного потока показывает каждое изменение давления воздушного потока. Внимательно настройте "предел давления воздушного потока" согласно указанной пиковой величины давления воздушного потока, и установите предел давления воздушного потока слегка выше пиковой величины давления.

6) Установите "чувствительность триггера вдоха". Если самопроизвольное дыхание пациента начинает восстанавливаться, то чувствительность триггера вдоха предложит вентилятору сигнал синхронной вентиляции. Обычно чувствительность триггера вдоха составляет 0.2 kPa~0.1 kPa ниже минимального давления воздушного потока без спонтанного дыхания.

7) Настройте "PEEP". Если заканчивается выдох, то вы увидите минимальную величину на измерителе давления воздушного потока, откуда вы определите правильность установки PEEP.

8) Когда "чувствительность триггера" и "PEEP" открыты одновременно, запуск давления в триггере основывается на установке "PEEP", т.е., если "чувствительность триггера" установлен до -0.2 kPa, а "PEEP" установлен до 0.3kPa, давление триггера вдоха составляет 0.1kPa.

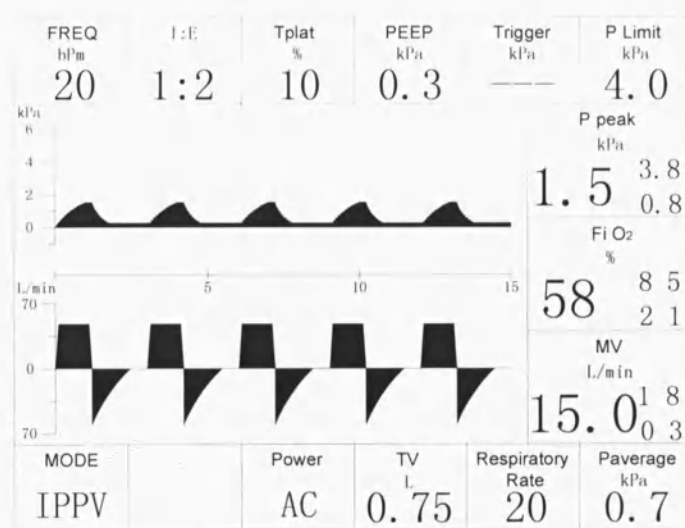
Если вышеуказанная настройка установлена правильно, отсоедините имитационные легкие (мешок) и подсоедините вентилятор к пациенту.

Когда вентилятор соединен к дыхательным путям пациента, наблюдайте за симптомами и работой грудной клетки пациента, далее уточните рабочий статус вентилятора согласно контрольным инструментам и аналитическими данными газов артериальной крови для получения оптимального эффекта вентиляции.

⚠ Примечание: На дыхательный объем влияют такие факторы, как частота IPPV и соотношение вдох-выдох I : E и т.д. После изменения частоты IPPV или соотношения I : E, необходимо перенастроить дыхательный объем.

⚠ Примечание: "Общая дыхательная степень" показывает сумму автономных дыхательных циклов, которые осуществлялись и принудительные дыхательные циклы, которые осуществлялись в предыдущую минуту.

5.2.3 Режим IPPV показан ниже:



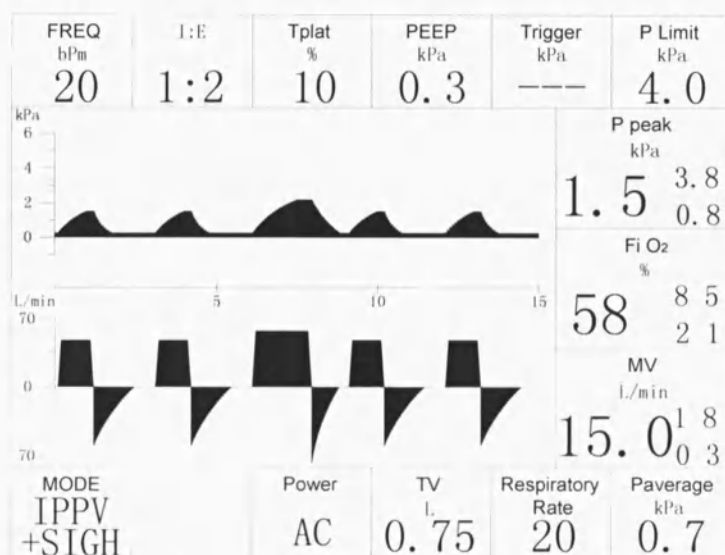
Графическая презентация режима IPPV

Этот режим применяется только пациентам, у которых нет спонтанного дыхания.

Следуя способу пункта 5.2.1, вентилятор может войти в режим IPPV. Установка рабочих параметров этого режима такая же, как в пункте 5.2.2.

В этом режиме вы также можете выбрать (не выбрать) функцию положительного давления в конце выдоха (PEEP).

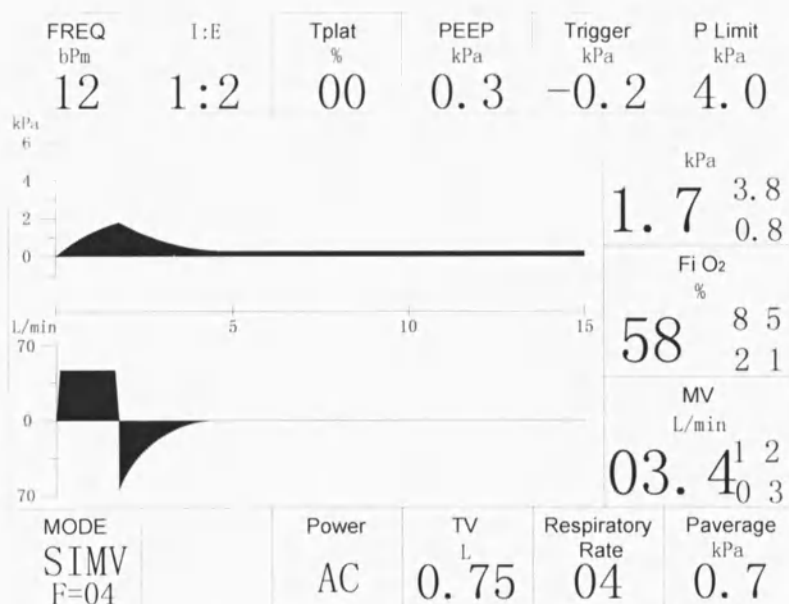
5.2.4. Режим IPPV+SIGN показан ниже:



Графическая презентация режима IPPV+SIGN

Этот режим похож на IPPV, но только добавлен Вдох/ SIGN на этой основе.

5.2.5 Режим SIMV показан ниже:



Графическая презентация режима SIMV

Этот режим применяется для пациентов, у которых есть спонтанное дыхание, и может постепенно уменьшить зависимость пациентов от вентилятора, так чтобы они постепенно могли обходиться без него. В этом режиме пациент должен получать

принудительную вентиляцию один раз с определенным интервалом времени; если принудительная вентиляция заканчивается, то следующая вентиляция должна быть подана после интервала времени. В интервале между двумя такими вентиляциями пациент может сам дышать по своей дыхательной скорости.

Цикл принудительной вентиляции зависит от установки "частоты SIMV".

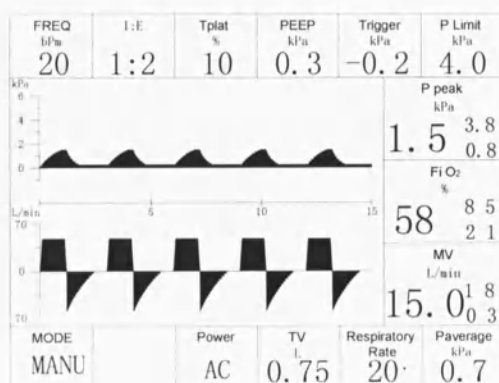
1) Следуя способу пункта 5.2.2, вентилятор может войти в режим SIMV.

2) Вы можете настроить такие параметры как частота IPPV (2~20 подсчетов/мин), дыхательный объем, предел давления, самопроизвольно - давление триггера вдоха, и т.д., так чтобы убедиться, что пациент может получить оптимальный эффект.

3) "давление триггера вдоха" должен настраиваться постепенно от -0.1 kPa до -1.0kPa для того, чтобы увеличить и контролировать объем спонтанного вдыхания и дыхательный объем пациента. В этом режиме дыхательный объем должен быть настроен точно. Это происходит из-за влияния давления триггера вдоха, что дыхательный объем может изменить дыхательные параметры, такие как время вдоха, дыхательная частота, объем вдоха, и другие показатели дыхательных параметров.

4) В этом режиме вы также можете выбрать (не выбрать) функцию положительного давления в конце выдоха (PEEP).

5.2.6. Режим "ручной" (MAN SPONT) показан ниже:

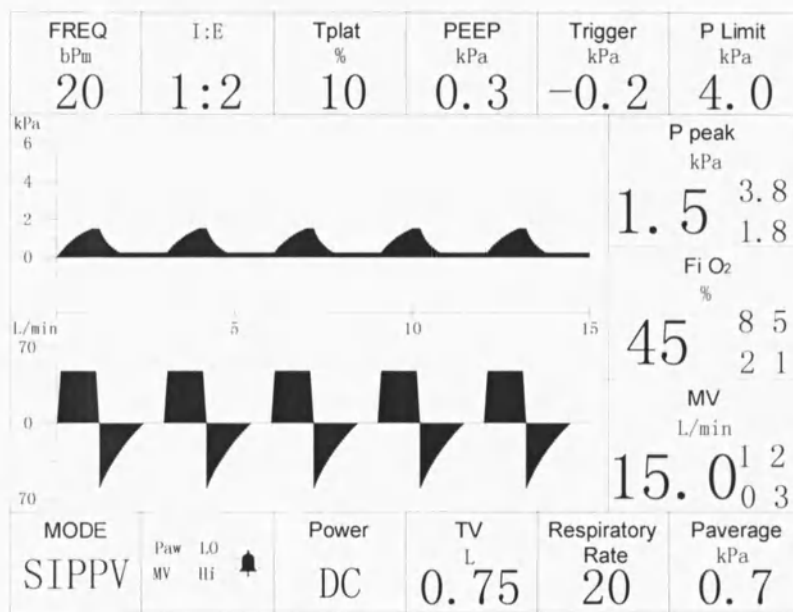


Графическая презентация режима "ручной" (MAN SPONT)

Нажмите на кнопку MAN один раз или используйте вращающийся переключатель, чтобы выбрать режим MAN, а затем войдите в режим. Если работает, то нажмите кнопку MAN и найдите объем установки в режиме MAN. Важно

помнить, что требуется достаточное время для выдоха каждый раз, когда нажимается кнопка MAN; иначе вентилятор может использоваться не в полной мере, т.к. интервал нажатия кнопки MAN очень короткий.

5.2.7 Устранение сигнала и звука показано ниже:



Сигнал тревоги делится на две категории соответственно уровню повреждения: сильный сигнал и средний сигнал.

Сильный сигнал включает: сигнал верхнего предела давления, сигнал апноэ, сигнал нижнего предела минутной вентиляции.

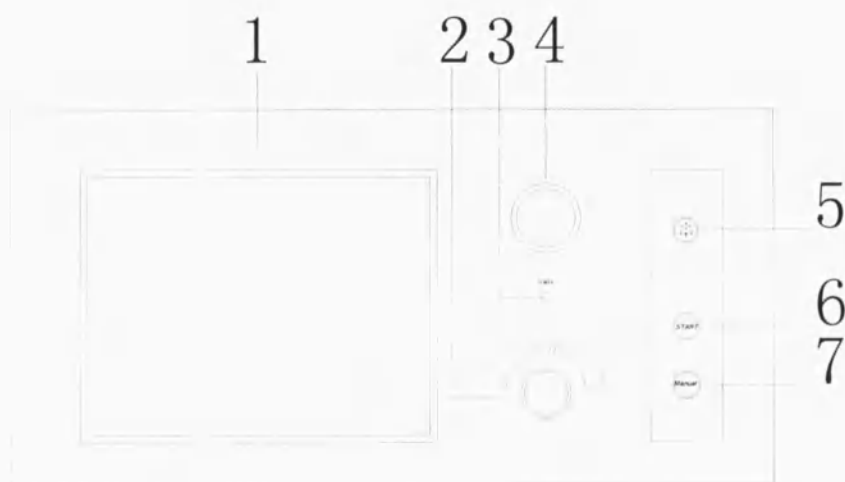
Средний сигнал включает: сигнал нижнего предела давления, сигнал верхнего предела минутной вентиляции, сигнал верхнего и нижнего предела концентрации кислорода и сигнал низкого напряжения сети.

Каждый вид сигнала тревоги имеет звуковую и визуальную сигналы. Существуют различия в звуке сигнала и цветовом окрасе сильного и среднего сигналов. Контрольные величины и сигнал сильного сигнала красного цвета, а среднего сигнала – желтого. Звуковой сигнал прекращается после устранения сигнала, но информация о сигнале остается и показана на экране черным цветом, информируя о виде поступившего сигнала тревоги. Если появляется новый сигнал на экране, напоминание о сигнале подает новое содержание о сигнале тревоги.

Разрешается нажать на кнопку «без звука», чтобы отключить звуковой сигнал до устранения неполадки, но звуковой сигнал продолжится после истечения времени для устранения.

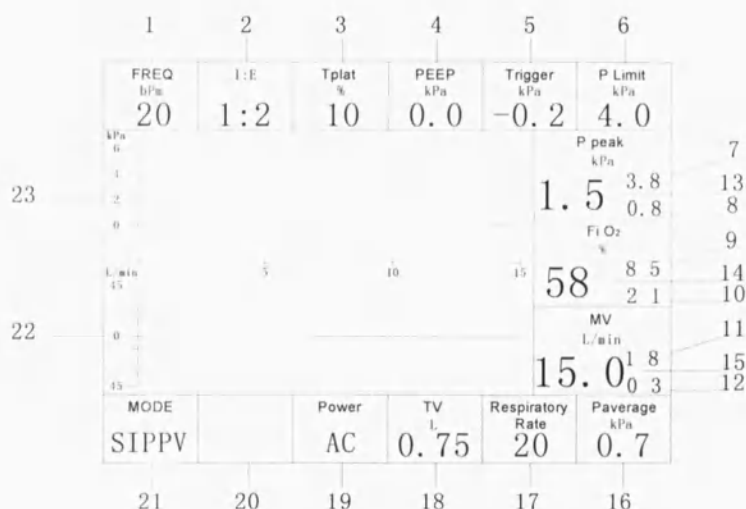
При отключенном сигнале, если вы нажмете кнопку «без звука», то напоминание сигнала, которое показано черным цветом, будет устранено.

5.2.8 Вид вентилятора спереди



1. Экран
2. Регулирующая кнопка дыхательного объема
3. Индикатор электропитания
4. Переключатель
5. Понижение звука
6. Пусковая кнопка
7. Кнопка режима MAN (ручной)

5.2.9 Схема экрана вентилятора



1. Frequency setting
2. I:E setting
3. Inspiratory plateau setting
4. Positive end-expiratory pressure setting
5. Trigger sensitivity setting
6. Limit pressure setting
7. Upper limit alarm of airway pressure
8. Lower limit alarm of airway pressure
9. Upper limit alarm of oxygen concentration
10. Lower limit alarm of oxygen concentration
11. Upper limit alarm of ventilation volume
12. Lower limit alarm of ventilation volume
13. Peak value monitoring of airway pressure
14. Monitoring of oxygen concentration
15. Monitoring of ventilation volume
16. Monitoring of mean pressure of airway pressure
17. Monitoring of total respiratory rate
18. Monitoring of tidal volume
19. Power
20. Alarm display
21. Ventilation mode setting
22. Monitoring of time waveform of flow rate
23. Monitoring of time waveform of pressure

1. Установка частоты
2. Установка соотношения I:E
3. Установка респираторного плато
4. Установка положительного давления в конце выдоха
5. Установка чувствительности триггера
6. Установка предела давления
7. Сигнал верхнего предела давления воздушного потока
8. Сигнал нижнего предела давления воздушного потока
9. Сигнал верхнего предела концентрации кислорода

- 10.Сигнал нижнего предела концентрации кислорода
- 11.Сигнал верхнего предела минутной вентиляции
- 12.Сигнал нижнего предела минутной вентиляции
- 13.Пиковая величина контроля давления воздушного потока
- 14.Контроль концентрации кислорода
- 15.Контроль минутной вентиляции
- 16.Контроль среднего давления воздушного потока
- 17.Контроль частоты дыхания
- 18.Контроль минутной вентиляции
- 19.Электропитание
- 20.Дисплей сигнализации
- 21.Установка режима вентиляции
- 22.Контроль времени волны темпа потока
- 23.Контроль времени волны давления

6. Выявление неисправностей

Показатели неисправности	Возможные причины	Решение проблемы
Мигающий звонок сигнала давления воздушного потока Непрерывный сигнал низкого предела давления воздушного потока	Очень низкая установка регулирующей кнопки дыхательного объема.	Отрегулируйте установку дыхательного объема.
	Недостаток электропитания в аккумуляторе после отключения основного электропитания АС.	Замените батарею на другую с более надежным электропитанием.
	Недостаток давления источника газа.	Проверьте давление источника газа.
	Неправильно работает регулятор давления кислородного баллона или кислородных шлангов.	Отрегулируйте или замените регулятор давления.

	Утечка воздуха в дыхательной трубке и пациент проявляет симптомы кислородного голодания.	Проверьте, затянут ли увлажнитель, и есть ли утечка воздуха в вентиляционных трубках.
	Временное увеличение объема легких, и увеличение легких во время операции грудной клетки.	Отрегулируйте параметры вентилятора.
Сигнал тревоги давления воздушного потока и предела давления воздушного потока Постоянный сигнал верхнего предела давления воздушного потока	Неправильная регулировка дыхательного объема и соотношения I:E.	Отрегулируйте соотношение I:E и дыхательный объем.
	Несинхронность между спонтанным дыханием пациента и механической вентиляцией вентилятора, приводящая к противоречию между прибором и пациентом.	Снова отрегулируйте порог синхронизации триггера
	Несоответствующая установка верхнего предела давления.	Отрегулируйте установки верхнего предела давления.
	Подъем сопротивления воздуха из-за бронхоспазма или секреции.	Удалите мокроту и примените отхаркивающее средство.
Непрерывный звуковой сигнал	Дыхательный объем менее 50мл из-за утечки воздуха, затруднение дыхательного тракта, и т.д.	Проверьте трубку воздушного потока. Или удалите мокроту и примените отхаркивающее средство.
	Повреждение датчика потока.	Проверьте датчик потока.

	Не включена запасная батарея после отключения основного электропитания АС.	Включите запасную батарею с соответствующим электропитанием.
	Запасная батарея исчерпала электропитание или повреждена.	Замените батарею.
	Повреждение в модуле электропитания или датчике потока.	Сдайте оборудование на ремонт в компанию Aokai.
Аккумулятор работает при основном электропитании.	Отключена вилка от розетки электропитания АС.	Включите вилку в розетку
	Сгорел предохранитель.	Замените предохранитель.
Неправильно работает контроль направления воздуха.	Повреждение в датчике или контрольном клапане.	Сдайте оборудование на ремонт в компанию Aokai.

7. Обеспечение безопасности и устранение неполадок

7.1. Клапан безопасности

Предохранительный клапан установлен до ≤ 6 кПа.

Настройте дыхательный объем с блоком Y-образного тройного соединителя.

Предохранительные клапаны безопасности начинают выпускать газ, если величина давления составляет ≤ 6 кПа. Если величина давления предохранительных клапанов очень высокая или очень низкая во время работы, свяжитесь с компанией-производителем или сервисным центром для настройки и технического обслуживания.

⚠ Caution! Осторожно!: Повреждения контура вентилятора может стать причиной инфицирования пациента или загрязнения окружающей среды. При утилизации сломанной части строго соблюдайте санитарно-эпидемиологические правила утилизации отходов учреждений здравоохранения.

7.2. Предохранитель

Предохранитель вентилятора (картридж предохранитель) устанавливается на задней панели.

Если включен индикатор DC вентилятора (что означает, что питание идет от аккумулятора) при нормальной подаче электроэнергии, то это может означать, что предохранитель перегорел или плохой контакт электропитания AC. Замените предохранитель по следующим этапам:

Не включайте переключатель электропитания вентилятора при работе. Просто выньте вилку провода из розетки, тогда вентилятор автоматически начнет получать электропитание из аккумулятора, в этих условиях замените предохранитель.

 **Caution! Осторожно!:** Переключатель электропитания является переключателем, как основного электропитания, так и аккумулятора. Выключение переключателя сразу приведет к остановке работы вентилятора.

2) Откройте держатель предохранителя и замените предохранитель.

3) Размер предохранителя: $\Phi 5 \times 20$ мм плоский конец 1А предохранитель со стеклянным корпусом

7.3 Неправильная работа и решение.

Неправильная работа вентилятора включает:

7.3.1. Высокая настройка предела давления дыхательного объема и воздушного потока может стать причиной баротравмы пациента.

7.3.2. Низкая настройка предела давления дыхательного объема и воздушного потока может стать причиной кислородного голодания пациента из-за несоответствующей вентиляции.

Эти два условия могут быть исправлены настройкой соответствующих кнопок.

7.3.3 Использование незаземленного электропитания может стать причиной статического электричества в устройстве, таким образом, вызывая электрошок пациентов и сотрудников. Необходимо безопасно заземлить электропитание.

8. Очистка и дезинфекция вентилятора

8.1 Процедура очистки и дезинфекции

Регулярно дезинфицируйте вентилятор, а именно, замените трубку пациента на новый или обработанный и проведите очистки и дезинфекцию или используйте два обработанных вентилятора попеременно.

Окончательная дезинфекция должна проводиться на неиспользуемом вентиляторе: тщательно очистите и обработайте вентилятор, соберите его снова до следующего применения. Очистите и обработайте вентилятор, который долго не применялся перед его применением.

Храните записи очистки и обработки в отдельном журнале.

8.2. Главное при очистке и дезинфекции

Уделите особое внимание на респираторную трубку, включая дыхательную трубку, маску и т.д.

8.3. Способ очистки

8.3.1 Очистка дыхательной трубки и маски:

Удалите грязь на внутренней стенке трубки очищающим раствором, обратите особое внимание на слизь, пятна крови, пятна жира, и другие остатки грязи, затем промойте трубку чистой водой.

8.3.2. Очистка вентилятора:

Протрите внешнюю поверхность прибора влажной тряпкой, предварительно окунув ее в чистую воду и при необходимости добавив немного нейтрального очищающего раствора, затем протрите сухой тряпкой и покройте чехлом. Избегайте попадания жидкости в вентилятор во время очистки.

⚠ Caution! Осторожно!: Остатки воды и грязь, выделенная во время очистки вентилятора, могут стать причиной инфицирования пациента или загрязнения окружающей среды. При уборке грязи строго соблюдайте санитарно-эпидемиологические правила утилизации отходов учреждений здравоохранения.

8.4. Способ дезинфекции

Способ 1: Замочите очищенную дыхательную трубку и маску, и т.д. в растворе на 30-60 минут (Внимание: Силиконовые детали могут быстро повредиться от частого замачивания). Обычные растворы включают бромгерамин, гидроперекись водорода, дезинфицирующее средство и т.д. Удалите дезинфицирующее средство с внутренней и внешней стороны трубки стерильным раствором или дистиллированной водой, а затем повесьте сушить.

Способ 2: Поместите очищенную дыхательную трубку и маску, и т.д. в емкость с эпоксидным этаном для традиционной дезинфекции.

9. Техническое обслуживание

Не используйте прибор с функциональным дефектом. Любое техническое обслуживание прибора должно проводиться производителем или сервисным центром. После технического обслуживания, проверьте различные функции вентилятора по описаниям, данным в этой инструкции.

Специально назначенные сотрудники должны очищать, дезинфицировать, и осматривать вентилятор каждые 6 месяцев. Храните записи техобслуживания в отдельном журнале. Общий осмотр должен быть проведен заранее до того как вентилятор снова будет применен после перерыва более 6 месяцев.

«Выявление неисправностей» в этой инструкции является общим для устранения неполадок вентилятора. Если не удастся устранить неисправность или неисправность возникает после устранения, то необходимо обратиться к производителю или в сервисный центр.

10. Транспортировка и хранение

10.1 Условия транспортировки

10.1.1 Основная упаковка и подкладочная упаковка вентилятора должны использоваться в соответствии с основными правилами.

10.1.2 Стандартная транспортировка согласно графическим изображениям и знакам на упаковке включает:

- Не переворачивать
- Хрупкий
- Избегайте влаги.

10.1.3. Необходимо покрытие для транспортировки на открытом воздухе.

Избегайте солнечного света, дождя, и сильной вибрации. Не переворачивайте и не бросайте груз во время погрузки и разгрузки.

10.2. Условия хранения

- Внешняя температура: $-40 \sim 55^{\circ}\text{C}$;
- Относительная влажность: не более 93% при 40°C ;
- Барометрическое давление: $50 \text{ kPa} \sim 106 \text{ kPa}$;
- Храните прибор в хорошо проветриваемом помещении без коррозионного газа.

11. Разное

Производитель: Aokai Medical Equipment Co., Ltd.

Регуляторы давления для стального цилиндра и увлажнителя, который подогревает и увлажняет выпускной газ, не включены в стандартную конфигурацию вентилятора AV-2000B. При необходимости их можно приобрести отдельно.

Некачественный вентилятор можно отправить в компанию Aokai для бесплатного техобслуживания в течение одного года после покупки. Повреждения, вызванные неправильной работой, демонтажом и заменой, ремонтируются и обслуживаются за отдельную плату.

Компания Aokai ждет ваши пожелания. Более подробные технические данные доступны по требованию.

Aokai Medical Equipment Co., Ltd.
Add: No.53, Changzheng Road, Taixing,
Jiangsu Province, China
Phone: +86-523-87638433
F a x: +86-523-87626311
E-mail: akylsb@gmail.com
WEB :www.akylsb.com



Егоров С. Г.

Всего: 31
(тридцать один)
шт.