

АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКИЙ АППАРАТ TH-1 (A)



РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1	Введение	3
1.1	Моменты, на которые следует обратить особое внимание	3
1.2	Обязательства компании-производителя	4
1.3	Значение символов в Руководстве и на аппарате:	5
2	Конструкция и принцип работы	7
2.1	Основные компоненты	7
2.2	Компоненты с электронным управлением	7
2.3	Сильфон	7
2.4	Трубки подачи газа	8
3	Использование	8
4	Работа	9
4.1	Установка	9
4.2	Аппарат ИВЛ. Вид спереди	10
4.3	Аппарат ИВЛ. Вид сзади	12
4.4	Сильфон	14
4.5	Панель управлени	15
4.5.1	Включение/Выключение аппарата	15
4.5.2	Настройка стандартных параметров	16
4.5.3	Описание горячих клавиш	16
4.5.4	Описание основных функций дыхательного режима	17
4.5.5	Использование регулятора дыхательного объема	19
5	Очистка и стерилизация	22
5.1	Очистка и стерилизация поверхностей	22
5.2	Очистка расходомера	22
5.3	Очистка и стерилизация дыхательных трубок	23
5.4	Замена дыхательных трубок	23
5.5	Очистка и стерилизация принадлежностей сильфона	23
5.5.1	Очистка	23
5.5.2	Стерилизация	23
5.6	Очистка и стерилизация аппарата ИВЛ	25
5.7	Обслуживание сильфона	25
6	Параметры работы	26

7	Устранение неисправностей.....	27
8	Транспортировка и хранение	28

1 ВВЕДЕНИЕ

Благодарим Вас за покупку оборудования нашей компании. Перед началом эксплуатации оборудования внимательно прочтите данное Руководство для обеспечения безопасной и надежной работы.

Данное Руководство содержит подробное описание технических норм и основных правил работы с анестезиологическим аппаратом – ТН-1(А), а также ответственность поставщика и пользователя оборудования.

1.1 Моменты, на которые следует обратить особое внимание

1.1.1 Работа с оборудованием должна осуществляться только профессиональными анестезиологами, устройство должно использоваться вместе с анестезиологической дыхательной системой (в соответствии со стандартом ISO 8835-2) и системой подачи и выведения анестетического газа (в соответствии со стандартом ISO 8835-3).

1.1.2 Пользователь должен внимательно изучить данное Руководство и соблюдать правила эксплуатации аппарата, приведенные в данном Руководстве.

1.1.3 Требования безопасности во время использования аппарата были тщательно проработаны при создании аппарата, но это не означает, что пользователь должен пренебрегать состоянием оборудования и пациента.

1.1.4 Для соединения аппарата ИВЛ, анестезиологической установки и принимающей и системой подачи и выведения анестетического газа, см. последний раздел Руководства.

1.1.5 Так как данный аппарат не использует этил и циклопропан, а также воспламеняющиеся анестетики, то нет необходимости использовать антистатические дыхательные трубки и маски.

1.1.6 При использовании высокочастотного электрохирургического оборудования, антистатические и проводящие дыхательные трубки могут воспламениться, поэтому не рекомендуется их использовать.

1.1.7 Измерение значения происходит в условиях стандартных температур и давления, воздух сухой.

1.1.8 Складная камера и повторно используемые детали, которые контактируют с пациентом, перед повторным использованием должны быть продезинфицированы или простерилизованы.

1.1.9 В процессе эксплуатации Системы выделяется отработанный газ. Подключите выпускное отверстие к выходу, чтобы избежать заполнения помещения отработанным газом.

1.1.10 Когда система подачи анестетического газа перестает качать газ, то давление медицинского газа в трубках становится равным $\leq 0,3$ кПа.

1.1.11 Неисправность центральной системы подачи газов, вероятно, приведет к выходу из строя одной или нескольких деталей.

1.1.12 Перед каждым использованием Системы проверьте ее герметичность, натровую известь, вентилятор, стерильность и пр.

1.1.13 Для минимизации риска загрязнения окружающей среды, списанные детали должны утилизироваться в соответствии с местными положениями охраны окружающей среды.

1.2 Обязательства компании-производителя

Компания-производитель предоставляет покупателю анестезирующий аппарат, соответствующий требованиям стандарта ISO 8835-5 «Системы ингаляционного наркоза. Часть 5: Анестезирующие вентиляторы» стандарта «Изделия медицинские электрические. Часть 2: Частные требования к безопасности и эксплуатационным характеристикам анестезирующих систем, опубликованные Государственным управлением по контролю за качеством медикаментов и продуктов питания (Китай) 25 июля 2007 года.

Компания-производитель гарантирует сервисное обслуживание аппарата ТН-1 в течение гарантийного периода в соответствии с требованиями контракта.

Внимание! Ремонт аппарата ТН-1 (А) должен производиться только с помощью оригинальных запасных частей компании-производителя.

Компания-производитель обязуется оперативно отвечать на запросы пользователей. Для этого свяжитесь с нами по следующему адресу: No. 5 Mei'an Rd, Mentougou District, Shilong Economic Development Area, Beijing, 102308, P.R.China.

Перед началом эксплуатации данного оборудования, пожалуйста, внимательно прочтите и четко следуйте инструкциям, приведенным в данном Руководстве, чтобы обеспечить качественную работу оборудования. Пользователь может обращаться по всем вопросам работы с оборудованием в службу поддержки компании-производителя. Производитель может вносить изменения в конструкцию аппарата без предварительного уведомления пользователя.

Компания обязуется, в случае необходимости, предоставить необходимую информацию, связанную с обслуживанием аппарата, пользователям и обслуживающему персоналу уполномоченной компании.

Клиенты компании могут направлять свои запросы по следующему адресу:

No. 5 Mei'an Rd, Mentougou District, Shilong Economic Development Area, Beijing, 102308, P.R.China

Регистрационный номер продукта: GSYJX (S) 3540265,2007

Номер товарного стандарта: GB-9706.29-2006 ISO 8835-5

Компания: Beijing Read Eagle Technology Co., Ltd.

Индекс: 102308

Тел.: 010-60805201 60805207

Факс: 010-60805205

E-mail: read@readeagle.com.cn

www.readeagle.com.cn

1.3 Значение символов в Руководстве и на аппарате:

«Важно!» и **«Внимание!»** означает, что несоблюдение действий, описанных в данном Руководстве, может привести к возникновению инцидентов. Пожалуйста, следуйте инструкциям, приведенным в данном Руководстве.

«ВНИМАНИЕ»: предупреждает о каких-либо действиях или ситуациях, которые могут привести к причинению вреда здоровью оператора или пациента.

«Осторожно!»: Означает возможное повреждение оборудования.

«Примечание»: Дополнительная информация, совет и пр.

Другие символы:

	ВКЛ.(питание)		Заземление
	ВЫКЛ. (питание)		Заземление на корпус
	Режим ожидания		Защитное заземление
	Режим ожидания для некоторых частей		Равное напряжение
	Увеличивает		Уменьшение
	Постоянный ток		Увеличение
	Переменный ток		Устройство типа В
	Отключить оповещение		Аппарат типа ВF
	Примечание, см. Руководство		Аппарат типа CF
	Вход		Автоматическое управление
	Выход		Поток на входе
	Серийный номер		Поток на выходе
	Ручная камера		Отключить звуковые оповещения
	Однонаправленное движение		Перезаряжаемая батарея
	Двунаправленное движение		Предохранитель
	ОТКР.		Закр.
	Дата производства		Производитель, адрес

2 КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП РАБОТЫ

2.1 Основные компоненты

Аппарат ИВЛ ТН-1 (А) – это система управления дыханием, используемая для операций, проводящихся под общим наркозом. Как правило, она состоит из: источника питания, системы подачи газа, панели управления, сильфона, платы центрального процессора, корпуса и пр. См. Рисунок 1.

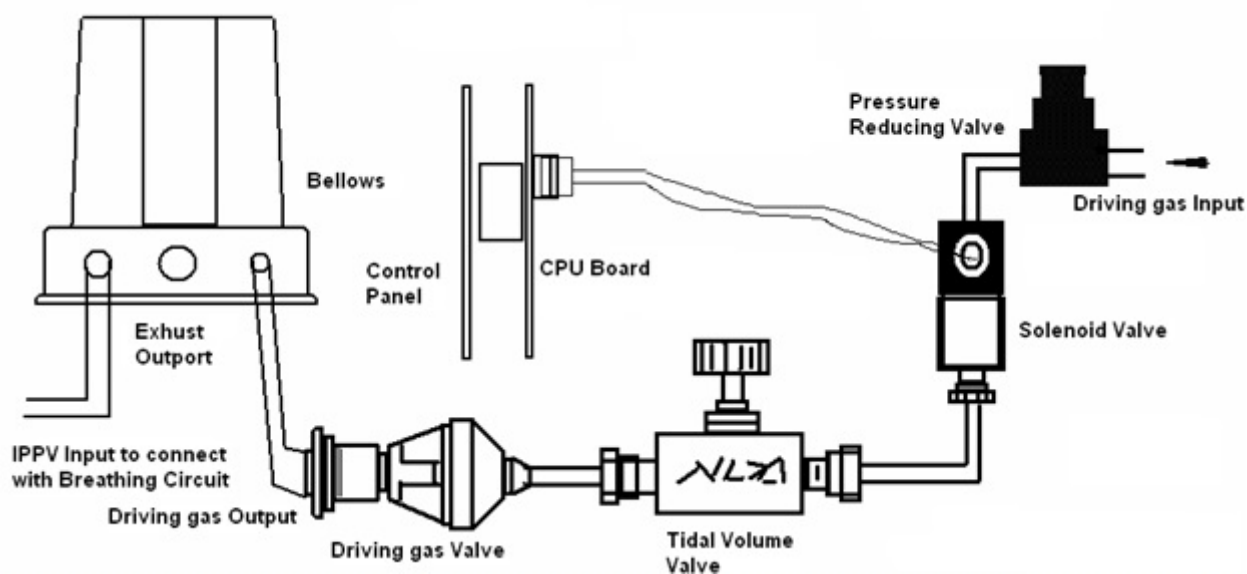


Рисунок 1

2.2 Компоненты с электронным управлением

Компоненты с электронным управлением включают: блок питания, плата центрального процессора, датчик расхода и пр. Плата центрального процессора может использоваться для измерения дыхательного объема, минутного объема ИВЛ, а также для установки параметров – частота дыхания, I:E, нижний/верхний предел сигнала тревоги дыхательного объема, нижний/верхний предел сигнала тревоги минутного объема ИВЛ. Режимы дыхания: автоматический, ручной.

2.3 Сильфон

В режиме вдоха приводной газ попадает в сильфон и воздушную камеру, что приводит к сжатию камеры. В тоже время совместная работа клапана ПДКВ и

приводного газа приводит выпускное отверстие в закрытое состояние, чтобы дать газу попасть в выходное отверстие и в легкие пациента.

При выдохе прекращается подача приводного газа, пациент выдыхает газ, находящийся внутри его легких, после чего газ попадает в складную воздушную камеру. Когда давление внутри воздушного мешка превышает установленное значение, клапан ПДКВ автоматически открывается и часть газа попадает в выпускное отверстие. Когда давление становится ниже установленного значения, то клапан ПДКВ автоматически закрывается.

Клапан защиты контура от высокого давления призван удерживать давление на уровне не выше 6 КПа.

2.4 Трубки подачи газа

Приводной газ (кислород, воздух и пр.) попадает в аппарат ИВЛ через входное отверстие приводного газа, после снижения давления (0,4 Мпа) попадает в источник подачи газа (в данных трубках подачи газа имеется регулятор давления), затем электромагнитный клапан, клапан дыхательного объема, клапан приводного газа достигают выходного отверстия приводного газа и, объединяясь с электромагнитным клапаном и клапаном дыхательного объема, обеспечивая дыхательный процесс.

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Данный аппарат для анестезии является новой разработкой в области портативных аппаратов для анестезии. Он применяется для анестезии и управления дыхательной системой при состоянии общей анестезии. Прибор компактен, имеет небольшой вес и легок в перемещении. Минимальный дыхательный объем может достигать 10 мл. Он может осуществлять плотно закрытое, полузакрытое или открытое управление дыханием.

4 РАБОТА

4.1 Установка

4.1.1 Подключение трубок

1) Подготовьте все шланги, необходимые для работы аппарата.

	Трубки	Аппарат ИВЛ	Гофрированные трубки	Система ИА
1	Трубки	Вход приводного газа		
2		Выход приводного газа	Вход приводного газа	
3			Соединение с дыхательным контуром	Входной разъем IPPV

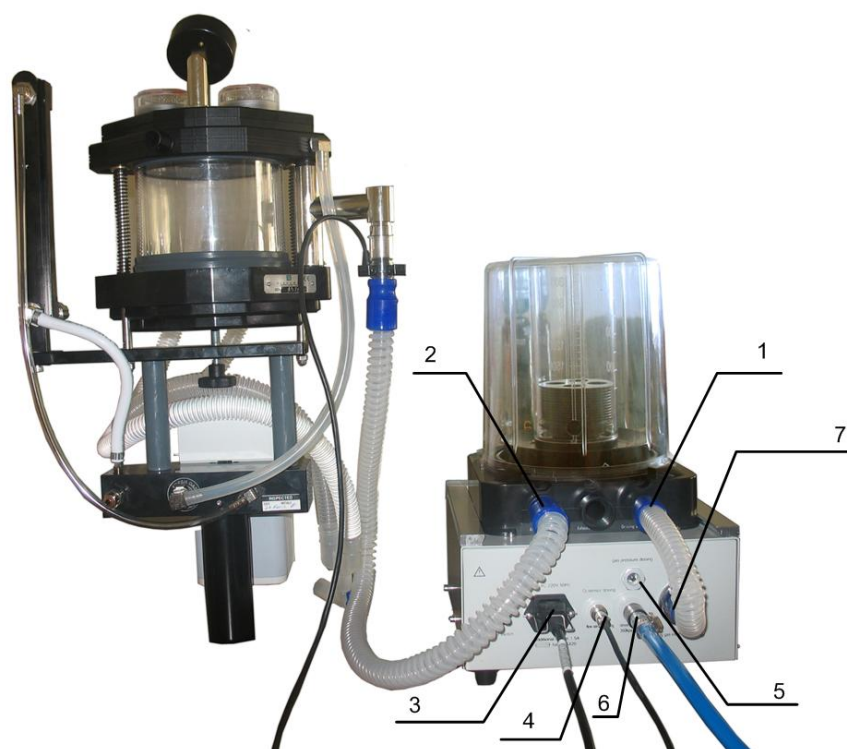


Рисунок 2 – Вид сзади

Рисунок 2: 1. Вход трубок приводного газа; 2. Соединение с дыхательным контуром; 3. Питание; 4. Коннектор датчика расхода; 5. Разъем пробы давления; 6. Вход приводного газа аппарата ИВЛ; 7. Выход приводного газа ИВЛ.



Рисунок 3 – Вид спереди

4.2 Аппарат ИВЛ. Вид спереди

Пожалуйста, ознакомьтесь с деталями и их функциями перед подключением.

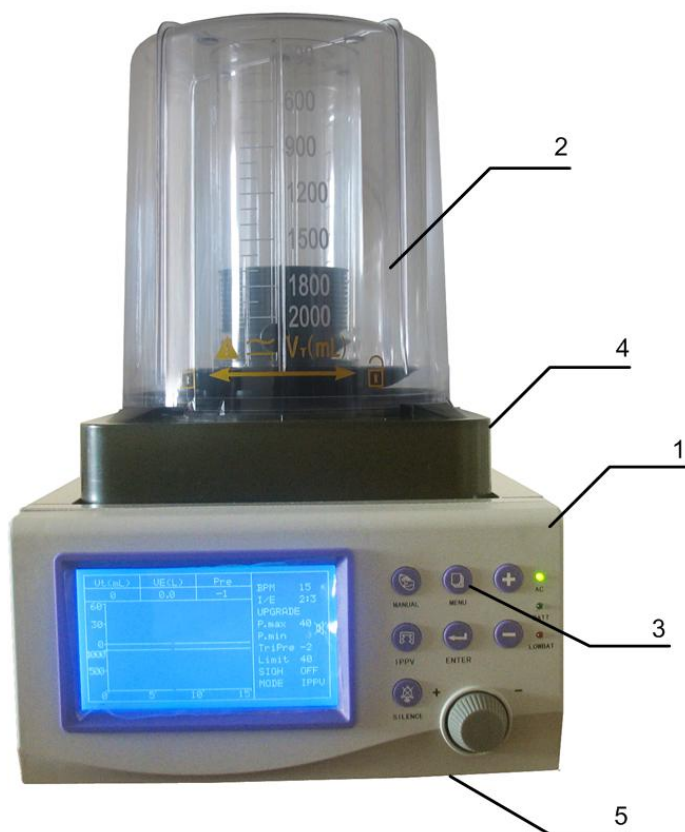


Рисунок 4 – Вид спереди

Рисунок 4: 1- Аппарат ИВЛ; 2 – Сильфон; 3 – Панель управления; 4 - Основание сильфона; 5 – Ножки.

1. Аппарат ИВЛ	Основание имеет 4 ножки и 2 фиксирующих отверстия для крепления аппарата ИВЛ к стойке
2 Сильфон	Позволяет контролировать дыхательный объем, чтобы настроить ПДКВ для перевода в режим автоматической вентиляции вместо ручной
3. Панель управления	На панели могут быть установлены ключевые параметры аппарата, параметры монитора и параметры сигналов тревоги. Также здесь находятся световые индикаторы и дисплей
4. Основание сильфона	Ключевая деталь аппарата, совмещенная с клапаном ПДКВ, защитным клапаном максимального давления и пр.
5. Ножки	4 подложки, поддерживающие аппарат ИВЛ

4.3 Аппарат ИВЛ. Вид сзади



Рисунок 5 – Аппарат ИВЛ. Вид сбоку

Рисунок 5: 1. Питание; 2. Разъем; 3. Коннектор датчика расхода; 4. Вход приводного газа; 5. Выход приводного газа; 6. Разъем калибровки давления; 7. Входное отверстие сильфона для приводного газа; 8. Выпускное отверстие; 9. Соединение с дыхательным контуром

Питание	Включение/отключение питания
Разъем	Питание аппарата ИВЛ. Один кабель подключается к источнику постоянного тока, зажимное устройство будет использоваться для фиксации кабеля и аппарата ИВЛ, чтобы предотвратить выпадение кабеля из аппарата
Разъем датчика расхода	Через этот разъем датчик расхода подключается к центральному процессору, затем передает сигналы к ЦПУ и на дисплее появляется изображение

Входное отверстие приводного газа	Соединяет систему подачи газа (центральную систему, кислородный баллон, компрессорный источник подачи медицинского газа и пр.) с данным портом через шланг, либо соединяет выход приводного газа системы подачи газа аппарата ИВЛ с этим портом через шланг
Выходное отверстие приводного газа	при использовании приводного газа для работы сиффона соедините данное выпускное отверстие с входным разъемом сиффона для приводного газа и завершите настройку дыхательного процесса
Интерфейс калибровки давления	Разъем калибровки давления соединяет порт калибровки давления дыхательного контура аппарата ИА через шланг диаметром Ø 6 мм. Полученное сигнальное давление передается на датчик давления
Входное отверстие сиффона для приводного газа	Соедините его с выпускным отверстием вентилятора для приводного газа, чтобы обеспечить подачу приводного газа в сиффон
Выпускное отверстие	Отработанный газ будет выходить через этот разъем. Данный разъем может быть соединен с очищающим устройством или другими трубками для вывода отработанного газа из помещения
Соединение с дыхательным контуром	подключите аппарат ИВЛ к разьему дыхательного контура анестезиологического аппарата, затем завершите настройку автоматического управления дыханием

Примечание: Если подключить этот разъем к переносному аппарату ИА, то порт можно подключить к разьему IPPV напрямую. Входной разъем портативного анестезиологического аппарата и разъем для подключения ручного воздушного мешка имеют аналогичную конструкцию.

4.4 Сильфон



Рисунок 6 – Сильфон

Рисунок 6: 1 – Крышка сильфона; 2 – Складная камера; 3 – Разъем для подключения дыхательного контура; 4 – Выпускное отверстие; 5 – Разъем для подключения приводного газа

Крышка сильфона	На лицевую часть нанесена шкала уровня дыхательного объема с диапазоном 300 ~ 1500 мл (от верхнего до нижнего деления). Поверните крышку по часовой стрелке, чтобы закрыть, против часовой стрелки, чтобы открыть
Складная камера	Величина, на которую сжимается камера, соответствует дыхательному объему пациента при каждом вдохе. Дыхательный объем может быть определен по значению на шкале сильфона. Если воздушная камера сжимается слишком быстро или не может подняться, возможно, возникла помеха движению воздушного потока или утечка газа из дыхательного контура
Разъем для соединения с дыхательным контуром	Соединение входного разъема сильфона для приводного газа с дыхательным контуром с помощью гофрированного

	шланга с внешним диаметром 22 мм
Выпускное отверстие	используется для отвода отработанных газов за пределы рабочего помещения с помощью шланга диаметром 30 мм
Разъем для приводного газа	соединение выпускного отверстия сильфона для приводного газа с разъемом на задней панели анестезиологического аппарата с помощью гофрированного шланга. Внешний диаметр 17 мм

4.5 Панель управления

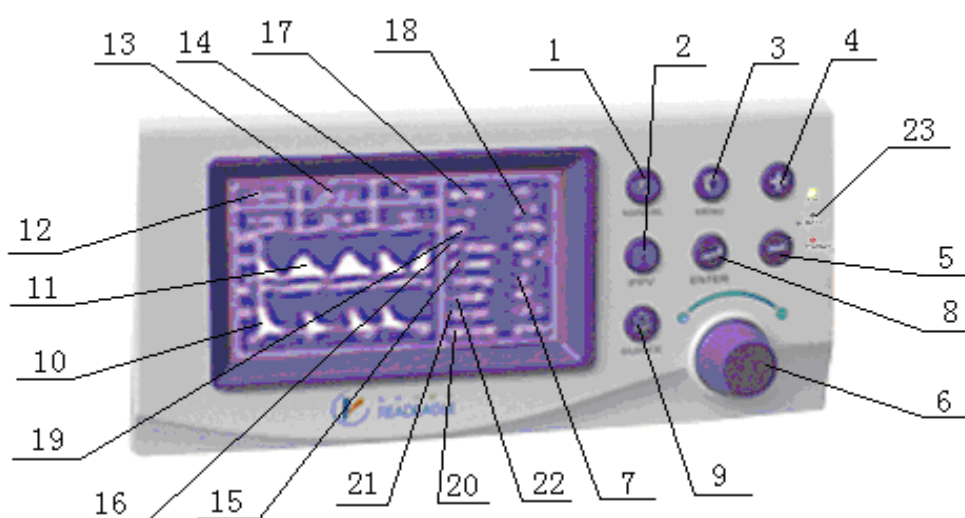


Рисунок 7 – Панель управления

Рисунок 7: 1. Ручной режим; 2. IPPV (Механический режим); 3. МЕНЮ; 4. Увеличение; 5. Уменьшение; 6. Регулятор дыхательного объема; 7. Рубец; 8. ENTER; 9. SILENCE; 10. Волновая форма потока выдоха; 11. P-t; 12. Vt; 13. Ve; 14. Давление; 15. P.min; 16. P.max; 17. BPM; 18. Значение I/E; 19. Резервное копирование; 20. MODE (Режим дыхания); 21. SIGH; 22. Граница давления на входе; 23. Индикатор питания

4.5.1 Включение/Выключение аппарата

1. Подключите аппарат ИА к источнику питания.
2. Включите переключатель на задней панели аппарата.
3. Нажмите переключатель аппарата ИВЛ (см. рисунок 3), чтобы включить аппарат.

4. Затем нажмите переключатель питания аппарата ИВЛ (см. рисунок 3), чтобы отключить аппарат.

4.5.2 Настройка стандартных параметров

1. Нажмите на кнопку «МЕНЮ» на панели управления и Вы увидите треугольный курсор, находящийся на первом ключевом параметре. (Рисунок 8).

2. Нажмите кнопку «+» или «-», курсор будет перемещаться вниз или вверх.

3. Когда Вы установили курсор на нужном пункте, нажмите на кнопку «ENTER», курсор должен мигать на выбранном пункте, затем перейдите к настройке параметров.

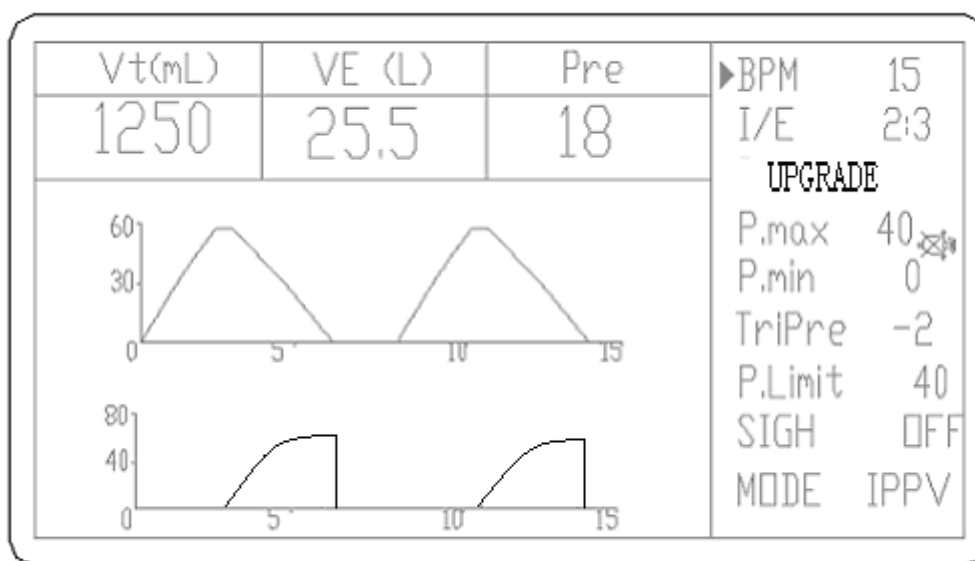


Рисунок 8

4. Нажмите на кнопку «+» или «-» для увеличения или уменьшения значения параметра. Его параметры будут переключаться между режимами IPPV / SIMV / MANUL в процессе дыхания.

5. После того как значение параметра достигло желаемого, нажмите на кнопку ENTER для подтверждения выбора. После этого курсор автоматически перейдет к следующему параметру. Для выхода из меню настроек нажмите на кнопку «MENU». Если значение параметра некорректное, то аппарат продолжит работу в стандартном режиме.

4.5.3 Описание горячих клавиш

1. MANUAL: Горячая клавиша для ручного режима вентиляции. Нажмите на кнопку, и на экране появится диалоговое окно с вопросом о переходе в ручной режим.

Кнопка по умолчанию – У (да), нажмите "+" или "-", чтобы переключить параметр, и он будет мигать. Затем нажмите на кнопку «ENTER», чтобы подтвердить выбор.

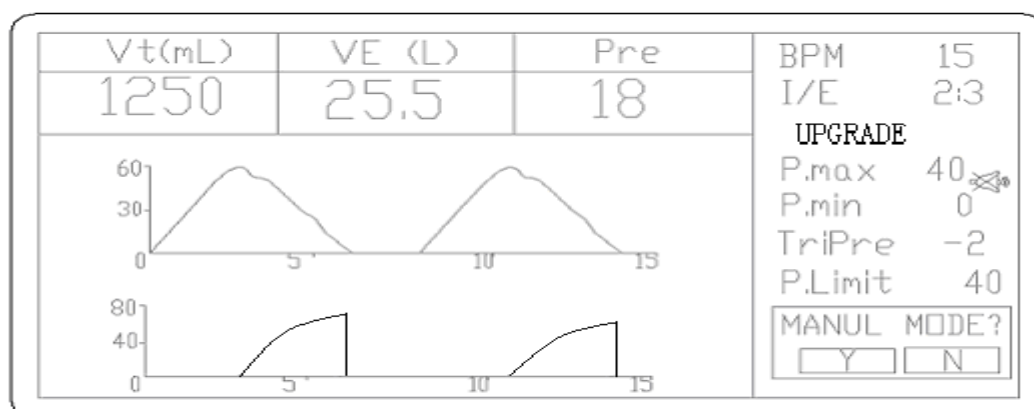


Рисунок 9

2. IPPV: Горячая клавиша для механического режима вентиляции. Нажмите на эту кнопку и аппарат перейдет в режим автоматической вентиляции.

3. SILENCE: Кнопка включения/отключения звуковых оповещений. SILENCE: Кнопка включения/отключения звуковых оповещений. Настройки отключения звуковых оповещений для сигналов тревоги давления. Нажмите на кнопку несколько раз и на дисплее появится. Включение/выключение сигналов тревоги происходит переключением между on/off. Состояние отображается на дисплее.

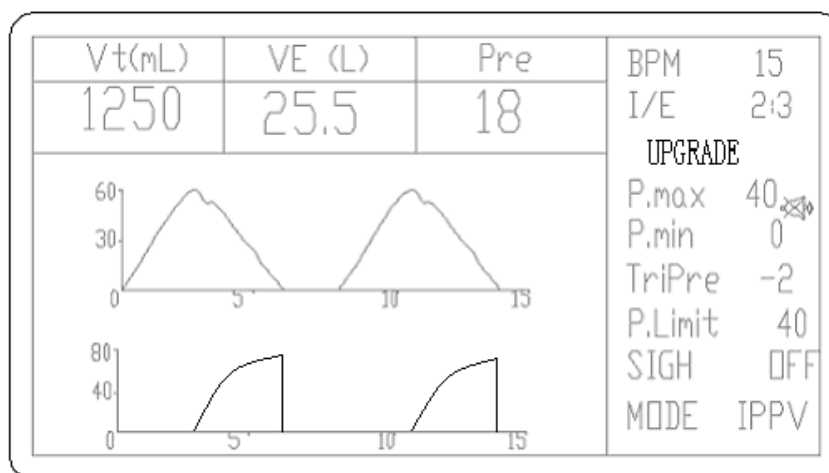


Рисунок 10

4.5.4 Описание основных функций дыхательного режима

Автоматический режим

В этом режиме аппарат ИВЛ находится в положении установки соотношения параметров BPM и I:E. Если в этот момент запустить функцию SIGH, то аппарат начнет

выполнять вдох для каждого 100-го дыхательного цикла. Один цикл – это два круга установленных параметров. Если уровень давления превосходит установленные границы, то соответствующий предел начнет мигать и раздастся прерывистый звуковой сигнал. Дыхательный объем (V_t) и минутный объем дыхания (V_e) в конце каждой недели обновляется. Давление (P_{re}) появляется в конце каждого дыхательного цикла, значений давления на вдохе и значения давления на выдохе. В тоже время, давление и дыхательный объем отображаются в режиме реального времени.

Синхронный режим

В этом режиме будут задействованы синхронный триггер давления и параметры давления на впуске. В фазе вдоха, если давление достигает или превышает предел давления на вдохе, остановите вдох и перейдите в режим паузы вдоха. Фаза выдоха. Завершите настройки времени выдоха. Если давление меньше или равно давлению синхронного триггера, то аппарат запустит следующую фазу вдоха или дыхательный цикл. Если в этот момент запустить функцию SIGH, то аппарат начнет выполнять вдох для каждого 100-го дыхательного цикла. Один цикл это два круга установленных параметров. Если давление превышает установленные границы, то начнет мигать соответствующий индикатор и зазвучит прерывистый звуковой сигнал. Дыхательный объем (V_t) и минутный объем дыхания (V_e) в конце каждой недели обновляется, значений давления на вдохе и значения давления на выдохе. В тоже время, давление и дыхательный объем отображаются в режиме реального времени.

Защита синхронного режима

В фазе вдоха, если давление не достигло границы давления вдоха, то длительность вдоха достигает предела настроек и прекращает вдох. В фазе выдоха, после завершения времени выдоха, если давление постоянно выше, чем давление по синхронному триггеру, тогда продолжайте удерживать положение дыхания аппарата длительностью в 1,5 раза установленного и снова втяните воздух.

Ручной режим

В этом режиме аппарат ИВЛ может оценивать текущее состояние по скорости потока газа и воздуха, чтобы определить стадию дыхания в дополнении к отображению в режиме реального времени волновых форм давления, дыхательного объема,

значения дыхания, давления, а также пределов сигнала тревоги давления. В первые 30 секунд аппарат будет отображать объем дыхательной вентиляции, далее (30 секунд) второе отображение частоты дыхания и минутного объема вентиляции, а дальше показатели будут обновляться каждые 20 секунд до выхода из ручного режима.

4.5.5 Использование регулятора дыхательного объема

Поворот регулятора дыхательного объема по часовой стрелке или против часовой стрелке позволяет настроить дыхательный объем.

Примечание: 1. При каждой загрузке аппарат будет выдавать настройки по умолчанию: BPM – 15 ударов/минуту, предел давления на вдохе: 40 см H₂O; максимальное давление: 40 см H₂O; минимальное давление: 0 см H₂O;

Настройка данных происходит, когда курсор находится в мигающем состоянии.

Синхронный режим дыхания, отображение волновой формы дыхательного объема и функции дыхания доступны только после обновления продукта. Параметр UPGRADE означает, что параметр необходимо обновить.

Настройки, выполненные в механическом и синхронном режимах дыхания, не применяются к ручному режиму. Если в этом режиме изменить параметры дыхания, то новые параметры будут применены также в следующем механическом и ручном режимах.

1. Подложка 4 подложки, поддерживающие аппарат ИВЛ.
2. Крышка сильфона со шкалой для индикации дыхательного объема. Отделяет приводной газ от атмосферного воздуха и завершает функцию контроля дыхательного объема.
3. Частота (уд./мин.) Нажмите эту клавишу, чтобы переключить световой индикатор в положение ON/OFF. Нажмите клавишу в виде направленного вверх треугольника, чтобы увеличить значение, или клавишу в виде направленного вниз треугольника, чтобы уменьшить значение частоты дыхания. Нажмите эту клавишу еще раз, чтобы световой индикатор перестал мигать, после этого система начнет использовать указанное значение.
4. I/E (соотношение вдыхаемого и выдыхаемого воздуха): Нажмите эту клавишу, чтобы переключить световой индикатор в положение ON/OFF. Нажмите клавишу

увеличения или уменьшения, чтобы настроить значение I/E. Нажмите эту клавишу еще раз, чтобы световой индикатор перестал мигать, после этого система начнет использовать указанное значение.

5. Основание сильфона: одна из основных частей аппарата, в конструкцию которой входят клапан РЕЕР, предохранительный клапан для защиты от высокого давления и т.д.

6. Регулятор дыхательного объема: Поворачивайте против часовой стрелки, чтобы увеличить дыхательный объем, по часовой стрелке — чтобы уменьшить дыхательный объем вплоть до нулевого значения.

7. Уменьшить (направленный вниз треугольник): Общая клавиша регулировки значений параметров. Нажмите эту клавишу, чтобы уменьшить значение параметра.

8. Увеличить (направленный вверх треугольник): Общая клавиша регулировки значений параметров. Нажмите эту клавишу, чтобы увеличить значение параметра.

9. P.min (предел сигнала тревоги давления): Если значение давления находится ниже установленного предела, то соответствующий индикатор начнет мигать и раздастся прерывистый звуковой сигнал.

10. P.max: Если уровень давления превышает установленные границы, то соответствующий предел начнет мигать и раздастся прерывистый звуковой сигнал.

11. MODE (дыхательный режим): Нажмите на эту кнопку, и загорится соответствующий индикатор, а на дисплее отобразится текущее значение предела сигнала тревоги вентиляции. Затем нажмите на эту клавишу, индикатор загорится, нажмите на кнопку увеличения или уменьшения, чтобы настроить соответствующий параметр пределов сигнала тревоги. Нажмите на кнопку еще раз и индикатор прекратит мигать, а аппарат применит заданные настройки. Предупреждающий световой индикатор в правой части панели управления начнет мигать при возникновении внештатной ситуации.

12. Кнопка настройки максимального значения дыхательного объема: Нажмите эту клавишу и загорится соответствующий световой индикатор и на экране появится текущее значение верхней границы сигнала тревоги дыхательного объема. Снова нажмите клавишу и индикатор начнет мигать. Нажмите клавишу для уменьшения или

увеличения, чтобы отрегулировать верхнее критическое значение дыхательного объема. Нажмите эту клавишу еще раз, чтобы световой индикатор перестал мигать, после этого система начнет использовать указанное значение. Предупреждающий световой индикатор в правой части панели управления начнет мигать при возникновении внештатной ситуации.

13. Дисплей: Нажатие соответствующей кнопки показывает на дисплее значения, включая дыхательный объем, минутный объем дыхания, частоту дыхания, верхнюю/нижнюю границу дыхательного объема, верхнюю/нижнюю границу минутного объема дыхания, соотношение I:E.TV, минутный объем вентиляции, частота дыхания, соотношение I:E, TVmax, TVmin, верхняя граница вентиляции.

14. Manual. Нажмите эту клавишу, чтобы перейти в ручной режим. Управляйте дыхательным процессом сжимая воздушную камеру. В это время система будет выполнять только мониторинг дыхательного объема и частоты дыхания.

15. Автоматическое управление. Кнопка IPPV: Нажмите кнопку IPPV, чтобы перейти в режим перемежающаяся вентиляция с положительным давлением. Аппарат начнет работу. Отключение сигнала тревоги: Нажмите на кнопку, чтобы включить или выключить соответствующие световые индикаторы. Индикатор горит – сигнал оповещения включен, индикатор не горит – сигнал отключен.

16. Индикатор питания: Индикатор горит зеленым и обозначает, что питание подключено.

17. Индикатор батареи (BATT): Индикатор горит зеленым и обозначает, что батарея подключена к сети.

18. Индикатор низкого заряда батареи (LOWBAT): Индикатор горит красным и мигает, сообщает о том, что заряд батареи низкий.

19. TV. Нажмите на кнопку, чтобы включить/выключить соответствующие индикаторы.

20. Минутный объем дыхания. Нажмите на кнопку, чтобы включить/выключить соответствующие индикаторы. Если индикатор горит, система отображает минутный объем дыхания.

Примечание: 1. Каждый раз при запуске системы на экране отображаются параметры, использовавшиеся в прошлый раз. Для того чтобы использовать оригинальные заводские настройки, нажмите клавишу «-», чтобы включить устройство. Заводские установки: BPM 15/минуту, I:E 1:2, верхнее критическое значение дыхательного объема: 1.00 л, нижнее критическое значение дыхательного объема: 0.20 л, верхнее критическое значение минутного объема дыхания: 15 л/мин., нижнее критическое значение минутного объема дыхания: 3.0 л/мин.

2. Вы можете настроить параметр, если световой индикатор мигает. Если индикатор мигает длительное время, вы не можете настроить параметр, поскольку система в данный момент выполняет программу.

5 ОЧИСТКА И СТЕРИЛИЗАЦИЯ

Выполняйте очистку и стерилизацию в соответствии с правилами и процедурами вашего медицинского учреждения, а также в соответствии с инструкциями, приведенными в данном руководстве.

5.1 Очистка и стерилизация поверхностей

Очищайте основание и поверхности аппарата с помощью тряпки, смоченной в дезинфицирующем очищающем средстве. Убедитесь, что очищающее средство не попало внутрь аппарата. Никогда не используйте органические растворители; подготовка очищающего средства должна выполняться в соответствии с требованиями его производителя.

5.2 Очистка расходомера

Расходомер является точным и хрупким механизмом, после падения или при загрязнении, пожалуйста, очистите его, протерев тряпкой смоченной в дезинфицирующем очищающем средстве.

5.3 Очистка и стерилизация дыхательных трубок

После каждого использования промывайте их в мыльной воде, а затем помещайте на 30 минут в йодный раствор с концентрацией или 0,05% или 1:2000. После этого промывайте трубки в чистой воде и дайте высохнуть на воздухе перед дальнейшим использованием. Также вы можете выполнить дезинфекцию в паровой стерилизационной камере или погрузить трубки в 70% раствор спирта на 30 минут.

5.4 Замена дыхательных трубок

В зависимости от ситуации, пользователь может заменить дыхательные трубки, чтобы избежать утечки.

Очистка и стерилизация гофрированных резиновых трубок и ручной воздушной камеры.

Тщательно промойте использованные гофрированные резиновые трубки и ручные воздушные камеры, затем дайте им просохнуть на воздухе и поместите в паровую стерилизационную камеру (или выполните стерилизацию иным подходящим для медицинских резиновых изделий способом).

Примечание: Не выполняйте стерилизацию с помощью ультрафиолета, поскольку это может привести к сокращению срока службы резиновых изделий.

5.5 Очистка и стерилизация принадлежностей сильфона

5.5.1 Очистка

Открутите крышку сильфона; когда защелка откроется, поднимите ее (делайте это вдвоем). Извлеките воздушную камеру, погрузите ее в горячую поду с мягким очищающим средством, не содержащим ферментов. Не погружайте камеру в воду более чем на 15 минут. Затем промойте ее в чистой горячей воде и дайте просохнуть.

Примечание: Пожалуйста, расправьте складную воздушную камеру перед сушкой, чтобы ее стенки не склеились.

5.5.2 Стерилизация

Стерилизация после использования обычным пациентом

Промойте камеру в мыльной воде, затем несколько раз промойте в чистой воде, дайте высохнуть. Поместите пластиковые и резиновые части в 70-80% раствор спирта на 30 минут, извлеките с помощью стерильных инструментов и поместите в чистый контейнер. Выполните стерилизацию еще раз перед следующим использованием. Стерилизация металлических и стеклянных частей может выполняться с помощью пара, подаваемого под высоким давлением. Например, при давлении пара 1,05 кг/см² температура может быть увеличена до 121 градуса, выполняйте процедуру в течение 15-20 минут, чтобы уничтожить большинство бактерий и микробов).

Стерилизация после использования инфицированным пациентом

После использования инфицированным пациентом (включая туберкулез, легочный абсцесс, цианомикоз, столбняк, газовую гангрену, гепатит и т.д.) все части и компоненты сильфона должны быть полностью простерилизованы следующим способом, включающим первичную и окончательную обработку: Первичная и окончательная обработка

Первичная обработка

Работа с такими компонентами должна осуществляться в соответствии с правилами работы с биологически опасными объектами. Оставьте все использованные части и компоненты сильфона в операционной комнате по окончании операции.

1) Поместите все части и компоненты сильфона в 1-5% раствор карболовой кислоты на 30 минут.

2) Если есть возможность, выполните фумигацию частей, непосредственно вступавших в контакт с инфицированным пациентом формальдегидом или окисью этилена, или поочередно выполните погружение компонентов в указанные вещества. Поместите части, использовавшиеся пациентами с туберкулезом, на 30 минут в 3% раствор карболовой кислоты; пациентами со столбняком – на 30 минут в 0.2% раствор перманганата калия; пациентами с газовой гангреной – на 60 минут в 0.1% раствор бром-герамина; пациентами с цианомикозом - на 120 минут в 0.1% раствор бром-герамина.

3) После замачивания все части и компоненты нужно вынуть и несколько раз промыть чистой водой, дать высохнуть перед дальнейшим использованием.

4) Используйте мыльную воду для промывки частей, не находящихся в прямом контакте с пациентом, сделайте это несколько раз, а затем при необходимости подвергните облучению ультрафиолетовым светом на 30 минут.

5.6 Очистка и стерилизация аппарата ИВЛ

5.6.1 Установка принадлежностей после очистки и стерилизации

После очистки и стерилизации принадлежностей, например дыхательных трубок, частей сильфона и т.д., необходимо правильно установить их на место. Убедитесь, что не образовалась утечка, выполните тестовый запуск и проверку герметичности. Если все работает нормально, можете использовать устройство с пациентами.

5.7 Обслуживание сильфона

ВНИМАНИЕ: Запрещается выполнять какие-либо сервисные работы, когда аппарат подключен к пациенту.

Выполняйте проверку аппарата каждые 30 дней для своевременной замены и ремонта неисправных компонентов. Проверяйте: герметичность, воздушную камеру, выполняйте осмотр на предмет наличия трещин в крышке сильфона и т.д.

Не повредите компоненты устройства. Будьте осторожны в процессе очистки, стерилизации и разборки аппарата. Выполняйте своевременную замену деталей, если они повреждены.

6 ПАРАМЕТРЫ РАБОТЫ

Электропитание: переменный ток, 220 В, 50 Гц;

Мощность: 25 Вт;

Режимы работы: объем, ручной режим;

Режимы вентиляции: режим IPPV (ритмическая вентиляция с положительным давлением), SIMV, SIGH, DEMO;

Частота дыхания BPM: 3~65 3-100 раз в минуту;

Соотношение вдоха/выдоха (I/E): 8:1, 7:1, 6:1, 5:1, 4:1, 3:1, 2:1, 1,5:1, 1:1, 1:1,5, 1:2, 1:3, 1:4, 1:5, 1:6, 1:7, 1:8;

Дыхательный объем: 50-1600 мл;

Мониторинг дыхательного объема: 50~1600 мл;

Объем минутной вентиляции: 0~99,9 л;

Тревога: сигнал тревоги низкого/высокого давления, сигнал отключения питания, сигнал низкого уровня кислорода;

PEEP: 0-15 см H₂O.

7 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Неисправность	Причина	Метод устранения
1. Воздушная камера не может достигнуть верхней точки корпуса сильфона	Неправильно установлен РЕЕР клапан	Отрегулируйте высоту
	Гофрированные трубки повреждены или соединение плохо зафиксировано	Замените или заново подключите трубки
	Клапан приводного газа зацепился за другое устройство	Разберите клапан и очистите его с помощью спирта, затем установите на место
2. Воздушная камера не может подняться	Гофрированные трубки повреждены или соединение плохо зафиксировано	Замените или заново подключите трубки
	Электромагнитный клапан неисправен	Замените клапан
	Клапан приводного газа неисправен	Замените клапан
3. На дисплее не отображается статус аппарата	Кабель питания не подключен	Подключите кабель
	Плата центрального процессора неисправна	Замените плату
Неточное значение дыхательного объема	Датчик расхода установлен неправильно	Подключите датчик
	Калибровка датчика не выполнялась в течение длительного времени	Выполните калибровку датчика расхода
	Датчик расхода неисправен	Замените датчик
5. Не отображается дыхательный объем	Датчик расхода не подключен	Подключите правильно датчик расхода
	Датчик расхода неисправен	Замените датчик

8 ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Транспортировка и хранение устройства должны осуществляться при следующих параметрах окружающей среды:

Температура окружающей среды: от -10 до +35°C;

Относительная влажность: 20%~60%;

Атмосферное давление: 700 – 1060 гПа.