

**Портативный аппарат  
искусственной вентиляции легких  
для экстренной помощи  
SH200**

**Руководство по эксплуатации**

**Beijing Eternity Electronic Technology Co. Ltd.**

## **Ответственность пользователя**

При сборке, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте в соответствии с инструкциями данное изделие будет работать в соответствии с описанием, содержащимся в руководстве по эксплуатации и прилагаемых этикетках и вкладышах. Данное изделие необходимо периодически проверять. Не используйте изделие, если оно неисправно. Заменяйте все сломанные, отсутствующие, изношенные, деформированные или загрязненные детали. При необходимости ремонта или замены следует позвонить по телефону или направить письменный запрос в ближайший центр обслуживания клиентов Eternity. Ремонт данного изделия или любых его частей должен производиться в соответствии с письменными инструкциями, предоставленными компанией Eternity, и квалифицированным персоналом Eternity. Запрещается вносить изменения в изделие без предварительного письменного разрешения компании Eternity. Пользователь данного изделия берет на себя всю ответственность за любые неисправности, возникшие в результате неправильного использования, неправильного обслуживания, неправильного ремонта, повреждения или внесения изменений кем-либо, кроме персонала Eternity.

## Содержание

|          |                                                         |           |
|----------|---------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Введение .....</b>                                   | <b>6</b>  |
| 1.1      | Что такое SH200? .....                                  | 6         |
| 1.2      | Назначение.....                                         | 6         |
| 1.3      | Показания .....                                         | 6         |
| 1.4      | Противопоказания.....                                   | 6         |
| 1.5      | Символы .....                                           | 7         |
| 1.6      | Определения, сокращения и аббревиатуры .....            | 7         |
| <b>2</b> | <b>Структура.....</b>                                   | <b>9</b>  |
| 2.1      | Вид спереди .....                                       | 9         |
| 2.2      | ЖК-экран .....                                          | 10        |
| 2.3      | Вид сбоку 1 .....                                       | 11        |
| 2.4      | Вид сбоку 2 .....                                       | 12        |
| 2.5      | Вид сзади .....                                         | 12        |
| <b>3</b> | <b>Руководство по эксплуатации.....</b>                 | <b>13</b> |
| 3.1      | Система запуска.....                                    | 13        |
| 3.2      | Настройка режима вентиляции .....                       | 14        |
| 3.3      | Настройка режима дыхания .....                          | 15        |
| 3.4      | Меню настроек .....                                     | 18        |
| 3.5      | Экран .....                                             | 24        |
| 3.6      | Параметры вентиляции .....                              | 24        |
| 3.7      | Настройка параметров вентиляции .....                   | 25        |
| 3.8      | Главное меню .....                                      | 25        |
| 3.9      | Настройка функции Wi-Fi (опционально).....              | 26        |
| 3.10     | Настройки функции ETCO <sub>2</sub> (опционально) ..... | 26        |
| <b>4</b> | <b>Установка и подключение .....</b>                    | <b>27</b> |
| 4.1      | Подключение контура пациента и аксессуаров .....        | 27        |
| 4.2      | Схема подключения CPAP .....                            | 28        |
| 4.3      | Схема подключения CO <sub>2</sub> .....                 | 28        |
| 4.4      | Подключение газа и электричества.....                   | 28        |
| 4.5      | Тележка (опция).....                                    | 29        |
| 4.6      | Кронштейн для крепления аппарата ИВЛ (опция) .....      | 29        |
| 4.7      | Устройство, которое предполагается подключить .....     | 30        |
| <b>5</b> | <b>Проверка системы .....</b>                           | <b>31</b> |
| 5.1      | Процедура проверки системы.....                         | 31        |
| 5.2      | Проверка системы .....                                  | 31        |
| 5.3      | Проверка сигнализации о неисправности сети .....        | 31        |
| 5.4      | Проверка увлажнителя .....                              | 32        |
| 5.5      | Проверка сигнализации .....                             | 32        |
| 5.6      | Проверка дыхательной системы.....                       | 33        |
| <b>6</b> | <b>Очистка и стерилизация.....</b>                      | <b>35</b> |
| 6.1      | Методы очистки и дезинфекции .....                      | 35        |
| 6.2      | Сборка клапана выдоха .....                             | 38        |
| <b>7</b> | <b>Техническое обслуживание.....</b>                    | <b>40</b> |
| 7.1      | Политика ремонта .....                                  | 40        |
| 7.2      | График осмотра .....                                    | 40        |
| 7.3      | Срок эксплуатации.....                                  | 40        |

|                                                                    |           |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| 7.4 Калибровка датчика .....                                       | 40        |
| 7.5 Транспортировка .....                                          | 43        |
| 7.6 Обслуживание батареи .....                                     | 43        |
| 7.7 Обслуживание кислородного датчика .....                        | 44        |
| 7.8 Калибровка датчика O <sub>2</sub> .....                        | 44        |
| 7.9 Технические требования .....                                   | 45        |
| 7.10 Замена фильтра .....                                          | 46        |
| <b>8    Сигнализация и устранение неисправностей .....</b>         | <b>48</b> |
| 8.1 О сигнализации .....                                           | 48        |
| 8.2 Список аварийных сообщений .....                               | 48        |
| 8.3 Устранение неполадок .....                                     | 50        |
| <b>9    Технические характеристики и теория эксплуатации .....</b> | <b>51</b> |
| 9.1 Физическая спецификация .....                                  | 51        |
| 9.2 Требования к окружающей среде .....                            | 51        |
| 9.3 Техническая спецификация системы .....                         | 51        |
| 9.4 Принцип работы .....                                           | 52        |
| 9.5 Параметры производительности .....                             | 52        |
| <b>10    Указание по риску ЭМС .....</b>                           | <b>56</b> |
| Заявление .....                                                    | 61        |

## Предисловие

Благодарим вас за приобретение и использование оборудования Eternity.

Для правильного и эффективного использования аппарата, пожалуйста, внимательно прочитайте руководство пользователя перед началом эксплуатации.

Любое использование аппарата требует полного понимания и строгого соблюдения этих инструкций.

Прибор должен использоваться только в указанных здесь целях.

Тот, кто не уполномочен Eternity, не имеет права открывать и разбирать аппарат для обслуживания, проверки и ремонта.

За дальнейшей помощью обращайтесь в Eternity, вам будет оказана хорошая услуга.

Хотя в данном руководстве рассматриваются конфигурации вентиляторов, поддерживаемые Eternity в настоящее время, оно не является исчерпывающим и может быть неприменимо к вашему вентилятору.

**Пользователи могут обращаться по следующим контактными данным.**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Название:</b> Beijing Eternity Electronic Technology Co., Ltd.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Адрес:</b> No. 502-1&502-2, F5, Building 1, Yard 19, Pingguoyuan Xixiao Street, Shijingshan District, Beijing, Китайская Народная Республика                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Производ. площадка:</b> Tianjin Eternity Medical Technology Co., Ltd., No. 202 & 302, Unit 1, Building 7, Pharmacy & Medical Equipment, Industrial Park, West side of Jingfu Road, Pharmacy & Medical Equipment, Industrial Zone, Beichen, Economic-Technological Development Area, Beichen District, 300400, Tianjin, Китайская Народная Республика. |
| <b>Тел:</b> 0086-010-68813220                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Факс:</b> 0086-010-68827023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Сайт:</b> <a href="http://www.esheromed.com">http://www.esheromed.com</a>                                                                                                                                                                                                                                                                             |

Европейский представитель:

Shanghai International Holding Corp. ГмбХ (Европа)

Адрес: Эйфештрассе 80, 20537 Гамбург, Германия

## Представитель на территории Республики Беларусь:

**ООО «ЭСЭЛЬМЕД»**

Адрес: 220082 город Минск, улица Припыцкого, дом 32, помещение 1Н

e-mail: 2022slmed@gmail.com

Тел: +375 29 608 41 45



**Соответствие Регламенту (EU) 2017/745 Европейского парламента и Совета о медицинских изделиях (MDR).**

**Версия: 25.01**

**Дата изменения: июль 2025 г.**

# 1 Введение

## 1.1 Что такое SH200?

Портативный аппарат искусственной вентиляции легких SH200 (далее – SH200) предназначен для управления работой дыхания, предлагает различные режимы подачи воздуха и помогает врачу выбрать наиболее подходящие настройки аппарата. Пользовательский интерфейс интуитивно понятен любому, кто знает, как управлять аппаратом искусственной вентиляции легких, и может быть освоен с минимальной подготовкой. Пользовательский интерфейс оснащен 5,6-дюймовыми TFT-экранами, на которых данные мониторинга отображаются отдельно от настроек аппарата искусственной вентиляции легких, что облегчает оценку состояния пациента.

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Пользователь SH200 должен быть профессиональным и обученным.

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** SH200 не подходит для использования в условиях магнитно-резонансной томографии (МРТ).

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** SH200 не должен быть закрыт или расположен таким образом, чтобы это отрицательно сказывалось на работе или производительности вентилятора, если он расположен рядом с занавесом, который блокирует поток охлаждающего воздуха, вызывая тем самым перегрев оборудования.

SH200 - это высокопроизводительный аппарат искусственной вентиляции легких, предназначенный для оказания неотложной и скорой помощи детям и взрослым пациентам. Пользовательский интерфейс, функции подачи воздуха и мониторинга пациента разработаны для легкого усовершенствования в будущем. Мобильное использование для оказания неотложной медицинской помощи или первичной помощи экстренным пациентам:

- Во время транспортировки в аварийно-спасательных машинах,
- В отделениях травматологии и неотложной помощи, в палатах восстановительного лечения.

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** SH200 не следует использовать с новорожденными.

.

## 1.2 Назначение

Аппарат ИВЛ SH200 используется как для инвазивной, так и неинвазивной вентиляции легких у пациентов (взрослых, детей и младенцев от 5 кг) с дыхательной недостаточностью. Его можно использовать в общих палатах, отделениях неотложной помощи, при внутрибольничной и внебольничной транспортировке для спасения и лечения пациентов.

## 1.3 Показания

Аппарат ИВЛ SH200 подходит для пациентов с дыхательной недостаточностью.

## 1.4 Противопоказания

Аппарат ИВЛ SH200 запрещен для следующих пациентов:

- (1) Пациенты с пневмотораксом и эмфиземой средостения без дренажа.
- (2) Пациенты с легочными буллами.
- (3) Пациенты с некорригированным гиповолемическим шоком.
- (4) Пациенты с тяжелым легочным кровотечением.
- (5) Пациенты с острым инфарктом миокарда в сочетании с тяжелым кардиогенным шоком или аритмией.

## 1.5 Символы

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** и **⚠ ВНИМАНИЕ** указывают на все возможные опасности в случае нарушения положений данного руководства. Ознакомьтесь с ними и следуйте им.

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** указывает на потенциальную опасность для оператора или пациентов

**⚠ ВНИМАНИЕ:** указывает на возможность повреждения оборудования.

Вместо иллюстраций могут использоваться и другие символы. Не все из них могут обязательно присутствовать в оборудовании и руководстве. К таким символам относятся:

|                                                                                     |                                                                  |                                                                                     |                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
|    | Включение питания<br>(Переключатель )                            |    | Оборудование типа BF                                |
|    | Выключение питания<br>(переключатель)                            | SN                                                                                  | Серийный номер                                      |
| IP34                                                                                | Устройство защищено от брызг воды со всех сторон, вход ограничен |  | Предупреждение или предостережение, см. руководство |
|  | Детский режим                                                    |  | Взрослый режим                                      |
|  | Сигнализация тревоги                                             |  | Заземление                                          |
|  | Аккумулятор                                                      |  | Вспомогательное дыхание                             |
|  | Дата изготовления                                                |  | Зуммерная пауза                                     |
|  | Переменный ток                                                   |  | Оборудование класса II                              |
|  | Адрес производителя                                              |  | Обратитесь к<br>Инструкция по применению            |
|  | Медицинское изделие                                              |                                                                                     |                                                     |

## 1.6 Определения, сокращения и аббревиатуры

|        |                                                             |
|--------|-------------------------------------------------------------|
| A/C-V  | Вентиляция с поддержкой/регулировкой объема.                |
| A/C-P  | Вентиляция с контролем давления                             |
| SIMV-V | Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция |

|         |                                                                                                                                  |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SIMV-P  | Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция, принудительный тип - A/C-P                                          |
| SPONT   | Вентиляция с поддержанием давления                                                                                               |
| Ppeak   | Максимальное давление в дыхательных путях пациента во время вдоха                                                                |
| Pmean   | Среднее давление в дыхательных путях обновляется каждый раз в конце последнего дыхательного цикла, т.е. бегущее среднее значение |
| Pmax    | Максимальное давление в дыхательных путях                                                                                        |
| Pplat   | Давление в дыхательных путях пациента, измеренное в конце времени инспираторной паузы                                            |
| VT      | Дыхательный объем при механическом дыхании                                                                                       |
| VTE     | Дыхательный объем на выдохе                                                                                                      |
| VTI     | Дыхательный объем на вдохе                                                                                                       |
| MV      | Минутный объем вдыхаемого воздуха                                                                                                |
| MVspn   | Минутный объем спонтанного вдоха пациента                                                                                        |
| Rate    | Частота дыхания, вдох/минуту.                                                                                                    |
| Ratespn | Частота дыхания при спонтанном дыхании пациента                                                                                  |
| Psens   | Триггер давления                                                                                                                 |
| Fsens   | Триггер потока                                                                                                                   |
| FiO2    | Концентрация вдыхаемого кислорода                                                                                                |
| TI      | Время вдоха                                                                                                                      |
| R       | Сопротивление на вдохе                                                                                                           |
| C       | Податливость легких                                                                                                              |
| PEEP    | Положительное давление в конце выдоха                                                                                            |
| f       | Общая частота дыхания                                                                                                            |
| Paw     | Давление в дыхательных путях пациента в реальном времени                                                                         |
| flow    | Поток газа в реальном времени                                                                                                    |

## 2 Структура

### 2.1 Вид спереди

**⚠ ВНИМАНИЕ:** Для измерения расхода в данном вентиляторе используется метод АТР, который преобразует расход газа и скорость потока в объемный расход в текущей среде (текущее атмосферное давление, текущая температура и текущая влажность).

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Независимые средства вентиляции (например, мешок Амбу) должны быть доступны во время использования SH200.

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Не используйте антистатические или электропроводящие дыхательные трубки, шланги или маски.

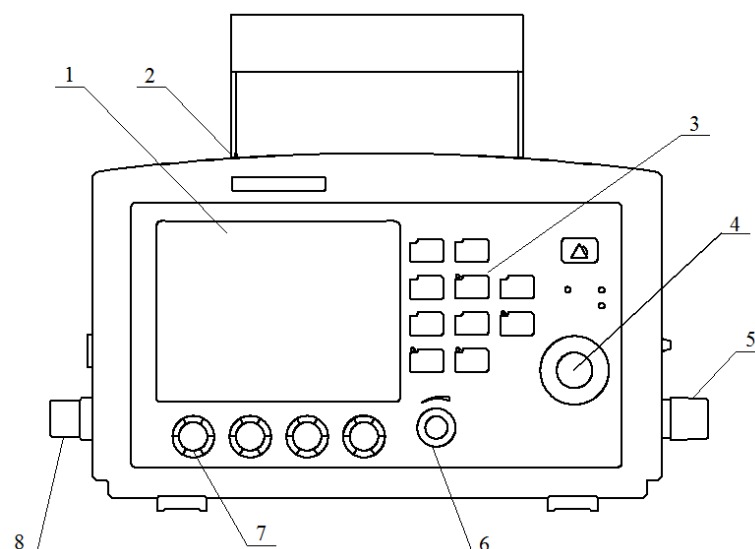


Рисунок 2-1 Вид спереди

- |                                  |                                    |
|----------------------------------|------------------------------------|
| 1. Дисплей                       | 2. Держатель (ручка для переноски) |
| 3. Кнопки и индикаторы           | 4. Ручка управления (энкодер)      |
| 5. Инспираторный порт            | 6. Настройка FiO <sub>2</sub>      |
| 7. Установка дыхательного объема | 8. Входной порт источника газа     |
- Дисплей.** Он отображает наибольшее количество информации, включая тревожные сообщения, данные пациента, наблюдаемую форму волны и т.д. Более подробная информация приведена в разделе 2.2.
  - Держатель (ручка для переноски).** Используется для переноски аппарата и крепления на кровать (каталку)
  - Клавиши и индикаторы**

|                                                                                     |               |                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Режим         | Установка режима дыхания                                                                                   |
|  | Меню          | Нажмите для отображения соответствующего меню. Во время работы меню горит желтый индикатор на кнопке меню. |
|  | Сброс тревоги | Снятие неактивных сигналов тревоги                                                                         |

|                                                                                     |                                             |                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Пауза тревог                                | Кнопка отключения сигнала тревоги. Выключает звук тревоги на 2 минуты. Желтый индикатор на кнопке "Тишина" горит в течение периода тишины и выключается при повторном нажатии кнопки "Тишина" или по истечении 2-минутного интервала. |
|    | Быстрая вентиляция                          | Быстрая вентиляция. Быстрый доступ к выбору типа пациента и начала вентиляции с предустановленными настройками                                                                                                                        |
|    | Монитор                                     | Мониторинг параметров дыхания                                                                                                                                                                                                         |
|    | Параметры вентиляции                        | Установка параметров дыхания                                                                                                                                                                                                          |
|    | Запуск/Ожидание                             | Аппарат при включении находится в состоянии ожидания, индикатор горит. Нажмите кнопку режима ожидания, чтобы запустить вентиляцию, индикатор выключен.                                                                                |
|    | Пауза вдоха                                 | Задержка дыхания (в оксиге Кнопка Insp. hold для инициации вдоха вручную или для продления текущего времени вдоха)                                                                                                                    |
|    | Ручная вентиляция                           | Ручная вентиляция<br>Нажмите и удерживайте кнопку вентиляции, отпустите, чтобы остановить вентиляцию                                                                                                                                  |
|    | Индикаторный светодиод переменного тока     | Когда вентилятор подключен к сети переменного тока, светодиод горит.                                                                                                                                                                  |
| <b>DC</b>                                                                           | Индикаторный светодиод постоянного тока     | Когда в работе вентилятора используется батарея, светодиод горит.                                                                                                                                                                     |
| <b>DC STATUS</b>                                                                    | Индикаторный светодиод зарядки аккумулятора | Когда аккумулятор заряжается, светодиод горит, когда аккумулятор заполнен, светодиод выключается.                                                                                                                                     |
|  | Ручка параметров                            | Непосредственная настройка параметров дыхания. Вращайте для увеличения или уменьшения.                                                                                                                                                |
|  | Ручка управления (энкодер)                  | Нажмите, чтобы выбрать пункт меню или подтвердить настройку. Поверните по часовой стрелке или против часовой стрелки, чтобы прокрутить пункты меню или изменить настройки.                                                            |
|  | Ручка концентрации кислорода                | Установите концентрацию кислорода. Поверните для увеличения или уменьшения.                                                                                                                                                           |

## 2.2 ЖК-экран

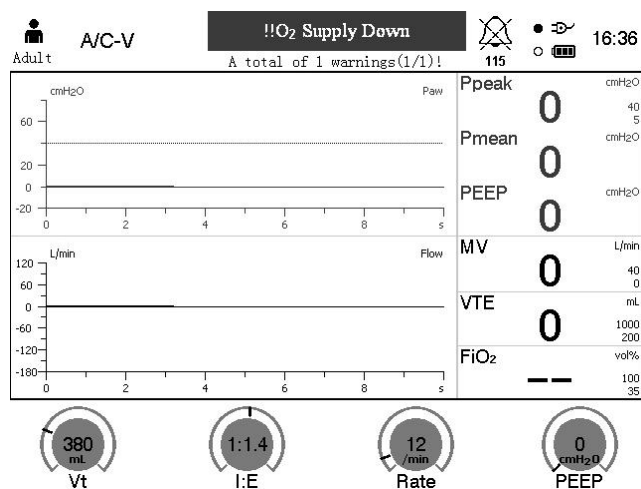


Рисунок 2-2 Основной экран

### 1. Параметры контролируемой области

На главном интерфейсе контролируются следующие параметры:  $P_{peak}$ ,  $P_{mean}$ , PEEP, MV, VTE,  $FiO_2$ . Верхний и нижний предел можно установить в меню настроек тревоги.

### 2. Волновые формы

По умолчанию отображаются два типа волновых форм, дополнительные типы волновых форм можно задать в меню конфигурации системы.

### 3. Панель настройки параметров

Параметры вентиляции находятся в нижней части экрана, для настройки можно использовать ручку управления (энкодер).

### 4. Информационная панель

На информационной панели слева - режим вентиляции и символ помощи, посередине - сообщение о тревоге, справа - дополнительная информация, например, уровень заряда аккумулятора, время.

- При выключении за сигналом тревоги появляется значок  и идет 2-минутный отсчет.
- При срабатывании триггера, значок  отображается до окончания инспираторной фазы.
- Иконка  указывает на уровень заряда внутренней батареи, она имеет четыре состояния: от полного до разряженного. При отключении сети внутренняя батарея будет подавать питание на аппарат автоматически.

## 2.3 Вид сбоку 1

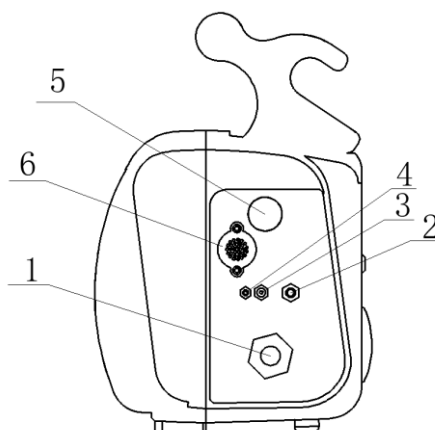


Рисунок 2-3 Вид сбоку 1

1. Инспираторный порт
2. Гнездо для шланга управления выпускным клапаном
3. Подключение линии отбора проб давления (Низкое давление)
4. Подключение линии отбора проб давлением (Высокое давление)
5. Подключение модуля ETCO<sub>2</sub> (опционально)
6. Входное отверстие для окружающего воздуха

## 2.4 Вид сбоку 2

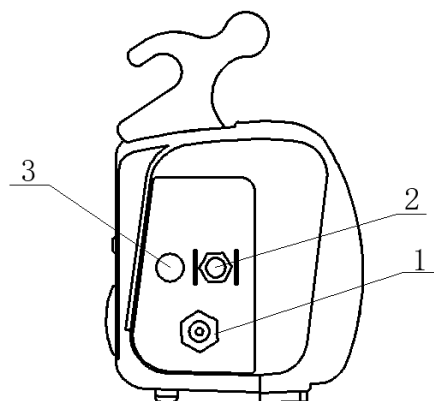


Рисунок 2-4 Вид сбоку 2

1. Входной порт источника кислорода 2 Выключатель 3. Разъем адаптера питания

## 2.5 Вид сзади

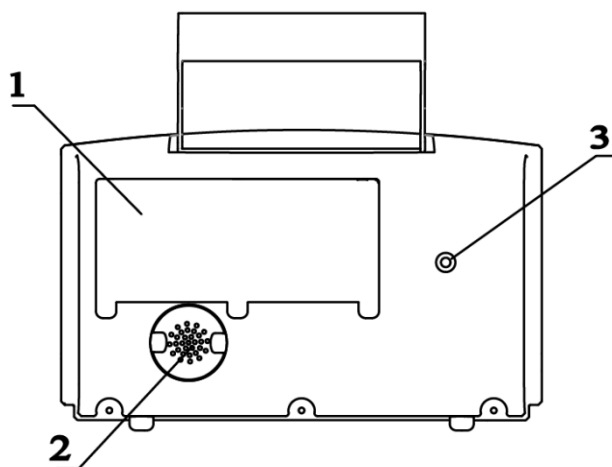
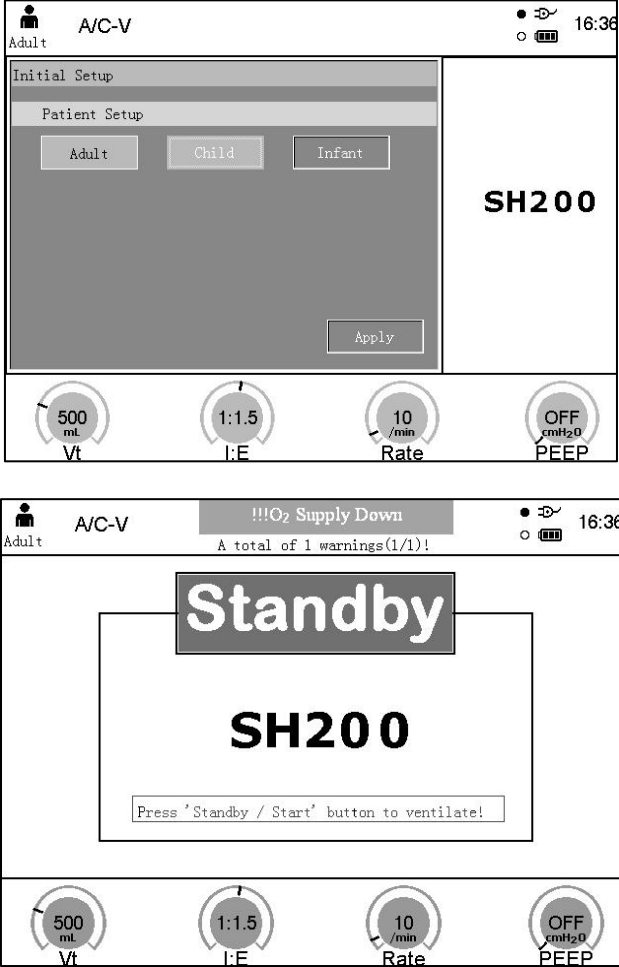


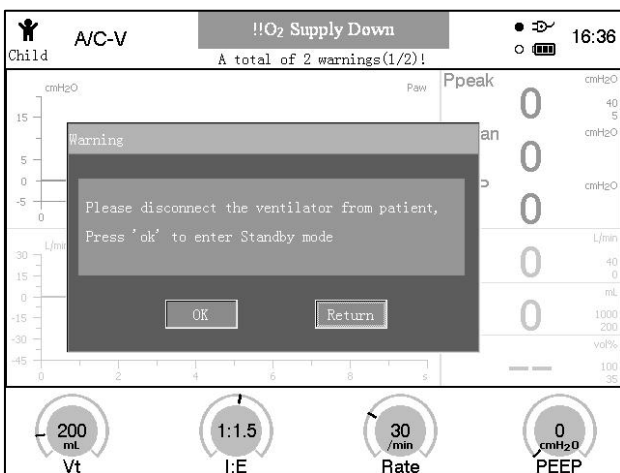
Рисунок 2-5 Вид сзади

1. Аккумуляторная батарея 2. Впуск свежего газа  
3. Выход выхлопных газов

# 3 Руководство по эксплуатации

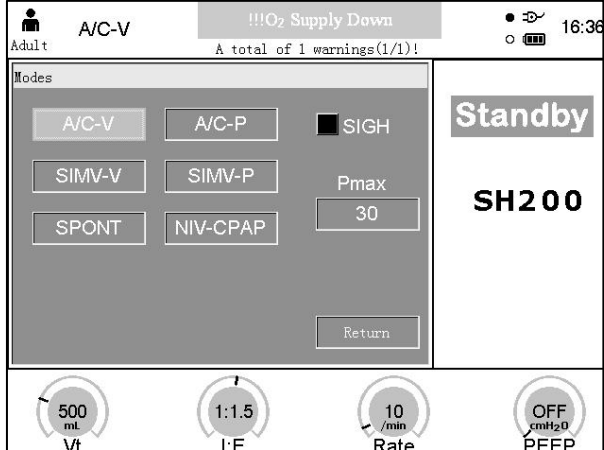
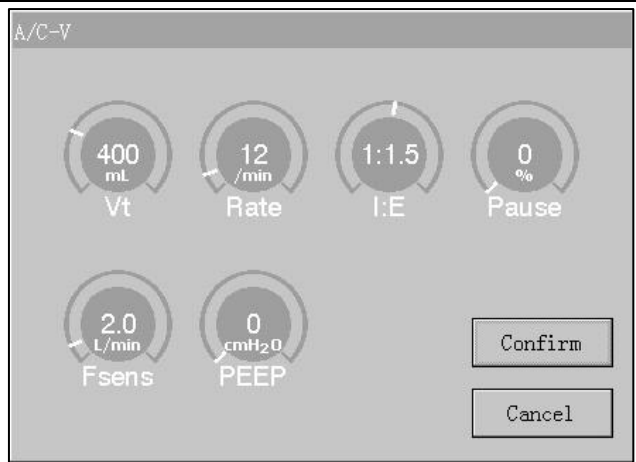
## 3.1 Система запуска

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Шаг 1 Подключите источник питания</p> <p>Подключите шнур питания к розетке переменного тока. Индикатор питания загорится ярким светом при подключении питания.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                        |
| <p>Шаг 2 Включение питания</p> <p>Установите переключатель в положение ON ("⦿").</p> <p>При запуске вентилятора на экране загорается индикатор и отображается интерфейс запуска, см. рисунок 3-1.</p> <p>Нажмите центральную ручку для подтверждения типа пациента. Окно представлено справа.</p> <p>После этого на экране появляется интерфейс режима ожидания.</p> <p>См. рисунок справа</p> <p>Нажмите кнопку «Ожидание», экран переключится на основной интерфейс.</p> <p>Перейдите в режим ожидания из основного интерфейса, нажав кнопку «Ожидание» на 3-5 секунд.</p> | <p>Рисунок 3-1 Интерфейс запуска</p>  |

|                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Когда вы хотите отключить пациента от аппарата ИВЛ, нажмите кнопку Standby, чтобы войти в режим ожидания, и нажмите кнопку "подтвердить", чтобы войти в режим ожидания. См. рисунок справа</p> |  <p>Рисунок 3-3 Окно возврата в режим ожидания</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- Время запуска аппарата составляет 6 секунд.
- После прерывания питания сети, когда выключатель «вкл.-выкл.» остается в положении «вкл.» и восстанавливается через 30 с (сек). Если аккумулятор подключен и мощности достаточно, оборудование продолжит работу в текущем режиме с выдачей сигнала о неисправности переменного тока во время отключения электроэнергии. При восстановлении питания сигнал тревоги будет отключен. Если батарея разряжена или отключена, оборудование выключится после сбоя питания и перезапустится при восстановлении питания, сохраняя инициализированное состояние.

## 3.2 Настройка режима вентиляции

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Шаг 1</p> <p>Нажмите кнопку Меню, на экране появится меню режима вентиляции, как показано на рисунке справа, выделенный режим - текущий режим вентиляции.</p>                                                                                                                                |  <p>Рисунок 3-4</p>  |
| <p>Шаг 2</p> <p>Поверните ручку управления, курсор переместится на выбранный элемент.</p> <p>Нажмите на ручку управления, выбранный элемент будет выделен и отобразится на экране, как на рисунке справа. В то же время параметры вентиляции будут изменены на панели настройки параметров.</p> |  <p>Рисунок 3-5</p> |

Настройка других режимов вентиляции аналогична описанным выше.

## 3.3 Настройка режима дыхания

### 3.3.1 A/C-V

В режиме A/C-V вентилятор выполняет только принудительные вдохи, задавая дыхательный объем. Когда вентилятор обнаруживает инспираторное усилие пациента, он выполняет принудительный вдох по инициативе пациента (PIM) (также называемый вспомогательным вдохом). Если аппарат ИВЛ не обнаруживает инспираторного усилия, он выполняет принудительный вдох по инициативе аппарата ИВЛ (VIM) (также называемый контрольным вдохом) с интервалом, основанным на заданной частоте дыхания. В режиме A/C-V вдохи могут быть инициированы давлением или потоком.

На следующем рисунке показано, как выполняется вдох A/C-V, когда не обнаружено инспираторного усилия пациента и все вдохи являются VIM. А  $T_b$  - период вдоха в секундах.

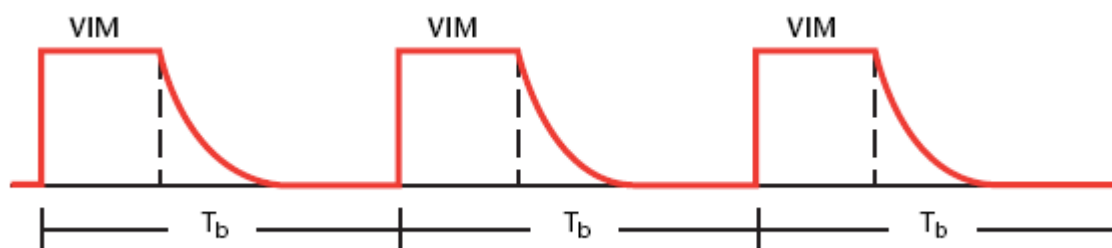


Рисунок 3-6 Режим A/C-V, усилия пациента не обнаружены

См. следующий рисунок: подача вдоха A/C-V при обнаружении инспираторного усилия пациента. ИВЛ подает дыхание PIM со скоростью, превышающей установленную частоту дыхания.  $T_b$  - период дыхания в секундах.

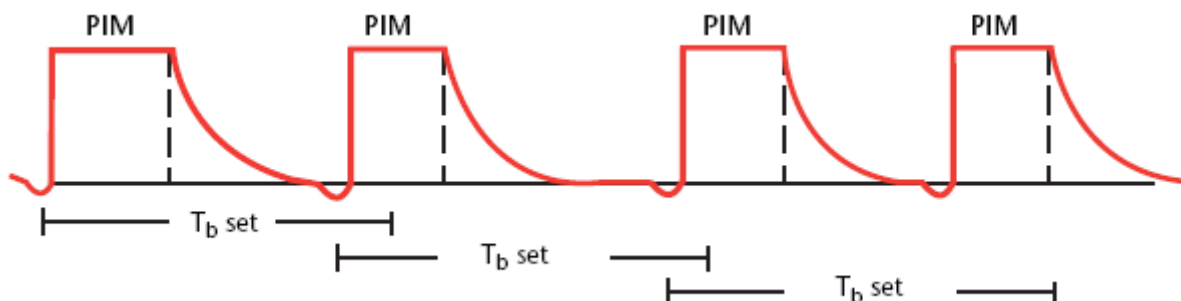


Рисунок 3- 7 Режим A/C-V, обнаружено усилие пациента

На следующем рисунке показано дыхание A/C-V при сочетании дыханий VIM и PIM.  $T_b$  - период дыхания в секундах.

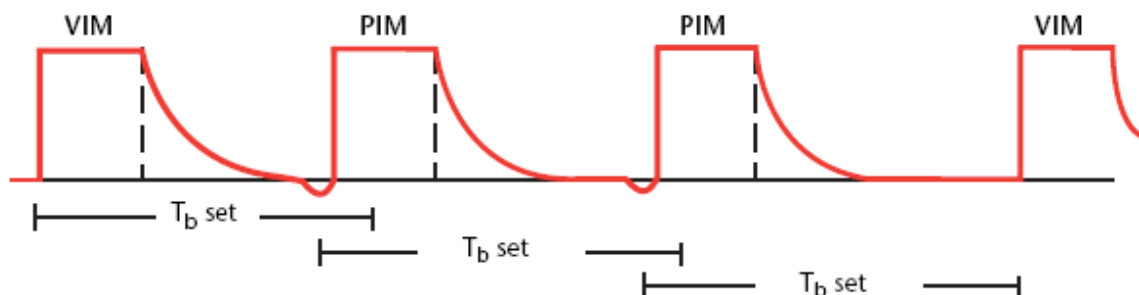


Рисунок 3-8 Дыхание VIM и PIM в режиме A/C-V.

## **⚠ Осторожно:**

Неправильная установка давления срабатывания или возможность усиления дыхания пациента может привести к тому, что режим A/C-V будет подавать слишком много воздуха.

### **3.3.2 A/C-V+SIGN**

A/C-V+SIGN, основанный на режиме A/C-V. Отличие заключается в том, что большой дыхательный объем (в 1,5 раза больше заданного) обеспечивается через каждые 100 дыханий.

### **3.3.3 A/C-P**

A/C-P — это режим искусственной вентиляции лёгких, управляемый давлением.

Он обеспечивает постоянное заданное давление вдоха на протяжении всего периода. Заданное значение давления регулируется аппаратом ИВЛ. Объем зависит от установленного значения давления, времени вдоха и структурных характеристик легких пациента, а скорость потока снижается во время каждого вдоха.

Выдох начинается после истечения заданного времени вдоха или превышения верхнего предела давления.

### **3.3.4 SIMV-V**

SIMV-V - это смешанный режим работы аппарата искусственной вентиляции легких, который позволяет проводить как принудительные, так и спонтанные вдохи. Принудительные вдохи могут быть только объемными, а спонтанные - с поддержкой давлением (на 6 смН<sub>2</sub>O выше исходного уровня).

Алгоритм SIMV-V разработан таким образом, чтобы гарантировать один обязательный вдох в каждом дыхательном цикле SIMV-V. Этот обязательный вдох является либо инициированный пациентом принудительный вдох (PIM) (также называемым вспомогательным вдохом), либо инициированный аппаратом принудительный вдох (VIM) (в случае, если инспираторное усилие пациента не произошло в течение дыхательного цикла).

Как показано на следующем рисунке, каждый дыхательный цикл SIMV-V ( $T_b$ ) состоит из двух частей: первая часть цикла - обязательный интервал ( $T_m$ ), который зарезервирован для проведения PIM. Если PIM проведена, интервал  $T_m$  заканчивается, и аппарат ИВЛ переключается на вторую часть цикла - спонтанный интервал ( $T_s$ ), который зарезервирован для спонтанного дыхания в течение оставшейся части дыхательного цикла. В конце дыхательного цикла SIMV цикл повторяется. Если PIM не был подан, аппарат ИВЛ подает VIM в обязательном интервале, а затем переключается на спонтанный интервал.

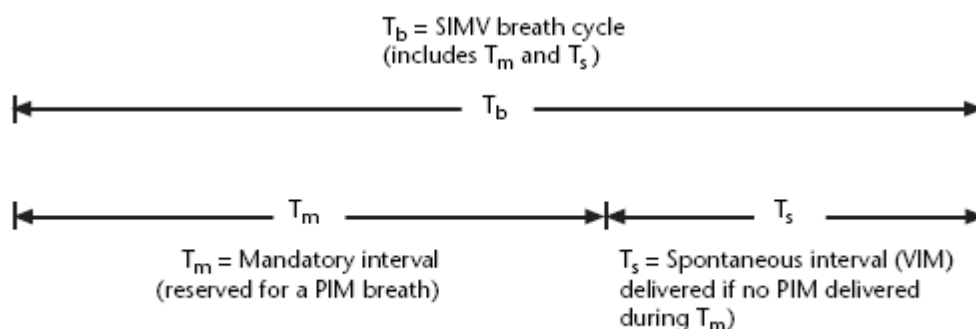


Рисунок 3-9 Дыхательный цикл SIMV-V (принудительные и спонтанные интервалы)

## **Внимание**

Этот режим может привести к недостаточной вентиляции или апноэ, если состояние пациента ухудшится.

**Резервная вентиляция при апноэ** активна в режиме SPONT. Во время резервной вентиляции при апноэ аппарат автоматически начинает вдох, если в течение заданного интервала "тайм-аута" апноэ не было сделано ни одного вдоха. Интервал "тайм-аута" апноэ - это настройка сигнала тревоги Apnea Interval. В начале резервной вентиляции при апноэ аппарат ИВЛ выполняет обязательный вдох. ИВЛ продолжает подавать вдохи до тех пор, пока пациент не сделает два вдоха подряд.

## **Внимание**

Для обеспечения резервного питания при апноэ предлагается объемное дыхание.

### **3.3.5 SIMV-P**

SIMV-P - это смешанный режим ИВЛ, который позволяет выполнять как обязательные, так и спонтанные вдохи. Режим вентиляции SIMV-P - это режим дыхания, запускаемый пациентом. Аппарат ИВЛ обеспечивает пациенту заданную постоянную поддержку давления.

Когда пациент делает вдох, поток воздуха поступает в легкие с постоянным давлением. Поскольку давление, создаваемое аппаратом ИВЛ, является постоянным, поток будет постепенно уменьшаться до тех пор, пока не будет достигнуто заданное значение окончания вдоха.

Он начинает дышать при выполнении следующих условий.

1. Когда поток воздуха при вдохе уменьшается до заданного конечного значения.
2. При превышении верхнего предела давления.
3. Превышен максимальный предел времени вдоха при поддержании давления (максимальное время вдоха составляет 4 секунды).

## **Предупреждение**

Очень важно контролировать соответствующее значение дыхательного объема.

### **3.3.6 SPONT**

Дыхательные усилия пациента управляют циклами работы аппарата ИВЛ; при достижении порога срабатывания триггера аппарат ИВЛ немедленно реагирует и делает вдох. Если пациент не дышит дольше установленного интервала апноэ, активируется сигнал тревоги об апноэ, и аппарат ИВЛ переключается на резервную вентиляцию для обеспечения безопасности пациента, продолжая при этом неинвазивную поддержку.

### **3.3.7 NIV-CPAP**

NIV-CPAP — это режим неинвазивной вентиляции, при котором выходное отверстие аппарата ИВЛ подключено к контуру утечки, а сторона пациента — к маске, обеспечивая постоянное положительное давление в дыхательных путях. На протяжении всего цикла дыхания система поддерживает давление в дыхательных путях на заданном пользователем уровне, при этом пациент дышит полностью спонтанно — частота, продолжительность и дыхательный объем дыхания определяются пациентом. Если система обнаруживает, что эффективное спонтанное дыхание пациента прекратилось дольше заданного интервала апноэ, она автоматически переключается в режим резервной вентиляции при апноэ для

поддержания вентиляции.

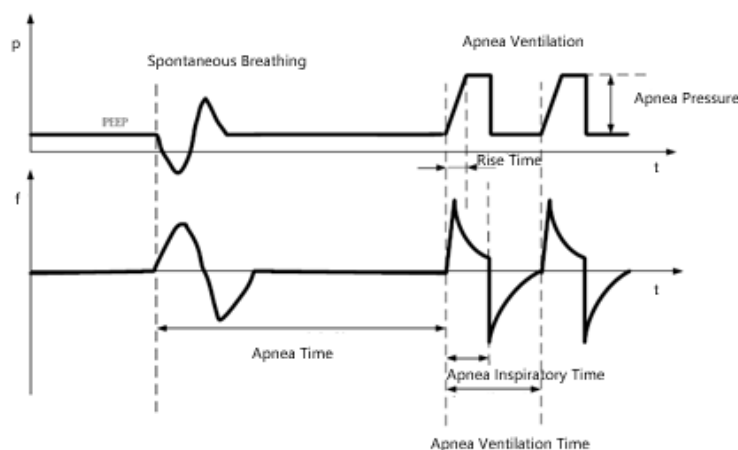


Рисунок 3-10 - NIV-CPAP

### 3.3.8 O<sub>2</sub> терапия. Кислородная терапия

Кислородная терапия (O<sub>2</sub> терапия) – это оксигенотерапия. Это метод повышения концентрации кислорода в дыхательных путях при атмосферном давлении через простые соединительные трубки. Кислородная терапия означает повышение концентрации кислорода в альвеолах за счёт повышения концентрации кислорода во вдыхаемом воздухе. Это способствует лучшему распределению кислорода и увеличению парциального давления кислорода и насыщения крови кислородом. Медицинские меры для облегчения или коррекции гипоксии в организме. Кислородная терапия – это способ профилактики или лечения гипоксии. Концентрация подаваемого кислорода превышает концентрацию кислорода в воздухе.

#### **⚠ Внимание**

- O<sub>2</sub> Терапия проводится только для пациентов со спонтанным дыханием.
- При использовании режима O<sub>2</sub> Терапии следует использовать увлажнитель воздуха.
- Во время кислородной терапии контролируется только концентрация кислорода во вдыхаемом воздухе и скорость потока кислорода.
- Давление в дыхательных путях и параметры вентиляции, связанные с дыханием, такие как минутная вентиляция и асфиксия, не контролируются во время кислородной терапии.
- Для пациентов, которым необходимо увеличить концентрацию кислорода для лечения, необходимо контролировать SpO<sub>2</sub> с помощью оборудования для мониторинга SpO<sub>2</sub>. В противном случае ухудшение состояния пациента может быть неэффективно выявлено.
- Для проведения кислородной терапии необходимо использовать кислородную маску.
- Недостаточное давление источника воздуха может привести к неточному контролю концентрации кислорода.

## 3.4 Меню настроек

Нажмите клавишу «Меню», на экране появится следующее меню.

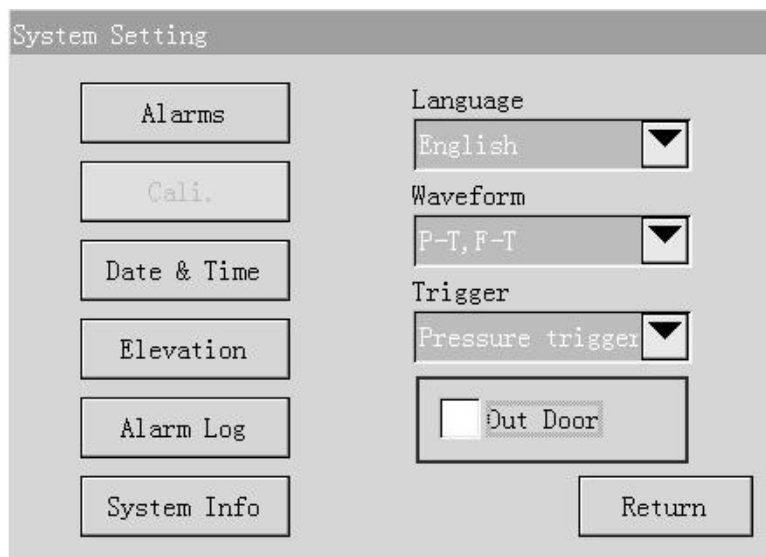


Рисунок 3-10 -Меню настроек

### 3.4.1 Настройка параметров сигнализации

Можно задать следующие параметры:

Давление: верхний и нижний предел, единицы измерения:  $\text{cmH}_2\text{O}$ ;

MV: верхний предел и нижний предел, ед: L;

Частота: Верхний предел и нижний предел, единица измерения: уд/мин

$\text{FiO}_2$  : верхний предел и нижний предел, единицы измерения: %

VTE: верхний и нижний предел, единицы измерения: мл

$\text{EtCO}_2$ : верхний и нижний предел, единицы измерения: %

Тарпеа: верхний предел, единицы измерения: с

Все параметры сигнализации имеют набор предустановок:

Верхний предел давления =  $40\text{cmH}_2\text{O}$ , нижний предел давления =  $5\text{cmH}_2\text{O}$

Верхний предел MV =  $40\text{L}$ , нижний предел MV =  $0\text{L}$

Верхний предел скорости =  $100\text{ уд/мин}$ , нижний предел скорости =  $5\text{ уд/мин}$

$\text{FiO}_2$  верхний предел =  $100\%$ ,  $\text{FiO}_2$  нижний предел =  $21\%$ .

VTE верхний предел =  $1000\text{ мл}$ , VTE нижний предел =  $200\text{ мл}$

$\text{EtCO}_2$  верхний предел =  $5\%$ , нижний предел  $0\%$

Тарпеа верхний предел =  $15\text{ с}$



**ВНИМАНИЕ:** При перезапуске аппарата искусственной вентиляции легких пределы тревоги будут установлены автоматически!

**ВНИМАНИЕ:** Установка предельных значений для системы Пределы тревог, которые могут вывести систему Тревог из строя !

Способ настройки показан ниже, на примере MV.

### Шаг 1

Поверните ручку управления, чтобы выбрать кнопку громкости тревоги, и нажмите ее, как показано на рисунке справа.

| Alarms                         |       |        |            |
|--------------------------------|-------|--------|------------|
|                                | Lower | Higher | Apnea Time |
| Pressure<br>cmH <sub>2</sub> O | 5     | 40     | 15         |
| MV<br>L/min                    | 0     | 40     | Auto Set   |
| Rate<br>/min                   | 5     | 100    |            |
| FiO <sub>2</sub><br>vol%       | 35    | 100    |            |
| VTE<br>mL                      | 200   | 1000   | Return     |

Рисунок -3-11

### Шаг 2

Поверните ручку управления, чтобы выбрать подходящий MV и нажмите ее.

| Alarms                         |       |        |            |
|--------------------------------|-------|--------|------------|
|                                | Lower | Higher | Apnea Time |
| Pressure<br>cmH <sub>2</sub> O | 5     | 40     | 15         |
| MV<br>L/min                    | 0     | 35     | Auto Set   |
| Rate<br>/min                   | 5     | 100    |            |
| FiO <sub>2</sub><br>vol%       | 35    | 100    |            |
| VTE<br>mL                      | 200   | 1000   | Return     |

Рисунок -3-12

## 3.4.2 Дата и время

Поверните центральную ручку, выберите кнопку «Дата и Время», нажмите ее и войдите в меню.

В меню «Дата и Время» поверните Центральную ручку, чтобы выбрать год, месяц, день, час и минуту соответственно, нажмите кнопку и поверните Центральную ручку, чтобы изменить данные, наконец, нажмите кнопку Применить для подтверждения.

| Date & Time |        |     |
|-------------|--------|-----|
| Year        | Month  | Day |
| 2009        | 5      | 15  |
| Hour        | Minute |     |
| 16          | 36     |     |
| Apply       |        |     |
| Cancel      |        |     |

Рисунок 3-15 Дата и время

### 3.4.3 Установка высоты

Установите местоположение высоты

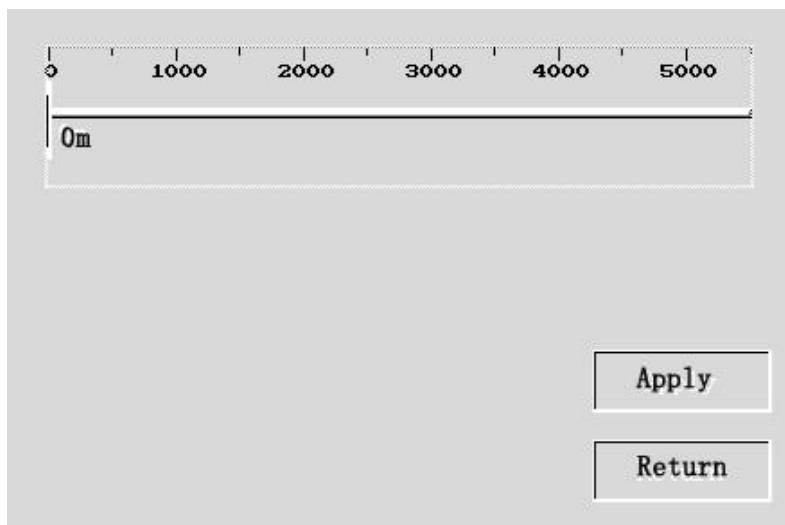


Рисунок 3-16

### 3.4.2 Подменю «Журнал тревог»

Чтобы просмотреть журнал тревог, поверните ручку, чтобы выбрать кнопку Журнала тревог, и нажмите ее, появится подменю Журнала тревог. Смотрите следующий рисунок. В журнале аварийных сигналов отображаются аварийные события в порядке их возникновения, причем самое последнее событие находится вверху списка.

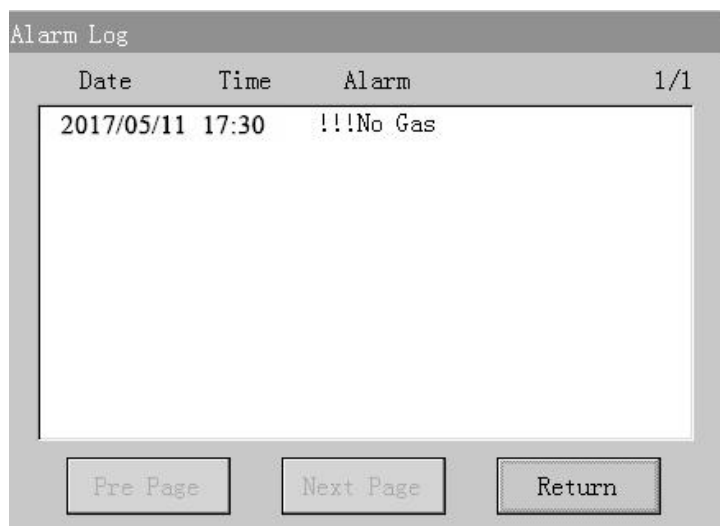


Рисунок -3-17 Подменю «Журнал тревог»

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

В журнале аварийных ситуаций может храниться до 100 самых последних записей. При срабатывании аварийных сигналов вентилятор автоматически сохраняет тип аварийного сигнала и время его срабатывания.

Когда аппарат искусственной вентиляции легких отключен или происходит полное отключение питания на конечный период, журнал аварийных сигналов будет существовать по-прежнему.

### 3.4.5 Системная информация

Поверните центральную ручку, выберите кнопку "Информация о системе", нажмите ее и войдите в соответствующее меню. Здесь перечислены версии программного обеспечения всех плат и указано время работы данного устройства.

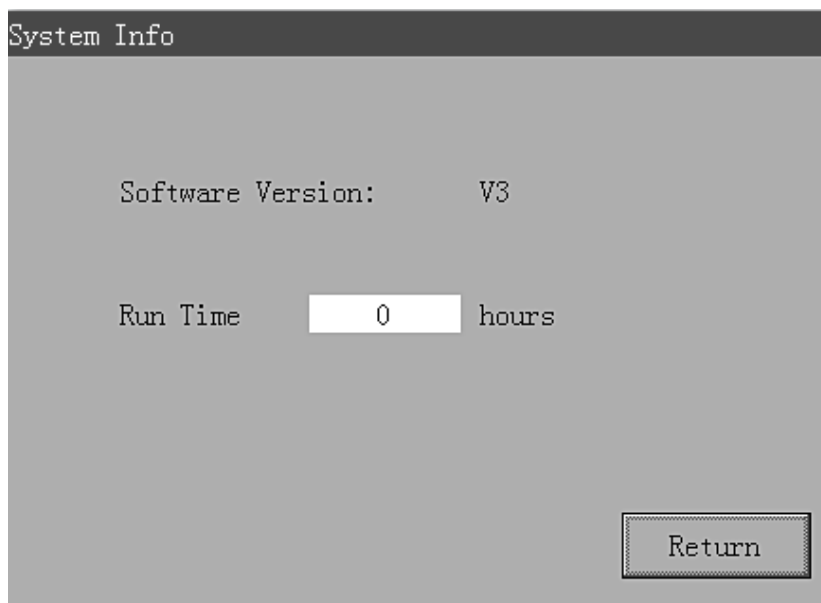


Рисунок 3-18

### 3.4.6 Язык

Китайский, английский, русский, турецкий, испанский, португальский, поверните центральную ручку, чтобы выбрать язык в раскрывающемся списке.

Нажмите на нее и выберите из выпадающего списка другие опции, поверните центральную ручку, чтобы выбрать нужную опцию, и нажмите еще раз для подтверждения

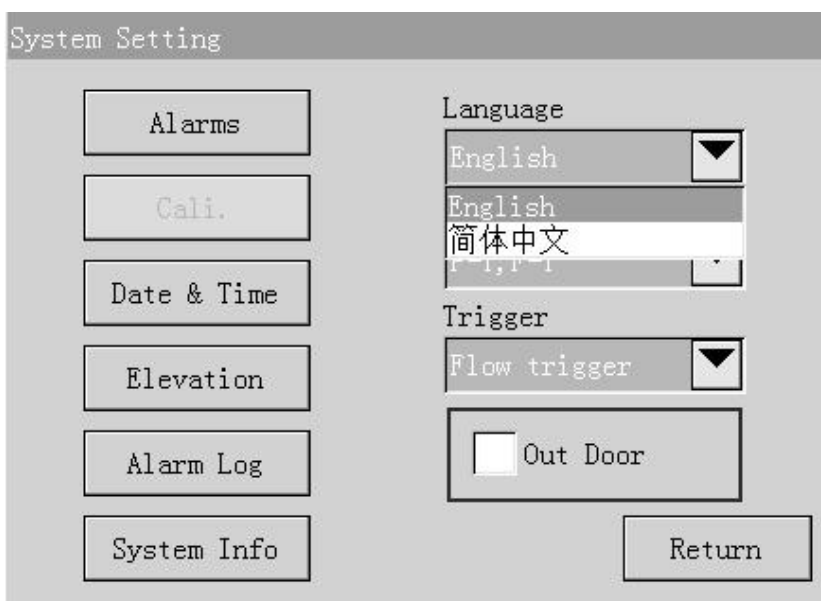


Рисунок 3-19

### 3.4.7 Форма волны

Поверните центральную ручку, чтобы выбрать форму сигнала в раскрывающемся списке, как показано ниже.

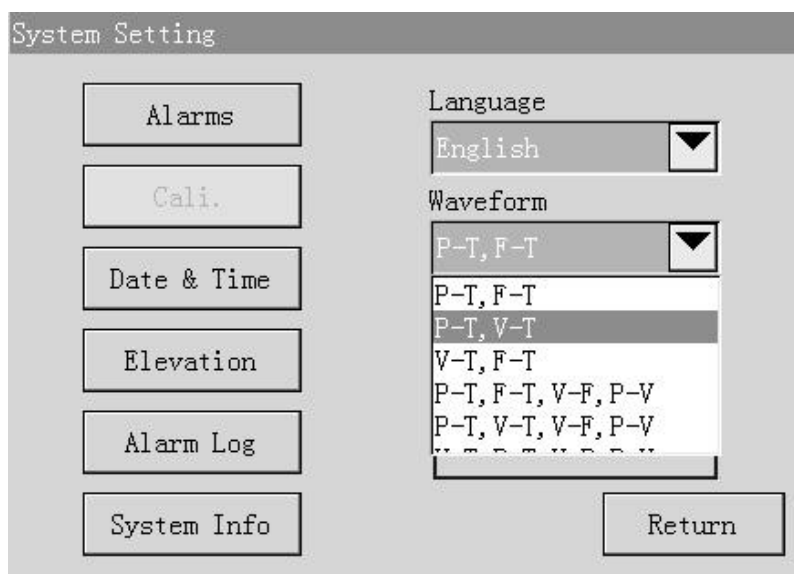


Рисунок 3-20

### 3.4.8 Триггер

Триггер потока и триггер давления

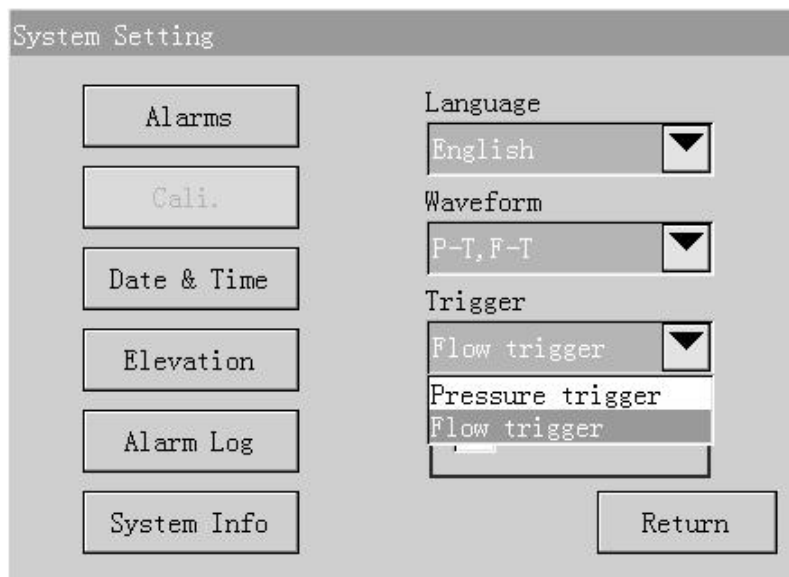


Рисунок 3-21

### 3.4.9 Вид экрана

Нажмите клавишу Меню, поверните центральную ручку для выбора меню Конфигурация. Откройте меню Вид экрана, на экране появится главное меню.

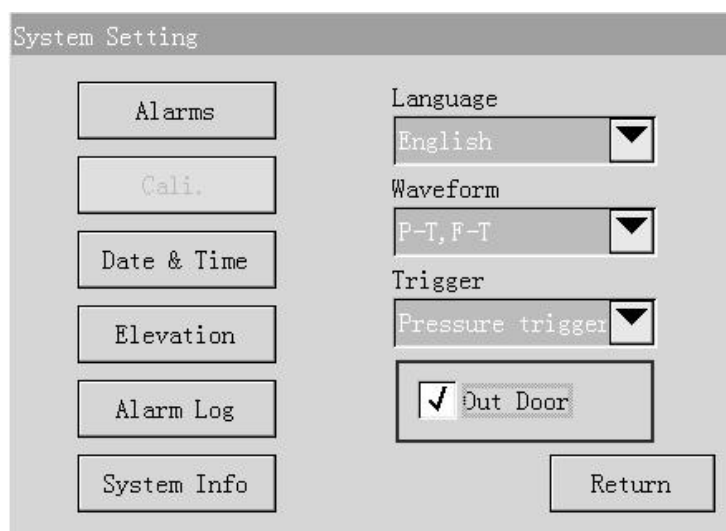


Рисунок 3-22

### 3.5 Экран

Нажмите клавишу Экран, как показано на следующем рисунке.

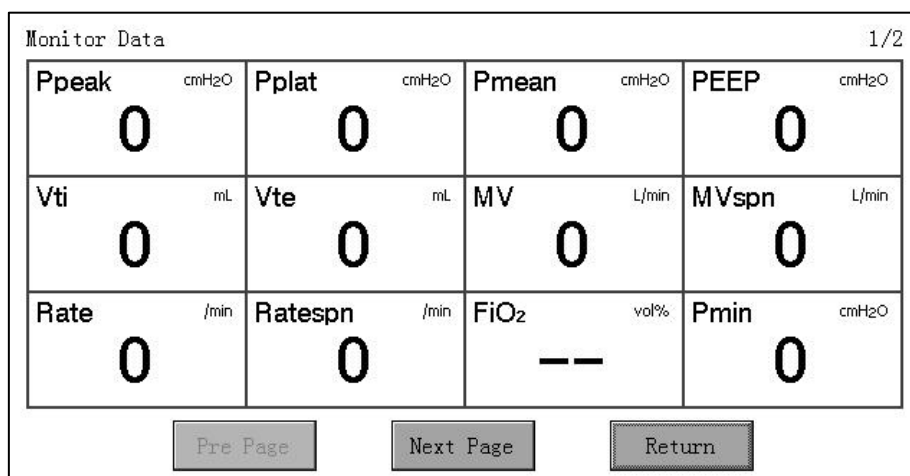


Рисунок 3-23

### 3.6 Параметры вентиляции

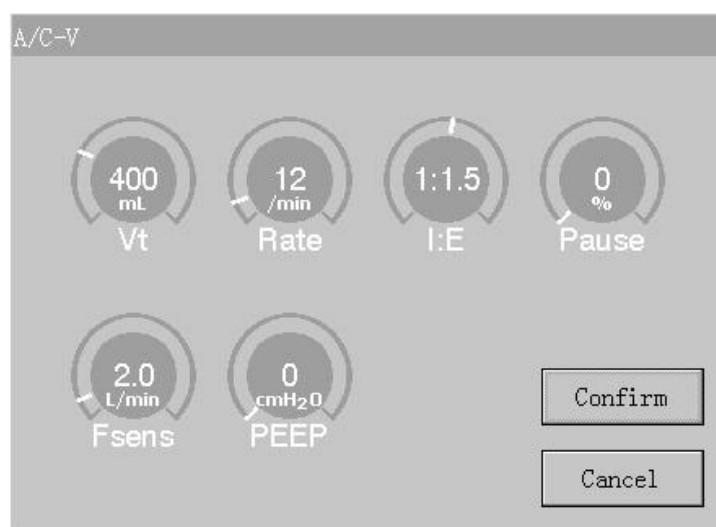


Рисунок 3-24

### 3.7 Настройка параметров вентиляции

|                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Поверните ручку на передней панели чтобы установить частоту Vt, I:E, Fsens и параметры Pmax, как показано на рисунке справа. При настройке указатель на иконку будет вращаться в зависимости от вашего действия.</p> |  <p>Рисунок 3-25</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3.8 Главное меню

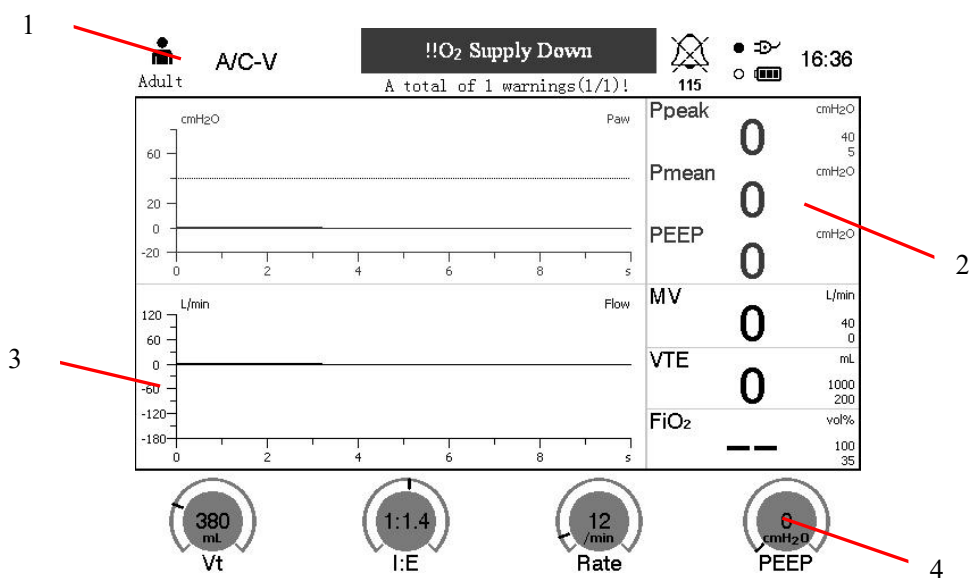


Рисунок 3-26 Главное меню

1. Область отображения информации
2. Область контроля параметров
3. Область отображения формы сигнала
4. Область настройки параметров

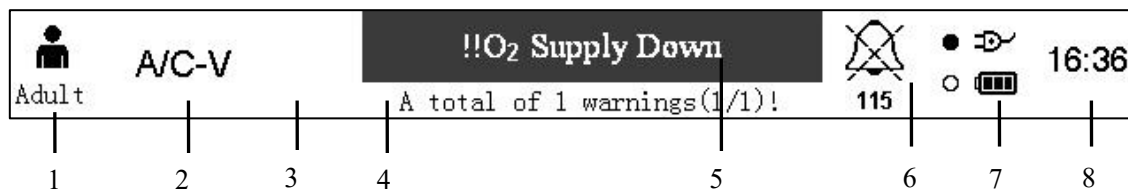


Рисунок 3-27 Информационная панель

1. Тип пациента
2. Область отображения режимов
3. Область отображения символа срабатывания
4. Область отображения рабочей информации
5. Область отображения информации о тревоге
6. Область отображения символа тишины
7. Область отображения информации о питании
8. Системное время

### 3.9 Настройка функции Wi-Fi (опционально)

Прибор имеет встроенную функцию передачи данных Wi-Fi. Параметры режима дыхания, данные о форме волны, параметры мониторинга, информация о тревоге и информация о параметрах могут быть отправлены в систему клиента через беспроводную сеть, формат отправляемых данных соответствует стандарту HL7.

Эта функция отключена на заводе по умолчанию, если вам нужно использовать эту функцию, пожалуйста, свяжитесь с нами.

Поверните центральную ручку, выберите Wi-Fi. нажмите кнопку и войдите в меню Wi-Fi. В меню Wi-Fi введите пароль, чтобы включить функцию Wi-Fi, и установите сетевые параметры в интерфейсе настройки Wi-Fi.

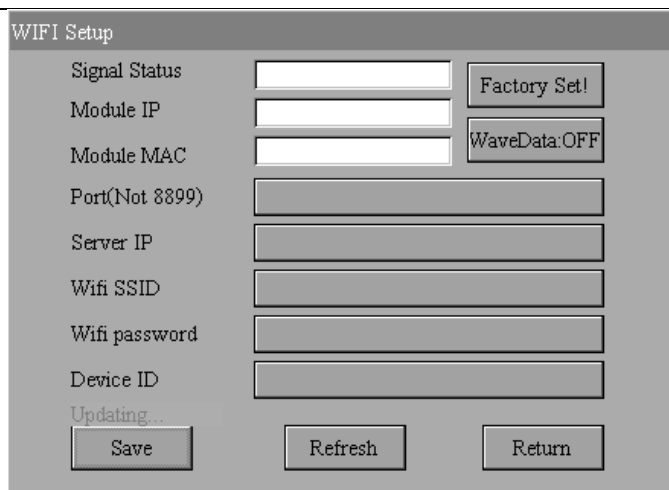


Рисунок 3-28

### 3.10 Настройки функции ETCO<sub>2</sub> (опционально)

Аппарат ИВЛ использует газоанализатор CO<sub>2</sub> основного потока.

Этот газоанализатор CO<sub>2</sub>, работающий по принципу «подключи и измеряй», представляет собой низкоскоростной газоанализатор основного потока. Он может использоваться в различных клинических условиях, где требуется высокая надежность. Низкое энергопотребление и короткое время нарастания сигнала делают его идеальным для использования в операционных, отделениях интенсивной терапии и для мониторинга состояния взрослых, детей и младенцев.

В аппарате ИВЛ используется основной газоанализатор CO<sub>2</sub>. Когда основной анализатор CO<sub>2</sub> подключен к аппарату ИВЛ, поверните центральную ручку, выберите кнопку обнуления, затем нажмите кнопку Применить.

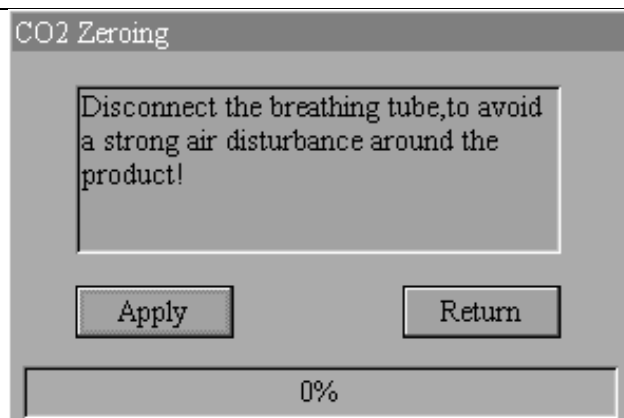


Рисунок 3-29

## 4 Установка и подключение

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Во избежание сбоев в работе используйте кабели, шланги и трубки Eternity.

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Оператор должен убедиться, что сопротивление вдоху и выдоху, указанное в разделе 9.3, не превышено при добавлении к дыхательной системе насадок или других компонентов или узлов.

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** при добавлении бактериального фильтра или других компонентов или узлов в дыхательную систему вентилятора градиент давления в дыхательной системе вентилятора, измеренный относительно ПОРТА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПАЦИЕНТА, может увеличиться.

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Eternity предлагает использовать дыхательные трубки, увлажнитель и бактериальный фильтр, получившие маркировку CE.

**⚠ ВНИМАНИЕ:** Для защиты пациента при использовании электрического хирургического оборудования:

Контролировать и обеспечивать правильную работу всех средств жизнеобеспечения и мониторинга. Никогда не используйте электропроводящие маски или шланги.

### 4.1 Подключение контура пациента и аксессуаров

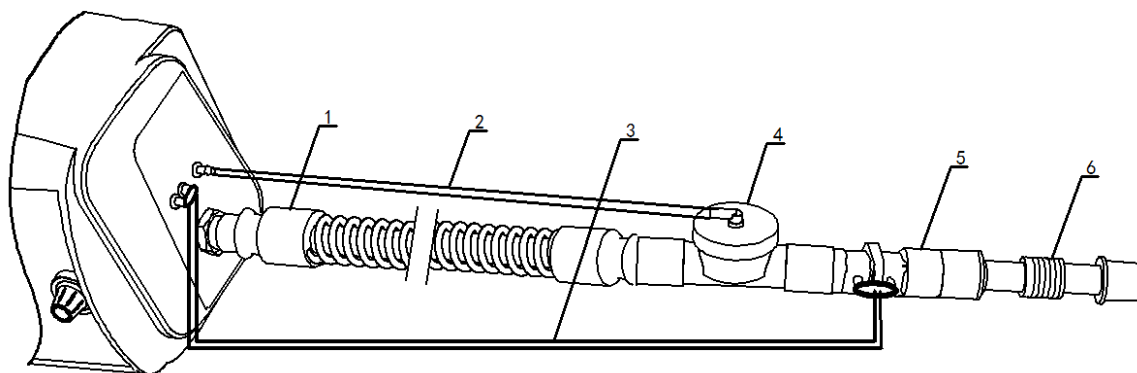


Рисунок 4- 1 Схема подключения аппарата

1. Контур силиконовый 2. Трубка управления клапаном выдоха

3.Трубка для отбора проб давления 4. Дыхательный клапан 5. Датчик потока 6. Гибкий адаптер

- Первый шаг: подсоедините один конец силиконового шланга к входному отверстию аппарата, а другой конец силиконового шланга подсоедините к Y-образному адаптеру.
- Второй шаг: подсоедините трубку управления клапаном выдоха к дыхательному клапану, а дыхательный клапан подсоедините к другому концу Y-образного соединителя.
- Третий шаг: подсоедините входной конец трубки для отбора проб давления к датчику потока.
- Четвертый шаг: Y-образный соединитель соединяет входной конец датчика потока, а гибкую силиконовую трубку – к датчику потока на выходном конце.
- Пятый шаг: подсоедините трубку для отбора проб давления к правой стороне аппарата.
- Шестой шаг: подсоедините тестируемое легкое или респиратор к гибкому концу со стороны пациента.

## 4.2 Схема подключения CPAP

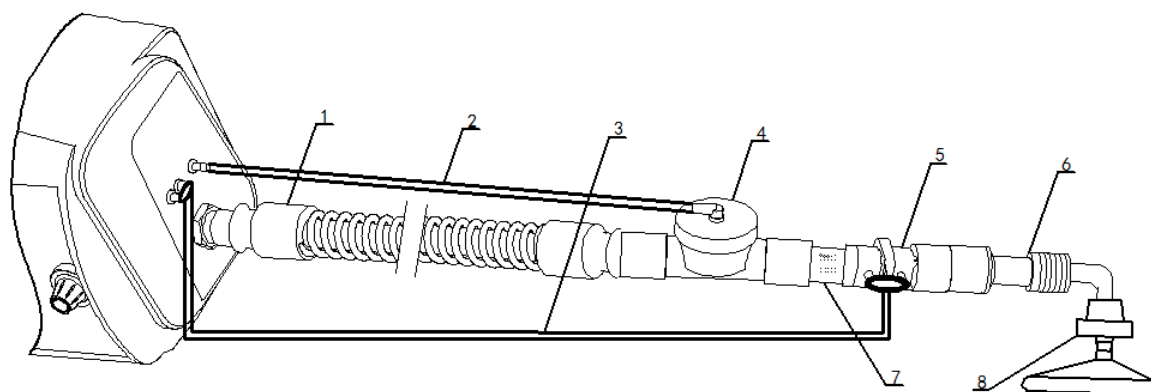


Рисунок 4-2 Схема подключения CPAP

1. Контур силиконовый 2. Трубка управления клапаном выдоха  
3. Трубка для отбора проб давления 4. Дыхательный клапан 5. Датчик потока 6. Гибкий адаптер  
7. Трубка для отвода утечек 8. Лицевая маска

## 4.3 Схема подключения CO2

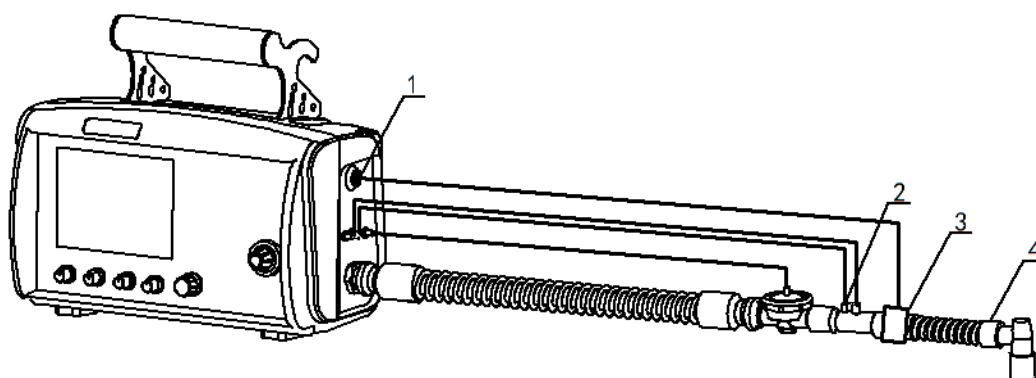


Рисунок 4-3 Схема подключения CO2

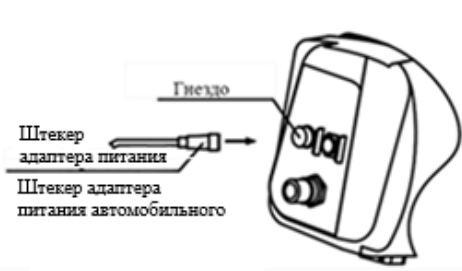
1. Порт подключения модуля CO2 2. Датчик потока 3. Датчик CO2 4. Гибкий адаптер

### **⚠ Предупреждение:**

- Подключайте внешний адаптер питания только к розетке стандарта ISO. При необходимости соблюдайте полярность.
- При использовании двухфазной цепи переменного тока не пытайтесь поменять местами заземление и нулевую линию. SH200 относится к оборудованию класса II, указанному в стандарте EN60601-1 «Медицинское электрооборудование: Часть первая: Общие требования безопасности».
- Сигнализация низкого заряда батареи может сработать, если при включении аппарата ИВЛ он долгое время не подключен к внешнему источнику питания. В этом случае подключите аппарат ИВЛ к внешнему источнику питания (используйте специальный адаптер питания) и заряжайте его не менее 10 часов. Если сигнализация не исчезла, необходимо заменить внутреннюю батарею. (Обратитесь к квалифицированному специалисту).

## 4.4 Подключение газа и электричества

1. Подключение источника питания

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>При подключении к сети 220В переменного тока:<br/>вставьте шнур питания в адаптер питания, штекер адаптера питания вставьте в гнездо на боковой панели вентилятора, подключите другой конец к электросети 220В.</p> <p>При подключении к сети 12В постоянного тока:<br/>вставьте адаптер питания автомобильный в гнездо на боковой панели вентилятора, подключите другой конец к электросети.</p> |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. Подключение подачи газа

|                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Подключите шланг высокого давления (при подключении вентилятора к централизованной системе газообеспечения) / шланг кислородный (при подключении баллона).</p> <p>Номинальное рабочее давление подачи газа составляет 0,4 МПа.</p> |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

## 4.5 Тележка (опция)

Как показано на рисунке 4-4, установите соединительную пластину и аппарат ИВЛ на стойку тележки по очереди и закрепите их соответствующими винтами. Для получения других подробностей обратитесь к инструкции по сборке тележки.

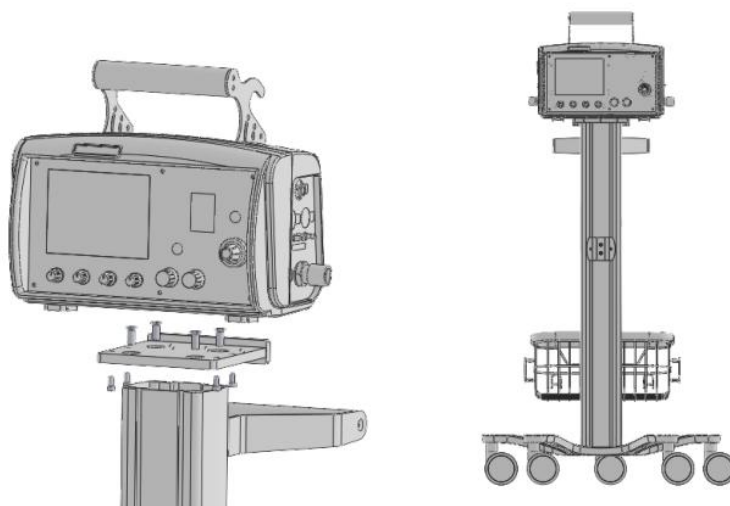


Рисунок 4-4

## 4.6 Кронштейн для крепления аппарата ИВЛ (опция)

Как показано на рисунке 4-5, аппарат ИВЛ устанавливается на кронштейн (подробности см. в инструкции по установке кронштейна). Используйте соединительную пластину, чтобы закрепить кронштейн в соответствующем месте автомобиля скорой помощи или транспортного средства с помощью винтов.

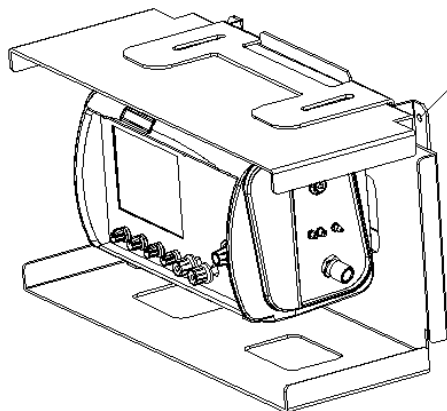


Рисунок 4-5

#### 4.7 Устройство, которое предполагается подключить

Оборудование, которое, как ожидается, будет подключено к аппарату искусственной вентиляции легких SH200, в основном включает интубацию трахеи. Для получения информации о конкретных типах, технических характеристиках и параметрах, пожалуйста, обратитесь к следующей таблице:

| Интубация трахеи                       | Технические характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Типы                                   | <p>Мужской универсальный ID: 8,0 мм ~ 8,5 мм</p> <p>Женский универсальный ID: 7,5 мм ~ 8,0 мм</p> <p>Диаметр назальной канюли составляет 7,0 ~ 7,5 мм</p> <p>Педиатрические катетеры рассчитываются по следующей формуле: ID (возраст 16+) / 4, глубина введения катетера (см) = возраст / 2+ 12</p>                                             |
| Глубина введения трахеального катетера | <p>Определение и оценка глубины для взрослых: + 3 см от ноздри до мочки уха. Расстояние от резца до середины щитовидного хряща + 3 см. Общее оральное введение взрослого мужчины 22 см, носовое 25 см; у женщины 21 см через рот и 24 см через нос. Черная линия, обозначающая передний трахеальный проток, как раз входит в голосовую щель.</p> |
| Детская интубация трахеи               | <p>Из-за больших различий в характере детей им также следует подготовить большой и малый катетеры, а в возрасте до 5 лет, как правило, не следует использовать рукав, потому что у детей под голосовой щелью воронкообразная форма, и после интубации почти не происходит утечки воздуха.</p>                                                    |

# 5 Проверка системы

## 5.1 Процедура проверки системы

**Интервал тестирования** Проверка системы должна быть проведена в следующей ситуации:

Перед использованием первым пациентом каждый день.

Перед использованием каждому пациенту.

После ремонта или технического обслуживания.

Необходимо проводить проверку:

| Перед использованием первым пациентом каждый день                                                                            | Перед использованием каждого пациента |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Проверка системы:<br>Проверка сигнализации об отключении питания:<br>Проверка сигнализации:<br>Проверка дыхательной системы: | Проверка дыхательной системы:         |

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Не используйте систему до изучения руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию.

- Подключение всей системы
  - Все предупреждения и предостережения
  - Руководство по использованию каждого отдельного модуля
  - Метод тестирования каждого модуля системы
- Перед использованием этой системы:
- Выполните все тесты этого раздела
  - Протестируйте все остальные модули системы

Если тест не пройден, не используйте эту систему. Обратитесь к представителю сервисной службы.

## 5.2 Проверка системы

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Убедитесь, что дыхательный контур подключен правильно и находится в хорошем состоянии.

Убедитесь в этом:

- 1 Оборудование находится в хорошем состоянии.
- 2 Все компоненты подключены правильно.
- 3 Подключение и давление в системе газоснабжения газопровода правильные.
- 4.Необходимое аварийное устройство готово и находится в исправном состоянии.
- 5.Подключите шнур питания к розетке переменного тока. При подключении питания загорится индикатор питания.

Если нет, это означает, что электричество не подается. Используйте другую розетку или замените шнур питания.

## 5.3 Проверка сигнализации о неисправности сети

- 1.Поверните переключатель в положение "⊙", через некоторое время появится интерфейс режима

ожидания.

2. После работы в течение 5 минут вытащите шнур питания.

3. Убедитесь в том, что при отключении питания возникает сигнал тревоги, который имеет следующие характеристики:

Звук тревоги;

Сообщение "!Сбой в электросети" отображается в области отображения информации о сигналах тревоги;

4. Снова подключите кабель питания.

5. Убедитесь, что сигнализация устранена.

## 5.4 Проверка увлажнителя

Если SH200 используется в отделениях неотложной помощи и палатах восстановительного лечения, необходимо подключить увлажнитель воздуха. При этом проверку увлажнителя необходимо провести в соответствии с его инструкцией по эксплуатации.

## 5.5 Проверка сигнализации

### 1. Проверка сигнализации высокого давления

Установите верхний предел давления на 20 смH<sub>2</sub>O. Нажмите кнопку ожидания для вентиляции, а затем отрегулируйте ручку дыхательного объема, чтобы давление в контуре пациента увеличивалось, когда P<sub>aw</sub> превысит 20 смH<sub>2</sub>O, сгенерируется сигнал тревоги высокого давления, и аппарат искусственной вентиляции легких немедленно переключится на фазу выдоха.

### 2. Проверка сигнализации низкого давления

Установите нижний предел давления на 5 смH<sub>2</sub>O, отсоедините тестовое легкое, появится сигнал тревоги низкого давления.

### 3. Проверка сигнализации о замыкании цепи

После возникновения сигнала высокого давления продолжайте нажимать на тестовое легкое, если сигнал высокого давления длится более 15 секунд, возникает непрерывный сигнал высокого давления.

### 4. Тест на низкий минутный объем вдыхаемого воздуха

Установите нижний предел MV на 6, отрегулируйте V<sub>t</sub> на 200 мл, Rate на 20, через минуту появится сигнал тревоги о низком минутном объеме вдыхаемого воздуха.

### 5. Тест на высокий минутный объем вдыхаемого воздуха

Установите верхний предел MV на 6, отрегулируйте V<sub>t</sub> на 400 мл, Rate на 20, через минуту появится сигнал тревоги о высоком минутном объеме вдыхаемого воздуха.

### 6. Проверка сигнализации низкой концентрации кислорода

Установите нижний предел концентрации кислорода на 65%, затем отрегулируйте концентрацию кислорода до 45%, через 10 дыхательных циклов появится сигнал тревоги Low FiO<sub>2</sub>.

### 7. Проверка сигнализации высокой концентрации кислорода

Установите верхний предел концентрации кислорода на 35%, затем отрегулируйте концентрацию кислорода до 45%, через 10 дыхательных циклов появится сигнал тревоги High FiO<sub>2</sub>.

### 8. Проверка сигнала тревоги при апноэ

Установите режим вентиляции на SPONT, через некоторое время раздастся сигнал апноэ, и аппарат

перейдет в режим A/C-V из режима SPONT.

#### 9. Проверка сигнала тревоги при высокой частоте дыхания

Установите верхний предел Rate на 20 и настройте Rate на 30, через минуту появится сигнал тревоги о высокой частоте дыхания.

#### 10. Проверка сигнализации о низкой частоте дыхания

Установите нижний предел Rate на 20 и настройте Rate на 16, через минуту появится сигнал тревоги о низкой частоте дыхания.

#### 11. Тест на сигнализацию о высоком экспираторном дыхательном объеме

Установите верхний предел  $V_{TE}$  на 0,6 и настройте  $V_t$  на 700 мл, при этом возникает тревога по поводу дыхательного объема.

#### 12. Тест на низкий экспираторный объем прилива

Установите нижний предел  $V_{TE}$  на 0,6 и отрегулируйте  $V_t$  до 500 мл, при этом возникает сигнал тревоги по низкому дыхательному объему.

## 5.6 Проверка дыхательной системы

### Предупреждение:

- Невыполнение правильной настройки и эксплуатации перед использованием может привести к травме пациента.

Прежде чем приступить к настройкам вентилятора (описаны в части 3), выполните следующие действия:

#### 1. Подача газа и внешнее электропитание

Убедитесь, что подача газа и внешнее питание обеспечивают достаточный ресурс аппарата искусственной вентиляции легких. Проверьте цепь пациента на предмет утечки, отсоединения или ошибок при подключении. Убедитесь, что все кабели, штекеры, розетки и винтовые соединения соответствуют требованиям безопасности.

#### 2. Проверка сигнала тревоги при апноэ

Переведите аппарат искусственной вентиляции легких в режим SPONT, а затем засекайте время до срабатывания сигнала тревоги. Этот период должен составлять примерно 12-18 секунд.

#### 3. Проверьте рабочее состояние аппарата искусственной вентиляции легких

Это стандартное рабочее состояние настроек аппарата искусственной вентиляции легких:

|                                                                 |        |                                  |          |
|-----------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------|----------|
| Режим вентиляции:                                               | A/C-V; | Fsens                            | 2;       |
| Частота дыхания:                                                | 20;    | $V_T$                            | 400;     |
| I: E                                                            | 1:2;   | FiO <sub>2</sub>                 | 100%     |
| Верхний предел давления в дыхательных путях ( $\times 0,1$ кПа) | 40;    | Номинальное давление подачи газа | 0,4 МПа; |
| Нижний предел давления в дыхательных путях ( $\times 0,1$ кПа)  | 5;     | Установка высоты                 | 0~500 м; |

#### 4. Проверьте дыхательный объем

Отключите подачу газа, перейдите в режим вентиляции A/C-V, на мониторе дыхательного объема должно быть 0. Возобновите подачу газа и отрегулируйте  $V_t$  до 700 мл, проверьте, что показания монитора дыхательного объема находятся в диапазоне  $700 \pm 20\%$ .

5. Проверьте сигнализацию высокого давления в дыхательных путях:

Отрегулируйте объем вдоха, чтобы пиковое давление в дыхательных путях составляло около 2,5 кПа, затем установите верхний предел давления в дыхательных путях на числовое значение ниже, чем 2,5 кПа. Сигнал тревоги Airway Pressure Upper Limit срабатывает в то время, когда аппарат ИВЛ переходит в режим выдоха, давление в дыхательных путях снижается.

6. Проверьте сигнализацию низкого давления в дыхательных путях:

Установите верхний предел давления в дыхательных путях на 0,1 кПа, затем отсоедините трубку пациента, сигнализация нижнего предела давления в дыхательных путях произойдет через 4-15 секунд.

7. Проверьте чувствительность триггерного потока:

Установите поток триггера на 2 л/мин, наденьте маску и сделайте вдох, шаг инспирации аппарата начнется, как только поток в дыхательных путях превысит установленный, при этом индикатор "триггера" на передней панели мигает.

8. SIMV-V

Установите режим вентиляции SIMV-V, измените частоту дыхания, посмотрите на дисплей " $f_{total}$ " через 1 минуту, она должна соответствовать настройке, которую вы только что сделали.

9. Sigh (Вздох)

Дайте аппарату ИВЛ поработать в стандартном режиме, запишите дыхательный объем. Затем измените режим вентиляции на A/C-V +Sigh, установите верхнее граничное давление в дыхательных путях на максимум, посмотрите на дисплей данные дыхательного объема, он должен быть в 1,5 раза больше нормального при втором дыхании. Это происходит каждые 100 раз при данном режиме вентиляции.

10. SPONT

Установите режим вентиляции SPONT, настройте триггерный поток на 2 л/мин, наденьте маску. ИВЛ начинает вентиляцию, когда поток в дыхательных путях превышает 2 л/мин. Когда спонтанный вдох пациента закончится или время вентиляции достигнет определенного времени, определяемого частотой дыхания и I: E, или давление в дыхательных путях достигнет 6cmH<sub>2</sub>O, аппарат перейдет в режим выдоха и будет ждать следующего спонтанного вдоха пациента.

## 6 Очистка и стерилизация



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Используйте график очистки и стерилизации в соответствии с правилами стерилизации и управления рисками вашего учреждения.

- Ознакомьтесь с правилами безопасности материалов для каждого средства.
- Обратитесь к руководству по эксплуатации и обслуживанию всего стерилизационного оборудования.
- Надевайте защитные перчатки и защитные очки.



**ВНИМАНИЕ:** Во избежание повреждений:

- При возникновении вопросов о средстве обратитесь к данным, предоставленным производителем.
- Никогда не используйте органические, галогенатные или масляные растворители, анестетики, стекольные средства, ацетон и другие раздражающие вещества.
- Никогда не используйте абразивные средства для очистки деталей (например, стальную вату, полироль для серебра или другие средства).
- Не допускайте попадания жидкостей на электрические компоненты.
- Не допускайте попадания жидкости в оборудование.
- Не погружайте компоненты из синтетического каучука более чем на 15 минут: более длительное время приведет к раздуванию или ускорению старения.
- Показатель pH чистящего раствора должен составлять от 7,0 до 10,5.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Тальк, стеарат цинка, карбонат кальция или кукурузный крахмал, использованные для предотвращения липкости, могут загрязнить легкие или пищевод пациента, что приведет к травме.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Проверьте, нет ли повреждений компонентов. При необходимости замените.

### 6.1 Методы очистки и дезинфекции



**ВНИМАНИЕ:**

Некоторые части системы нуждаются в очистке и дезинфекции. Для разных частей требуются разные методы очистки и дезинфекции. В соответствии с реальной ситуацией выберите подходящий метод для своевременной и правильной очистки и дезинфекции каждой части, чтобы предотвратить перекрестное заражение пользователей и пациентов.

В следующей таблице приведены рекомендуемые нами методы очистки и дезинфекции:

Таблица 6-1 Очистка, дезинфекция, стерилизация

| Название деталей                                                                           | Периодичность                       | Очистка |             |            |                | Дезинфекция |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------|-------------|------------|----------------|-------------|------------------|
|                                                                                            |                                     | A       | B           | C          | D              | E           | F*               |
|                                                                                            |                                     | Мойка   | Замачивание | Протирание | Ополаскиватель | Высыхание   | Автоклавирование |
| Внешняя поверхность вентилятора (включая корпус, шнур питания, высоковольтный трубопровод) | На одного пациента / каждую неделю  |         |             | C          |                |             |                  |
| Датчик потока                                                                              | На одного пациента / каждую неделю  | A       | B           | C          | D              | E           |                  |
| Клапан выдоха (включает основной корпус и верхнюю крышку)                                  | На одного пациента / каждую неделю  | A       | B           | C          | D              | E           |                  |
| Клапан выдоха (Мембрана)                                                                   | На одного пациента / каждую неделю  | A       | B           | C          | D              | E           | F                |
| Дыхательные трубки (Силиконовая трубка, трубка для забора давления и дыхательный контур)   | На одного пациента / каждую неделю  | A       | B           | C          | D              | E           | F                |
| Губка для воздушного фильтра                                                               | Каждые четыре недели/ По требованию |         |             | C          |                |             |                  |
| Тележка, стальная рама, рюкзак (по желанию)                                                | Каждые четыре недели/ По требованию |         |             |            |                |             |                  |
| Датчик основного потока CO <sub>2</sub> (опция)                                            | Каждые четыре недели/ По требованию |         |             | C          |                |             |                  |

**Методы очистки и дезинфекции:****Очистка:**

A. Мойка: .

- ① Промойте проточной водой в течение 2 минут, чтобы удалить поверхностные загрязнения;
- ② Промойте деталь в 1 л очищенной воды 3 раза, по 1 мин каждый раз.

B. Замачивание:

Замочите контактную часть между деталью и телом человека в чистящем средстве на 5 минут.

C. Протирание:

Смочите мягкую чистую ткань в чистящем средстве и тщательно протрите поверхность детали 5 раз. После каждой протирки заменяйте чистую мягкую ткань. Если загрязнения все еще видны, протрите поверхность еще раз, пока загрязнения не будут видны невооруженным глазом;

D. Ополаскивание:

- ① Промойте очищенной водой в течение 2 минут, чтобы удалить остатки чистящего средства;
- ② Промойте образец в 2 л очищенной воды 3 раза, по 1 мин каждый раз, и удалите остатки чистящего средства на поверхности.

E.Высыхание:

① Вытрите остатки воды на поверхности образца сухой впитывающей мягкой тканью.

② Поместите образец в сухое место и дайте ему тщательно высохнуть.

#### **Дезинфекция:**

Е.Автоклавирувание:

Рекомендуемое время дезинфекции составляет 15 минут при температуре 134°C и давлении от 188,4 кПа до 230,7 кПа.

В следующей таблице перечислены допустимые чистящие и дезинфицирующие средства и процесс автоклавирувания.

| Название                                              | Категория                |
|-------------------------------------------------------|--------------------------|
| Пена (РН варьируется от 7,0 до 10,5, концентрация 5%) | Чистящее средство        |
| Процесс автоклавирувания*                             | Дезинфицирующие средства |

Процесс автоклавирувания\*: Детали можно автоклавирувать при максимальной температуре 134 °C (273 °F).

Детали предназначены только для очистки и стерилизации, дезинфекция деталей не требуется.

Рабочими частями аппарата ИВЛ являются дыхательные трубки и респираторные маски, они одноразовые.

Другие многоразовые детали не контактируют с пациентами напрямую. Количество повторных дезинфекций в течение срока службы аппаратов ИВЛ не ограничено.

#### **⚠ Внимание:**

- Не используйте органические пропитки для очистки поверхности вентилятора.
- Если для дезинфекции используется ультрафиолетовое излучение, не допускайте, чтобы время дезинфекции превышало 1 час.
- НЕ погружайте вентилятор в воду и не лейте на него, внутрь или на него чистящие жидкости.

#### **⚠ Осторожно:**

- Если пользователи самостоятельно выбирают трубки для контура пациента, Eternity рекомендует использовать дыхательные трубки, соответствующие местным нормам.
- Если используется одноразовый дыхательный контур, при смене пациента необходимо использовать новый дыхательный контур
- Следите за тем, чтобы в канале измерения давления экспираторного модуля не оставалось жидкости, так как это может привести к неисправности.

#### **⚠ Внимание:**

- Стерилизация после особых инфекций или использования инфекционного пациента: используйте 2% содовой воды для очистки поверхности аппарата искусственной вентиляции легких. После этого промойте его водой.
- После использования аппарата искусственной вентиляции легких у больного туберкулезом необходимо провести специальную стерилизацию. Погрузите компоненты в определенный дезинфицирующий раствор на 2 часа. Затем поместите их в вытяжной бокс с формалином на 12 часов для дополнительной дезинфекции.

- Не очищайте и не используйте повторно изделия одноразового использования или одноразовые изделия. При очистке деталей не используйте жесткие щетки или другие инструменты, которые могут повредить поверхности.

### **⚠ Осторожно:**

- Следуйте инструкциям производителя мыла. Воздействие более высококонцентрированного, чем необходимо, мыльного раствора может сократить срок службы изделий. Остатки мыла могут привести к появлению пятен или мелких трещин, особенно на деталях, подвергшихся воздействию повышенных температур во время стерилизации.

### **⚠ Внимание:**

- Чтобы избежать риска заражения персонала больницы или других пациентов, очищайте и дезинфицируйте аппарат после использования. Следуйте всем принятым в больнице процедурам дезинфекции загрязненных частей (защитная одежда, очки и т. д.).

## **6.2 Сборка клапана выдоха**

### **⚠ Осторожно:**

После проведения профилактического обслуживания и перед сборкой клапана выдоха необходимо осмотреть узел клапана выдоха и мембрану клапана выдоха.

- Убедитесь, что уплотнительное кольцо и силиконовая мембрана не повреждены и не деформированы;
- Убедитесь, что после чистки все детали сухие и на них не осталось пятен;

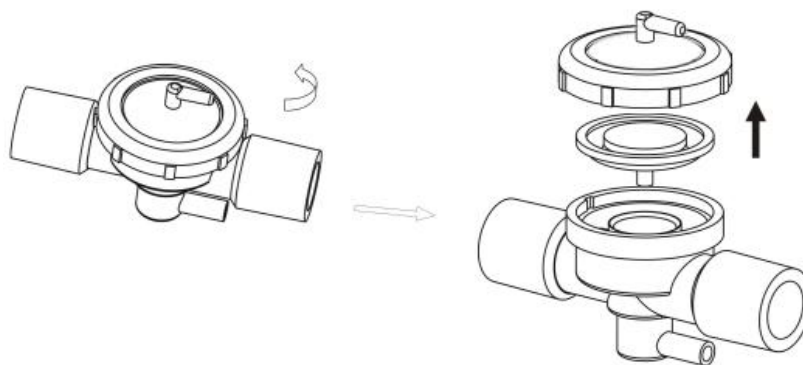


Рисунок 6-1. Сборка клапана выдоха

Установка выполняется следующим образом:

Шаг 1: Установите мембрану клапана выдоха в корпус клапана выдоха.

Шаг 2: Установите верхнюю крышку клапана выдоха и основной корпус клапана выдоха.

### **⚠ Осторожно:**

- Мембрана клапана выдоха состоит из двух видов мембран. Перед установкой проверьте, плотно ли прилегают обе мембраны.

- После установки мембрана клапана выдоха должна быть плоской и не иметь морщин.

Разберите и продезинфицируйте клапан выдоха. Верхнюю и нижнюю оболочки клапана выдоха можно дезинфицировать при высокой температуре и давлении. Для дезинфекции мембрану следует замачивать в спирте, а максимальное количество дезинфекций не должно превышать 90 раз. Если мембрана подвергается высокотемпературной дезинфекции, максимальное количество дезинфекций не должно превышать 3 раз.

## 7 Техническое обслуживание

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Подвижные компоненты и съемные детали могут стать причиной травм. Соблюдайте осторожность при перемещении или замене компонентов и деталей системы.

**⚠ ВНИМАНИЕ:** Утилизация отработанного или пришедшего в негодность оборудования должна осуществляться в соответствии с правилами, установленными местными органами власти.

### 7.1 Политика ремонта

Не используйте неисправное оборудование. Все ремонтные работы должны выполняться техническими специалистами Eternity или сервисным представителем, прошедшими обучение в Eternity. После ремонта протестируйте оборудование, чтобы убедиться, что оно функционирует должным образом, в соответствии с опубликованными производителем техническими характеристиками.

Для обеспечения надежности все ремонтные работы и обслуживание должны выполняться уполномоченным представителем компании Eternity.

**⚠ ВНИМАНИЕ:** Ни в коем случае нельзя приступать к ремонту или пытаться его выполнить, не имея соответствующей квалификации и оборудования.

Рекомендуется заменять поврежденные детали компонентами, изготовленными или проданными компанией Eternity. После любого ремонта проверьте устройство на соответствие опубликованным производителем техническим характеристикам.

### 7.2 График осмотра

Приведенный ниже график является рекомендуемым минимальным стандартом, основанным на нормальном использовании и условиях окружающей среды. Частота технического обслуживания оборудования должна быть выше, если ваш фактический график превышает минимальный стандарт.

| Частота                 | Техническое обслуживание                                                                            |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ежедневно               | Очистите внешнюю поверхность.                                                                       |
| Еженедельно             | Выполните калибровку датчика давления.<br>Выполните калибровку датчика расхода.                     |
| При очистке и установке | Проверьте, не сломаны ли какие-либо компоненты, и при необходимости замените или отремонтируйте их. |
| По мере необходимости   | Замените вышедший из строя предохранитель на новый.                                                 |

### 7.3 Срок эксплуатации

Срок эксплуатации не менее 10 лет при нормальных условиях эксплуатации.

### 7.4 Калибровка датчика

Переведите аппарат ИВЛ в режим ожидания, затем нажмите кнопку меню и поверните ручку управления, чтобы выбрать меню калибровки, см. рисунок 7- 1.

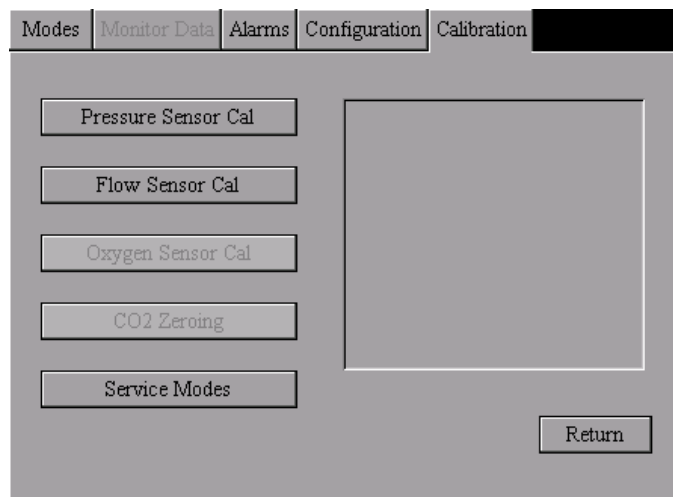
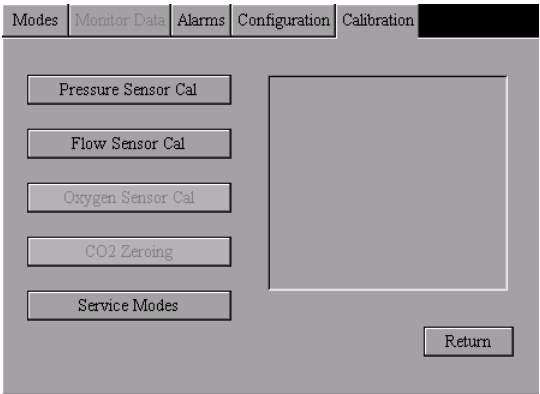
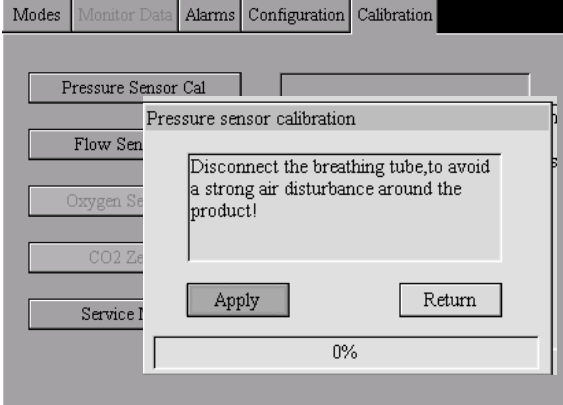


Рисунок 7-1 Подменю калибровки

# 1. Калибровка датчика давления

|                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Поверните ручку управления, чтобы выбрать кнопку Датчик давления, см. рисунок справа.</p> <p><b>Обращайте внимание на подсказки на экране.</b></p>                                                                                                       |  <p>Рисунок 7-2</p>  |
| <p>Нажмите ручку управления, войдите в меню калибровки датчика давления. см. рисунок справа.</p>                                                                                                                                                            |  <p>Рисунок 7-3</p> |
| <p>Выберите кнопку Применить, нажмите ручку управления для калибровки.</p> <p>В случае успеха на экране появится надпись Калибровка завершена</p> <p>В случае неудачи на экране появится надпись Калибровка не удалась. обратитесь в компанию Eternity.</p> |                                                                                                         |

## 2. Калибровка датчика потока

Поверните ручку управления, чтобы выбрать датчик потока, и нажмите на него, см. рисунок справа.

Процедуру калибровки см. в разделе Калибровка датчика потока.

**Обращайте внимание на подсказки на экране.**

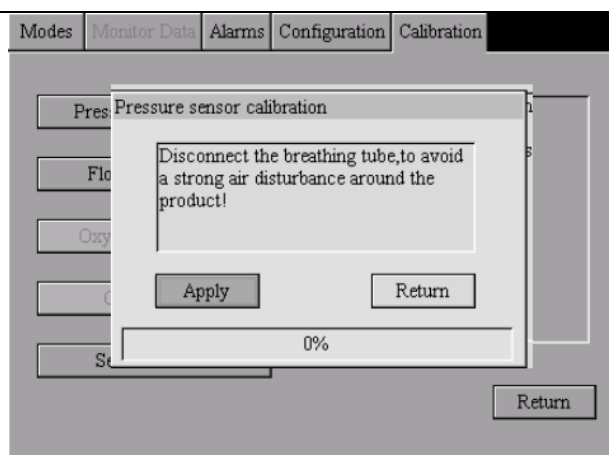


Рисунок 7 4-

## 3. Калибровка кислородного датчика

Поместите датчик кислорода на открытый воздух, подождите около двух минут,

Поверните ручку управления, чтобы выбрать кислородный датчик, и нажмите на него, см. рисунок справа.

Процедуру калибровки см. в разделе Калибровка датчика кислорода.

**Обращайте внимание на подсказки на экране.**

**См. раздел 7.9 Калибровка датчика O<sub>2</sub> .**

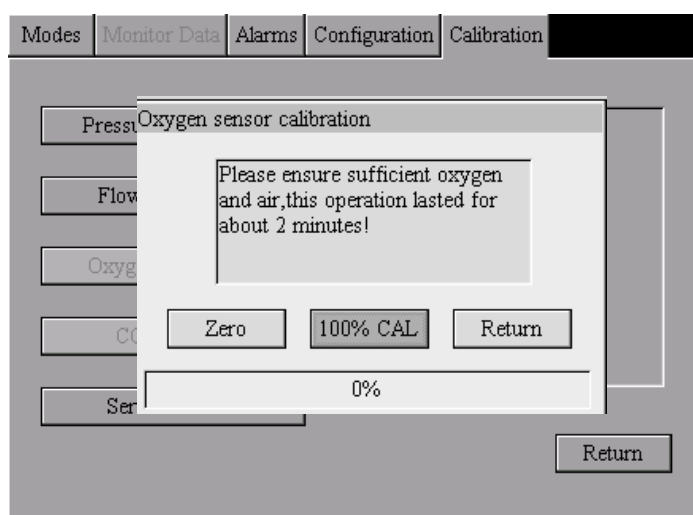


Рисунок 7 5-

## 4. Калибровка датчика CO2

После подключения модуля CO<sub>2</sub>, поверните центральную ручку, чтобы выбрать датчик CO<sub>2</sub> и нажмите на нее.

**Обратите внимание на подсказку на экране.**

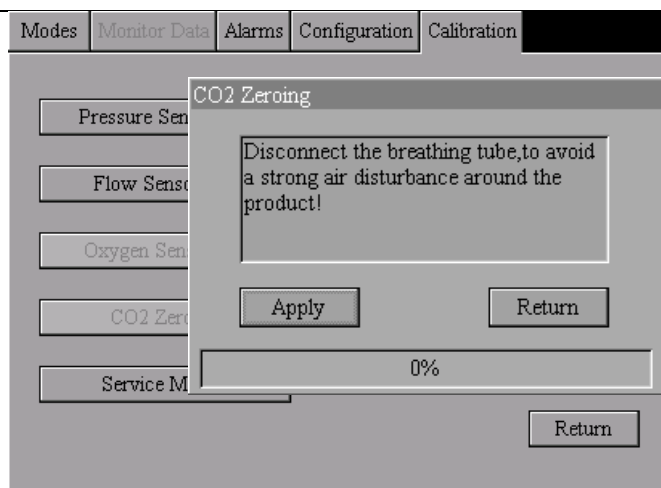


Рисунок 7 6-

## 7.5 Транспортировка

Для удобства персонала клиники во время работы аппарат должен быть установлен в соответствующем месте. Во время перемещения вверх и вниз по лестнице необходимо позаботиться о контуре пациента и кабеле питания. Контур пациента лучше снять во избежание повреждений. Избегайте сильных ударов и вибраций при транспортировке аппарата.

Условия транспортировки должны быть при температуре  $-20^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности выше 93%.

## 7.6 Обслуживание батарей

### 1 Технические характеристики

|                        |                  |
|------------------------|------------------|
| Литиевая батарея       | DC14.8V 5200mAh  |
| Зарядка:               | Не более 6 часов |
| Температура защиты     | 65°C             |
| Защита от переполнения | 8-10A            |

### 2 Предостережения

Зарядка: После подключения к сети система автоматически зарядит аккумулятор. Рекомендуется, чтобы время зарядки составляло более 6 часов.

Разрядка: Как правило, время работы от аккумулятора составляет не менее 4 часов.

Сигнал "Батарея разряжена!!!" должен отображаться на экране, когда емкости батареи недостаточно для работы аппарата ИВЛ. Пользователь/оператор должен подключить сетевое питание, чтобы своевременно зарядить батарею и избежать аварийного отключения системы.

Не разбирайте устройство без соответствующего разрешения.

Не допускайте короткого замыкания между положительной и отрицательной пластинами батареи.

### 3 Хранение

Обслуживание аккумулятора должно проводиться с интервалом не менее 3 месяцев, если срок хранения батареи превышает 3 месяца.

При хранении следует избегать сырости и высокой температуры.

Если неправильное обслуживание привело к повреждению аккумулятора, своевременно замените его, чтобы избежать разъедания аппарата жидкостью из батареи. Для замены аккумулятора свяжитесь с представителями сервисной службы Eternity.

### 4 Замена

Eternity рекомендует, чтобы батарея была предоставлена компанией Eternity или организацией, уполномоченной Eternity.

 **ВНИМАНИЕ:** Заменить батарею может авторизованный представитель сервисной службы

Eternity. Если вы не собираетесь использовать батарею в течение длительного времени, обратитесь к представителям сервисной службы Eternity, чтобы отсоединить батарею. Отработавшая батарея должна быть утилизирована в соответствии с местными правилами.

**⚠ ВНИМАНИЕ:** При появлении сигнала "БАТАРЕЯ РАЗРЯЖЕНА" необходимо немедленно произвести зарядку. В противном случае SH200 автоматически отключится через несколько минут.

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** При утилизации батареи соблюдайте соответствующие правила по биологической опасности.

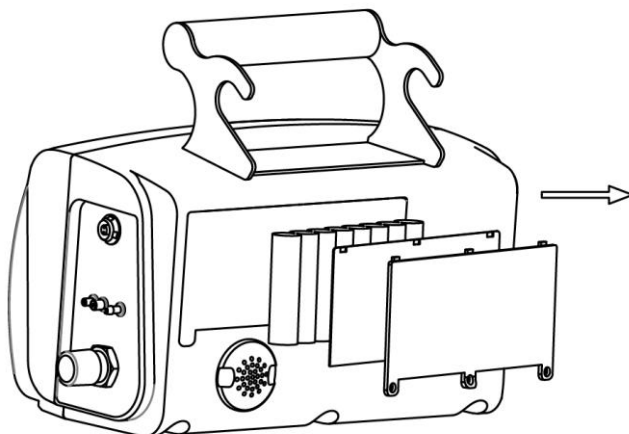


Рисунок 7- 6 Замена блока аккумулятора

Замена аккумулятора:

- 1 Извлеките блок аккумулятора из батарейного отсека
- 2 Отсоедините разъем от кабеля.
- 3 Замените блока аккумулятора на указанную компанией Eternity и подключите разъем.
- 4 Установите крышку батарейного отсека.

## 7.7 Обслуживание кислородного датчика

Измерение кислорода основано на принципе гальванического элемента. Контролируемый газ диффундирует через мембрану в электролит в датчике. Электролит содержит рабочий электрод и электрод сравнения. Кислород восстанавливается электрохимическим путем, и результирующий ток пропорционален парциальному давлению  $O_2$  в газе.

## 7.8 Калибровка датчика $O_2$

### 1. Калибровка нуля (21% калибровки)

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Не выполняйте действия по калибровке, когда система подключена к пациенту.

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Если рабочее давление не совпадает с калибровочным, точность показаний может выйти за пределы указанного диапазона.



**ВНИМАНИЕ:** При калибровке датчика  $O_2$  давление окружающей среды должно быть равно контрольному давлению подачи  $O_2$  в контур пациента.

Когда кислородный датчик выходит из строя или заменяется, точность измерения показаний становится неверной. Необходимо произвести калибровку. См. раздел 7.4 Калибровка  $O_2$ .

## 7.9 Технические требования



**ВНИМАНИЕ:** Датчик кислорода не оснащен автоматической компенсацией барометрического давления. Поэтому, если барометрическое давление изменится, это повлияет на показания прибора.

Тип датчика: электрохимический.

Датчик  $O_2$  относится к расходным материалам, поэтому пользователю следует обращать внимание на срок годности и использовать его в соответствии с характеристиками и требованиями.

Технические требования к используемому датчику  $O_2$  следующие:

Форма и определение интерфейса: Интерфейс RJ11

Типичный входной сигнал при концентрации 21%: от 9 до 13 мВ

Точность измерения и погрешность полной шкалы: <1% (от 0 до 100%)

Рабочая температура: от 0 до 40°C

Время отклика: не более 13 секунд

Срок службы: не менее 12 месяцев

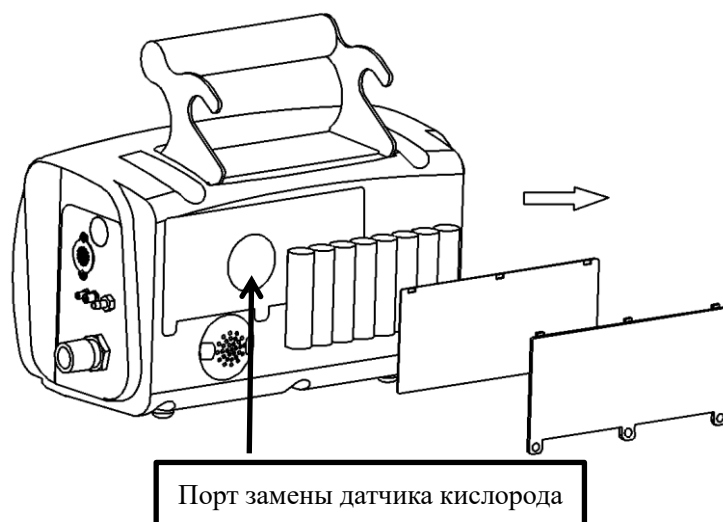


Рисунок 7-7 Замена датчика кислорода

### Установка/замена датчик кислорода

Этапы установки / замены:

- 1) Выкрутите три крепежных винта крышки батарейного отсека аппарата ИВЛ с помощью крестообразной отвертки и откройте крышку батарейного отсека, чтобы увидеть отверстие для замены датчика концентрации кислорода (рис. 7-7).
- 2) Отсоедините провод датчика концентрации кислорода и с помощью специального ключа снимите/установите датчик кислорода.
- 3) Подключите провода и установите крышку батарейного отсека в последовательном порядке

## Калибровка датчика O<sub>2</sub>

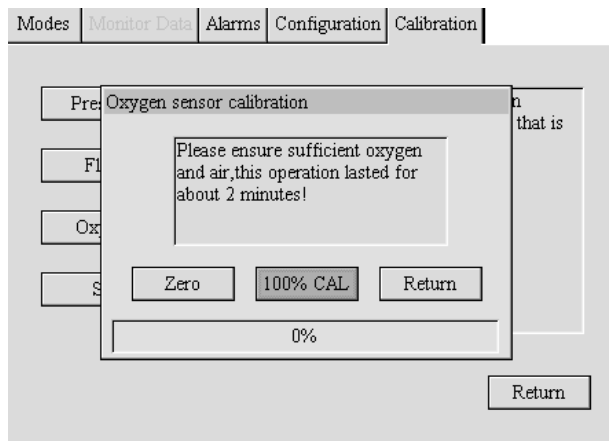


Рисунок 7-8

### 1. Калибровка (21% калибровки)

1) Нажмите кнопку меню, поверните ручку управления для выбора меню калибровки, нажмите ручку управления для входа в интерфейс калибровки, выберите кнопку калибровки кислорода для входа в интерфейс калибровки кислорода.

2) Поместите датчик концентрации кислорода в воздух на 2 минуты.

3) Выберите кнопку проверки нуля (21%) для подтверждения.

### 2. Калибровка (100% калибровки)

При скорости потока кислорода около 10 л/мин продувайте датчик концентрации кислорода в течение 2 минут. Выберите кнопку 100% калибровка для подтверждения.

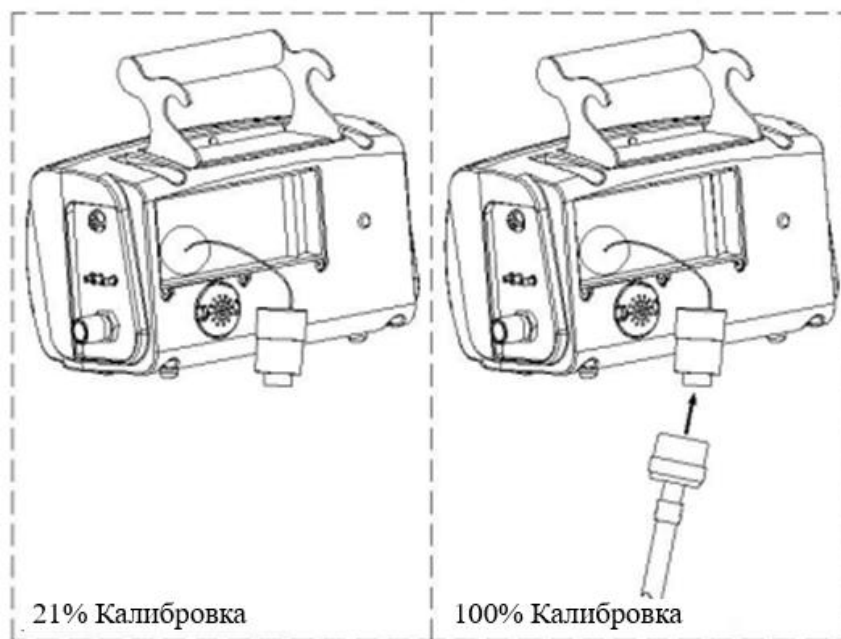


Рисунок 7-9

## 7.10 Замена фильтра

(1) Очистите или замените губку воздушного фильтра

Каждые 500 часов работы следует проверять и при необходимости очищать фильтр вентилятора. Воздушные фильтры расположены на задней и правой панелях вентилятора. Воздушный фильтр, расположенный на задней панели вентилятора, снимается вращением против часовой стрелки; Воздушный фильтр, расположенный на правой панели, откручивается крестовой отверткой. Чтобы

очистить фильтр, извлеките его из углубления и погрузите в теплую мыльную воду. Тщательно промойте и высушите перед установкой на место в SH200.

Замена фильтров (Рисунок -7-11):

1. Вытяните шнур питания;
2. Снимите крышку фильтра с заднего корпуса SH200 и правой панели;
3. Выньте фильтр и положите его в мыльную воду.
4. Перед заменой тщательно промойте и высушите.

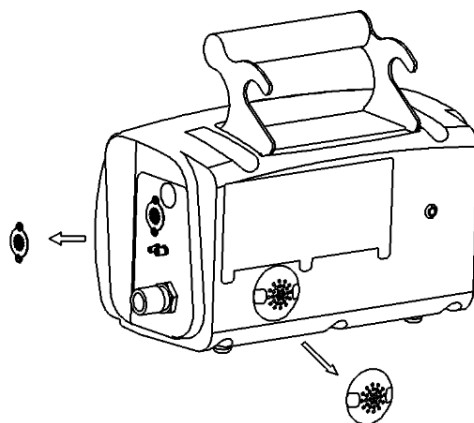


Рисунок 7- 10

(2) Замените входной фильтр кислородный

В патрубке подачи кислородного газа установлен фильтр из сетчатой меди. В случае, если чистота источника воздуха соответствует требованиям, рекомендуется заменять фильтр из спеченной меди каждые 1 год. Расположение и замена фильтра показаны на рисунке

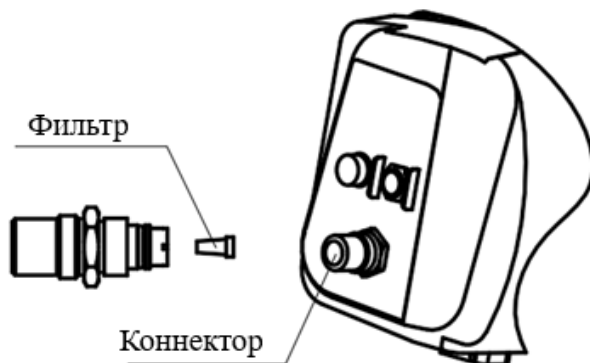


Рисунок 7- 11

Установка и замена выполняются следующим образом:

1. С помощью гаечного ключа отсоедините входной разъем кислородного газа, а затем осторожно снимите фильтр из сетчатой меди.
2. Аккуратно установите новый фильтр из сетчатой меди во входной фитинг для кислорода.
3. Установите входной кислородный разъем сменного фильтра из сетчатой меди в хост и затяните его гаечным ключом.

## 8 Сигнализация и устранение неисправностей

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Ни в коем случае нельзя приступать к ремонту или пытаться его выполнить, не имея соответствующей квалификации и оборудования.

### 8.1 О сигнализации

 **ВНИМАНИЕ:** При возникновении тревоги в первую очередь обеспечьте безопасность пациента, а затем приступайте к диагностике неисправности или ее обязательному обслуживанию.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Никогда не оставляйте пациента без присмотра, если отключена сигнализация тревог.

Тревожные сообщения отображаются в верхней части экрана, см. рис. 8-1.



Рисунок 8-1 Область тревожных сообщений

Сигналы тревоги с высоким приоритетом должны быть немедленно устранены.

| Приоритет | Звук                                               | Тишина     | Справка            | Сигнальные лампы  |
|-----------|----------------------------------------------------|------------|--------------------|-------------------|
| Высокий   | 5 звуковых сигналов, 2 быстрых; Периоды: 10 секунд | 120 секунд | Красный фон, "!!!" | Красный, мигающий |
| Средний   | 3 звуковых сигнала Периоды: 25 секунд              | 120 секунд | Желтый фон, "!!!"  | Желтый, мигающий  |
| Низкий    | 1 звуковой сигнал Только один раз.                 | ---        | Желтый фон, "!"    | Желтый            |

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если сигнал тревоги пропадает самопроизвольно (автосброс), его сообщение остается на синем фоне (не мигает) до тех пор, пока вы не нажмете кнопку сброса сигнала.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> При отключении сигнала тревоги на звонке появляется пункт "X", а под ним - обратный отсчет 120 секунд. В то же время звук тревоги исчезает. По истечении 120 секунд звонок возвращается к исходной форме, а звук тревоги снова появляется. |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|

### 8.2 Список аварийных сообщений

| Сообщение          | Приоритет | Определение сигнала тревоги                                | Действия оператора                                            |
|--------------------|-----------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| !!! РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ | Высокий   | ИВЛ переходит в режим ожидания, и вентиляция прекращается. | Проверьте настройки аппарата искусственной вентиляции легких. |

|                                |         |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| !!!V <sub>TE</sub><br>ВЫСОКИЙ  | Средний | V <sub>TE</sub> превышает высокий предел в течение 4 дыхательных циклов непрерывно.                                                                  | Проверьте пациента и настройки. Проверьте, не протекает ли дыхательная трубка.                                                                                                   |
| !!!V <sub>TE</sub> НИЗКИЙ      | Средний | V <sub>TE</sub> меньше нижнего предела в течение 4 дыхательных циклов непрерывно.                                                                    | Проверьте пациента и настройки. Проверьте настройку сигнализации объема прилива, Проверьте, не протекает ли дыхательная трубка.                                                  |
| !!!MV НИЗКИЙ                   | Высокий | MV меньше нижнего предела в течение 10 дыхательных циклов непрерывно.                                                                                | Проверьте пациента и настройки. Проверьте настройку сигнализации минутной вентиляции, Проверьте, не протекает ли дыхательная трубка.                                             |
| !!!MV<br>ВЫСОКИЙ               | Высокий | MV превышает высокий предел в течение 10 дыхательных циклов непрерывно.                                                                              | Проверьте пациента и настройки. Проверьте настройку сигнализации минутной вентиляции.                                                                                            |
| !!!FiO <sub>2</sub> НИЗКИЙ     | Высокий | FiO <sub>2</sub> меньше нижнего предела в течение 25 с непрерывно.                                                                                   | Проверьте пациента и настройки. Проверьте подключение датчика концентрации кислорода; Калибровка датчиков концентрации кислорода; Проверьте, не протекает ли дыхательная трубка. |
| !!!FiO <sub>2</sub><br>ВЫСОКИЙ | Высокий | FiO <sub>2</sub> превышает верхний предел в течение 25 с непрерывно.                                                                                 | Проверьте пациента и настройки. Проверьте подключение датчика концентрации кислорода; Калибровка датчиков концентрации кислорода; Проверьте, не протекает ли дыхательная трубка. |
| !!!НЕТ СЕТИ                    | Низкий  | После запуска не обнаружено питание от сети переменного тока.                                                                                        | Проверьте внешний источник питания; Проверьте подключение шнура питания.                                                                                                         |
| !!! ВЫСОКИЙ<br>RATE            | Средний | Скорость превышает верхний предел в течение 20 дыхательных циклов непрерывно.                                                                        | Проверьте пациента и настройки.                                                                                                                                                  |
| !!! RATE<br>НИЗКИЙ!            | Высокий | Показатель ниже нижнего предела в течение 3 дыхательных циклов непрерывно.                                                                           | Проверьте пациента и настройки.                                                                                                                                                  |
| !!! БАТАРЕЯ<br>РАЗРЯЖЕНА       | Средний | Обнаруженная емкость аккумулятора работает менее 10 минут.                                                                                           | Быстро заряжайте аккумулятор. При необходимости обеспечьте альтернативную вентиляцию.                                                                                            |
| !!!НЕТ ГАЗА                    | Высокий | O <sub>2</sub> давление подачи менее 0,28 МПа в процессе вентиляции.                                                                                 | Проверьте пациента и источник кислорода. При необходимости обеспечьте альтернативную вентиляцию.                                                                                 |
| !!!ДАВЛЕНИЕ<br>НИЗКОЕ          | Высокий | Лапа контролируется ниже нижнего предела и длится более трех дыхательных циклов.                                                                     | Проверьте состояние пациента; Проверьте соединения труб; Проверьте настройки аппарата искусственной вентиляции легких                                                            |
| !!!APNEA                       | Высокий | Установленный интервал апноэ истек без того, чтобы аппарат ИВЛ, пациент или оператор инициировали вдох. Вентилятор перешел в режим вентиляции апноэ. | Проверьте состояние пациента; Проверьте, не отваливается ли трубопровод и не пропускает ли он воздух; Проверьте, не заблокирована ли трубка отбора проб потока.                  |

|                                                         |         |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| !!!ВЫСОКОЕ ДАВЛЕНИЕ                                     | Высокий | Давление в дыхательных путях превышает верхний предел в течение 2 дыхательных циклов непрерывно. | Проверьте состояние пациента;<br>Проверьте соединения труб;<br>Проверьте настройки аппарата искусственной вентиляции легких                                                            |
| !!!БАТАРЕЯ РАЗРЯЖЕНА                                    | Высокий | Возможность работы от аккумулятора определяется менее чем за 5 минут.                            | Немедленно зарядите аккумулятор.<br>При необходимости обеспечьте альтернативную вентиляцию.                                                                                            |
| !!!Уровень углекислого газа в конце прилива был высоким | Высокий | Концентрация CO <sub>2</sub> в конце прилива была выше установленного значения                   | Проверьте состояние пациента;<br>Проверьте концентрацию кислорода<br>Настройки;<br>Проверьте модуль углекислого газа;<br>Проверьте параметры аппарата искусственной вентиляции легких; |
| !! Уровень углекислого газа в конце прилива был низким  | Средний | Концентрация CO <sub>2</sub> в конце прилива была ниже установленной точки                       | Проверьте состояние пациента;<br>Проверьте концентрацию кислорода<br>Настройки;<br>Проверьте модуль углекислого газа;<br>Проверьте параметры аппарата искусственной вентиляции легких; |

### 8.3 Устранение неполадок

| Неисправности                                           | Возможная причина                                                                                                                                                                     | Рекомендуемое действие                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Индикатор переменного тока светится неярко              | Шнур питания выдернут из розетки.<br>Поврежден шнур питания.<br>Неисправность розетки.<br>Сгорел предохранитель.                                                                      | Плотно вставьте вилку в розетку.<br>Замените шнур питания.<br>Повернитесь к другим розеткам.<br>Замените предохранитель.        |
| Сигнал тревоги максимального давления звучит непрерывно | Контур пациента перекрыт;<br>Дыхательные пути пациента перекрыты;<br>Слишком низкая настройка максимального давления;<br>Изменены параметры аппарата искусственной вентиляции легких. | Проверьте герметичность трубопровода;<br>Сброс настроек сигнала тревоги;<br>Проверьте пациента<br>Проверьте пробоотборный шланг |
| Сигнал тревоги минимального давления звучит непрерывно  | Утечки в цепи пациента;<br>Слишком высокие настройки сигнала тревоги;<br>Изменения в сотрудничестве с пациентом;<br>Шланг для отбора проб отсоединен или сломан                       | Проверьте герметичность трубопровода;<br>Сброс настроек сигнала тревоги;<br>Проверьте пациента<br>Проверьте пробоотборный шланг |
| Мигающий значок триггера                                | Значение триггера может быть меньше.                                                                                                                                                  | Сброс значения триггера.                                                                                                        |

## 9 Технические характеристики и теория эксплуатации

### 9.1 Физическая спецификация

Все характеристики являются приблизительными и могут быть изменены в любой момент без предварительного уведомления.

**⚠ ВНИМАНИЕ:** Не подвергайте SH200 ударам.

**⚠ ВНИМАНИЕ:** Не кладите тяжести на основной блок

|        |                            |
|--------|----------------------------|
| Размер | 350mm(H)×260mm(W)×160mm(D) |
| Вес    | 5 кг                       |

### 9.2 Требования к окружающей среде

|                         |               |                          |
|-------------------------|---------------|--------------------------|
| Температура             | Эксплуатация: | 5°C~40°C                 |
|                         | Хранение:     | -20°C~55°C               |
| Относительная влажность | Эксплуатация: | 30%~80%, без конденсации |
|                         | Хранение:     | ≤93%, без конденсации    |
| Атмосферное давление    | Эксплуатация: | 70~106kPa                |

**⚠ ВНИМАНИЕ:** Если условия хранения выходят за рамки требований эксплуатационной среды, и состояние хранения переходит в состояние эксплуатации, изделие можно использовать только после хранения в среде в течение более 8 часов.

### 9.3 Техническая спецификация системы

|                                             |                                                                                                                                                                                                                               |                      |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Газоснабжение                               | Состав                                                                                                                                                                                                                        | O <sub>2</sub>       |
|                                             | Давление                                                                                                                                                                                                                      | 0.28MPa~0.6MPa       |
|                                             | Скорость потока                                                                                                                                                                                                               | ≤100 л/мин           |
| Электропитание                              | Напряжение и частота переменного тока                                                                                                                                                                                         | 100V~240V, 50Hz~60Hz |
|                                             | Напряжение постоянного тока                                                                                                                                                                                                   | 19V, 3A              |
|                                             | Мощность                                                                                                                                                                                                                      | ≤ 50VA               |
|                                             | Предохранитель                                                                                                                                                                                                                | F2AH/250V φ5X20      |
| Инспираторный и экспираторный порт          | Конические соединители (ISO5356)                                                                                                                                                                                              |                      |
| Инспираторное и экспираторное сопротивление | При расходе 60 л/мин для взрослых инспираторное сопротивление ≤0,6 кПа; экспираторное сопротивление ≤0,6 кПа<br>При расходе 30 л/мин для педиатрии инспираторное сопротивление ≤0,6 кПа; экспираторное сопротивление ≤0,6 кПа |                      |
| Максимальное давление безопасности          | ≤ 8 кПа                                                                                                                                                                                                                       |                      |
| Соответствие требованиям                    | ≤ 4 мл/100 Па                                                                                                                                                                                                                 |                      |
| Электробезопасность                         | Соответствует требованиям к оборудованию класса I, тип B, указанным в EN60601-1 Medical Electrical Equipment: Часть первая:                                                                                                   |                      |

|                                   |                                                                                                                                |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   | Общие требования к безопасности.                                                                                               |
| Классификация                     | Согласно стандарту EN 60601-1, SH200 относится к следующим классификациям:<br>Класс I, тип B, общий, передвижное оборудование. |
| Шум:                              | $\leq 65$ дБ(А)                                                                                                                |
| Звуковое давление сигнала тревоги | $>65$ дБ                                                                                                                       |

## 9.4 Принцип работы

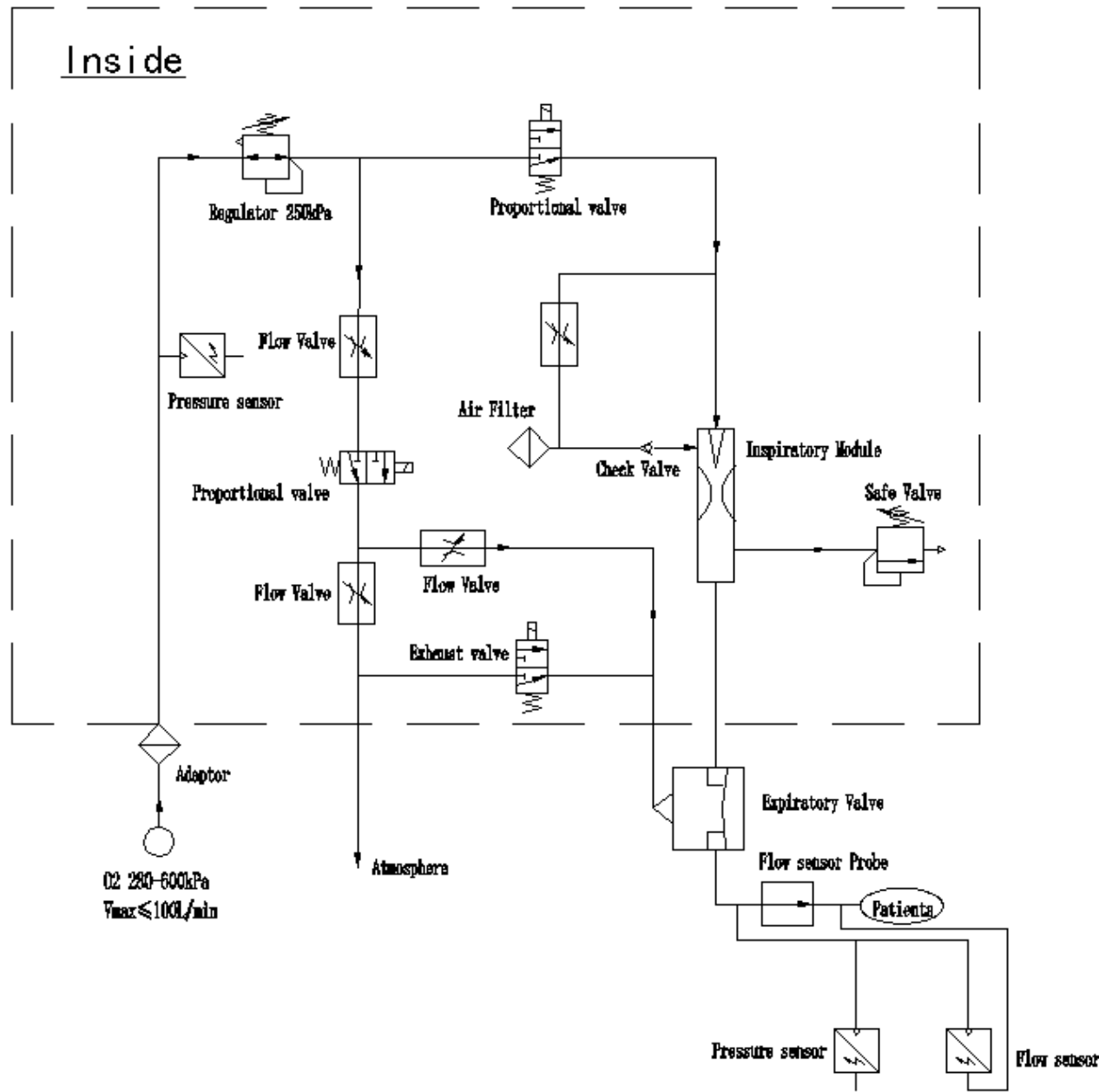


Рисунок 9-1 Принципиальная схема работы SH200

## 9.5 Параметры производительности

### 9.5.1 Настройка режима вентиляции

| Режим вентиляции | Регулируемые параметры дыхания        |
|------------------|---------------------------------------|
| A/C-V            | $V_T$ , Rate, I:E, Fsens, Пауза, PEEP |
| A/C-P            | Pinsp, Rate, I:E, Fsens, PEEP         |

|                        |                                                                            |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| SIMV-V                 | V <sub>T</sub> , Rate, T <sub>I</sub> , Fsens, P <sub>supp</sub> , PEEP    |
| SIMV-P                 | P <sub>insp</sub> , Rate, T <sub>I</sub> , Fsens, P <sub>supp</sub> , PEEP |
| SPONT                  | V <sub>T</sub> , Rate, I:E, P <sub>supp</sub> , Fsens, Пауза, PEEP         |
| O <sub>2</sub> терапия | Поток                                                                      |
| NIV-CPAP               | P <sub>supp</sub> , Fsens, PEEP                                            |

### 9.5.2 Настройка параметров вентиляции

| Артикул            | Диапазон                                         |
|--------------------|--------------------------------------------------|
| VT                 | 20~2000ml                                        |
| Rate               | 4 ~ 100bpm                                       |
| Rate в SIMV режиме | 1 ~ 40bpm                                        |
| I: E               | 3:1 ~ 1:5                                        |
| T <sub>I</sub>     | 0.2s~10s                                         |
| FiO <sub>2</sub>   | 40%~100%                                         |
| Fsens              | 1 ~ 20 л/мин                                     |
| P <sub>sens</sub>  | -20 смH <sub>2</sub> O ~0 смH <sub>2</sub> O     |
| P <sub>max</sub>   | OFF, 5 смH <sub>2</sub> O ~70 смH <sub>2</sub> O |
| PEEP               | OFF, 2-35смH <sub>2</sub> O                      |

### 9.5.3 Мониторинг производительности

| Артикул                    | Диапазон                |
|----------------------------|-------------------------|
| V <sub>T<sub>I</sub></sub> | 0~2500 mL               |
| V <sub>T<sub>E</sub></sub> | 0~2500 mL               |
| Rate                       | 0~100 bpm               |
| Ratespn                    | 0~30 bpm                |
| CO <sub>2</sub>            | 0~13vol%                |
| MV                         | 0~20 L/min              |
| P <sub>mean</sub>          | 0~80 смH <sub>2</sub> O |
| P <sub>peak</sub>          | 0~80смH <sub>2</sub> O  |
| FiO <sub>2</sub>           | 18%~100%                |
| CPAP                       | 0~20 смH <sub>2</sub> O |
| PEEP                       | 0~35 смH <sub>2</sub> O |

### 9.5.4 O<sub>2</sub> мониторинг

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Время отклика:               | Не более 15 секунд                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Тип датчика O <sub>2</sub> : | Электрохимический                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Срок службы:                 | 12 месяцев (при нормальной эксплуатации)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Принцип работы:              | Модуль мониторинга O <sub>2</sub> может контролировать и отображать концентрацию кислорода в контуре пациента, и содержит один датчик кислорода. Датчик O <sub>2</sub> может определять пропорциональное напряжение на своей поверхности, генерируемое парциальным давлением O <sub>2</sub> . Датчик O <sub>2</sub> представляет собой химический элемент, и его металлический электрод может окисляться при |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | диффузии в него кислорода. Ток, генерируемый в результате окисления, пропорционален давлению O <sub>2</sub> на поверхности электрода. Электрод будет постепенно изнашиваться в процессе окисления. Напряжение датчика будет зависеть от температуры контролируемой газовой смеси. Термистор на корпусе датчика будет автоматически компенсировать разницу температур внутри датчика. Обработка сигнала и анализ схемы могут использоваться в модулях мониторинга O <sub>2</sub> . Таким образом, сигнал датчика O <sub>2</sub> может быть преобразован в концентрацию O <sub>2</sub> . Кроме того, концентрация отображается на экране и сравнивается с сохраненным предельным значением тревоги; если концентрация превышает пределы, должен сработать сигнал тревоги |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 9.5.5 Настройка параметров сигнализации

| Параметр                          | Диапазон                |
|-----------------------------------|-------------------------|
| MV - верхний предел               | 1~20L                   |
| MV - нижний предел                | OFF, 0~19L              |
| P <sub>aw</sub> - верхний предел  | 1~80 cmH O <sub>2</sub> |
| P <sub>aw</sub> - нижний предел   | 0~79 cmH O <sub>2</sub> |
| VTE - верхний предел              | 30~1500ml               |
| VTE - нижний предел               | OFF, 20~1490ml          |
| Rate - верхний предел             | 6~80 bpm                |
| Rate - нижний предел              | 5~79 bpm                |
| Tarnea                            | 15s~60s                 |
| FiO <sub>2</sub> - нижний предел  | 18%~99%                 |
| FiO <sub>2</sub> - верхний предел | 19%~100%                |



**ВНИМАНИЕ** Все нижние пределы параметров в приведенной выше таблице не могут быть установлены выше верхних пределов, также как и верхние пределы не могут быть установлены ниже нижних пределов.

### 9.5.6 Функция связи

WIFI связь (опционально), через встроенный Wifi модуль, поддержка беспроводных стандартов Wifi@2.4GHz 802.11b/g/n, использован стандартный протокол HL7, передача данных основана на протоколе передачи TCP/IP.

### 9.5.7 Влияние объема прилива и концентрации кислорода при изменении давления (VT=500 мл)

| Давление   | VT     | FiO <sub>2</sub> |
|------------|--------|------------------|
| P1=0кПа    | 500 мл | 40%              |
| P1=0,5 кПа | 435 мл | 51%              |
| P1=1,5 кПа | 361 мл | 59%              |
| P1=3 кПа   | 245 мл | 73%              |
| P1=6 кПа   | 142 мл | 98%              |

**Примечание:** Поскольку воздушно-кислородный смеситель данного аппарата представляет собой устройство Вентури, при повышении давления в конце пациента количество наружного воздуха, поступающего в устройство Вентури, уменьшается, что уменьшает объем прилива и увеличивает концентрацию кислорода.

### 9.5.8 Спецификация заказа

| №  | Наименование                                       | Характеристика      | Возможное количество в комплекте       |
|----|----------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------|
| 1  | Основной блок                                      |                     |                                        |
| 2  | Клапан выдоха                                      |                     | (до 10 шт., по требованию заказчика);  |
| 3  | Контур силиконовый многоразовый для детей/взрослых |                     | (до 20 шт., по требованию заказчика);  |
| 4  | Гибкий адаптер                                     |                     | (до 10 шт., по требованию заказчика);  |
| 5  | Датчик потока                                      |                     | (до 50 шт., по требованию заказчика);  |
| 6  | Кислородный шланг высокого давления со штекерами   | Длина не менее 5 м. |                                        |
| 7  | Кислородный шланг соединительный                   |                     |                                        |
| 8  | Кислородный баллон                                 | Объем 2 - 4 л       |                                        |
| 9  | Кислородный редуктор                               |                     |                                        |
| 10 | Шнур питания                                       |                     |                                        |
| 11 | Адаптер питания                                    |                     |                                        |
| 12 | Адаптер питания автомобильный                      |                     |                                        |
| 13 | Аккумуляторная батарея                             |                     |                                        |
| 14 | Датчик O2                                          |                     |                                        |
| 15 | Модуль EtCO2                                       |                     |                                        |
| 16 | Адаптеры EtCO2 одноразовые / многоразовые          |                     | (до 100 шт., по требованию заказчика); |
| 17 | Трубка для отбора проб давления                    |                     |                                        |
| 18 | Трубка для отвода утечек (для режима NIV)          |                     |                                        |
| 19 | Маска дыхательная многократного применения         | Размер от 0 до 6    | (до 20 шт., по требованию заказчика);  |
| 20 | Маска дыхательная однократного применения          | Размер от 0 до 6    | (до 20 шт., по требованию заказчика);  |
| 21 | Кислородная маска для детей/взрослых               |                     | (до 20 шт., по требованию заказчика);  |
| 22 | Адаптер маски                                      |                     | (до 20 шт., по требованию заказчика);  |
| 23 | Держатель для маски                                |                     | (до 20 шт., по требованию заказчика);  |
| 24 | Тестовое лёгкое                                    | Объем 0,5 - 3 л     | (до 3 шт., по требованию заказчика);   |
| 25 | Мешок Амбу                                         | Объем 0,5 - 3 л     | (до 3 шт., по требованию заказчика);   |
| 26 | Контур одноразовый для детей/взрослых              |                     | (до 100 шт., по требованию заказчика); |
| 27 | Зажим-держатель                                    |                     |                                        |
| 28 | Кронштейн для контура                              |                     |                                        |
| 29 | Тележка                                            |                     |                                        |
| 30 | Увлажнитель                                        |                     |                                        |
| 31 | Камера увлажнителя для детей/взрослых              |                     |                                        |
| 32 | Сумка                                              |                     |                                        |
| 33 | Кронштейн крепления                                |                     |                                        |
| 34 | Соединительная пластина крепления (автомобильная)  |                     |                                        |
| 35 | Воздушный шланг высокого давления со штекерами     |                     |                                        |
| 36 | Компрессор воздушный                               |                     |                                        |
| 37 | Фильтр HEPA                                        |                     | (до 500 шт., по требованию заказчика); |
| 38 | Фильтр тонкой/грубой очистки                       |                     | (до 50 шт., по требованию заказчика);  |
| 39 | Фильтр бактериальный                               |                     | (до 200 шт., по требованию заказчика); |

## 10 Указание по риску ЭМС

Изменение или сборка этого оборудования без разрешения компании Eternity может привести к проблемам электромагнитной совместимости. Обратитесь за помощью в компанию Eternity. Проектирование и тестирование данного оборудования осуществляется в соответствии со следующими положениями.

**⚠️ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** использование сотового телефона или другого радиоизлучающего оборудования вблизи данного устройства может привести к его неисправности. Внимательно следите за рабочим состоянием этого оборудования, если рядом находится какое-либо радиоизлучающее оборудование.

Использование другого электрического оборудования в этой системе или поблизости может вызвать помехи. Перед использованием на пациенте проверьте, нормально ли работает оборудование в этих условиях.

### **При подключении SH200 будьте осторожны:**

Не помещайте предметы, не соответствующие стандарту EN60601-1, в радиусе 1,5 м от пациентов.

Для питания переменным током необходимо использовать изолированный трансформатор (в соответствии с IEC60989), либо использовать дополнительные провода защитного заземления, если все устройства (медицинского или немедицинского назначения) подключены к SH200 с помощью кабеля сигнального входа/сигнального выхода.

Если в качестве источника питания переменного тока используется переносная универсальная розетка, она должна соответствовать стандарту EN60601-1-1 и не должна лежать на полу. Не рекомендуется использовать другую переносную универсальную розетку.

Не подключайте немедицинское оборудование непосредственно к розетке переменного тока на стене. Можно использовать только питание переменным током от изолированного трансформатора. В противном случае ток утечки на поверхности может превысить диапазон, разрешенный EN60601-1 в нормальных условиях, и неправильная эксплуатация может привести к травмам пациентов или операторов.

После подключения любого оборудования к этим розеткам необходимо провести полный тест на утечку тока в системе (в соответствии с EN60601-1).

**⚠️ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** операторы медицинского электрооборудования одновременно контактируют с немедицинским электрооборудованием и пациентами. Это опасно для пациентов и операторов.

**Руководство и декларация производителя - электромагнитные излучения для всего оборудования и систем**

| Руководство и декларация производителя - электромагнитное излучение                                                                                                    |                          |                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SH200 предназначен для использования в электромагнитной среде, указанной ниже. Заказчик или пользователь SH200 должен убедиться, что он используется в таких условиях. |                          |                                                                                                                                                                                                          |
| Испытание на выброс                                                                                                                                                    | Соответствие требованиям | Электромагнитная обстановка - руководство                                                                                                                                                                |
| Радиочастотные излучения CISPR 11                                                                                                                                      | Группа 1                 | SH200 использует радиочастотную энергию только для своей внутренней работы. Поэтому его радиочастотное излучение очень низкое и вряд ли вызовет помехи в близлежащем электронном оборудовании.           |
| Радиочастотное излучение CISPR 11                                                                                                                                      | Класс B                  | SH200 подходит для использования во всех учреждениях, включая домашние и те, которые непосредственно подключены к общественной низковольтной электросети, питающей здания, используемые в бытовых целях. |
| Гармонические излучения IEC 61000-3-2                                                                                                                                  | Класс A                  |                                                                                                                                                                                                          |
| Колебания напряжения/излучение мерцания IEC 61000-3-3                                                                                                                  | Соответствует            |                                                                                                                                                                                                          |

**Руководство и декларация изготовителя - электромагнитная устойчивость - для всех ОБОРУДОВАНИЙ и СИСТЕМ**

| Руководство и декларация производителя - электромагнитная устойчивость                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SH200 предназначен для использования в электромагнитной среде, указанной ниже. Заказчик или пользователь SH200 должен убедиться, что он используется в таких условиях. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Тест на иммунитет                                                                                                                                                      | Уровень испытаний IEC 60601                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Уровень соответствия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Электромагнитная обстановка - руководство                                                                                                                                                                                                                                |
| Электростатический разряд (ESD) IEC 61000-4-2                                                                                                                          | ±Контакт 8 кВ<br>±15 кВ воздух                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ±Контакт 8 кВ<br>±15 кВ воздух                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Полы должны быть деревянными, бетонными или из керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность воздуха должна составлять не менее 30 %.                                                                                         |
| Электрический быстрый переход/взрыв IEC 61000-4-4                                                                                                                      | ±2 кВ для линий электропередач<br>±1 кВ для входных/выходных линий                                                                                                                                                                                                                                                                           | ±2 кВ для линий электропередач                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Качество электропитания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больничной среды.                                                                                                                                                                      |
| Surge IEC 61000-4-5                                                                                                                                                    | ±Дифференциальный режим 1 кВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ±Дифференциальный режим 1 кВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Качество электропитания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больничной среды.                                                                                                                                                                      |
| Провалы напряжения, короткие прерывания и колебания напряжения на входных линиях электропитания IEC 61000-4-11                                                         | <5% U <sub>T</sub><br>(>95% провалов в U) <sub>T</sub> в течение 0,5 цикла<br><br>40% U <sub>T</sub><br>(60-процентный провал в U) <sub>T</sub> в течение 5 циклов<br><br>70% U <sub>T</sub><br>(30-процентный провал в U) <sub>T</sub> в течение 25 циклов<br><br><5% U <sub>T</sub><br>(>95% провалов в U) <sub>T</sub> в течение 5 секунд | <5% U <sub>T</sub><br>(>95% провалов в U) <sub>T</sub> в течение 0,5 цикла<br><br>40% U <sub>T</sub><br>(60-процентный провал в U) <sub>T</sub> в течение 5 циклов<br><br>70% U <sub>T</sub><br>(30-процентный провал в U) <sub>T</sub> в течение 25 циклов<br><br><5% U <sub>T</sub><br>(>95% провалов в U) <sub>T</sub> в течение 5 секунд | Качество электропитания в сети должно соответствовать типичной коммерческой или больничной среде. Если пользователю SH200 требуется непрерывная работа во время перебоев в электросети, рекомендуется питать SH200 от источника бесперебойного питания или аккумулятора. |
| Магнитное поле                                                                                                                                                         | 3А/м                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3А/м                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Магнитные поля силовой                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                                                   |  |  |                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| частоты питания (50 Гц)<br>IEC 61000-4-8                                          |  |  | частоты должны быть на уровне, характерном для типичного места в типичной коммерческой или больничной среде. |
| ПРИМЕЧАНИЕ $U_T$ - это напряжение в сети перед применением испытательного уровня. |  |  |                                                                                                              |

**Руководство и декларация производителя - электромагнитная устойчивость - для оборудования и систем, поддерживающих жизнедеятельность**

| Руководство и декларация производителя - электромагнитная устойчивость                                                                                                                |                                                                                                                   |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SH200 предназначен для использования в электромагнитной среде, указанной ниже. Заказчик или пользователь SH200 должен убедиться, что он используется в таких условиях.                |                                                                                                                   |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Тест на иммунитет                                                                                                                                                                     | Уровень испытаний IEC 60601                                                                                       | Уровень соответствия  | Электромагнитная обстановка - руководство                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Проведенное радиочастотное излучение<br>IEC 61000-4-6                                                                                                                                 | 30 V <sub>rms</sub><br>От 150 кГц до 80 МГц<br>вне диапазонов ISM <sup>a</sup>                                    | 30V                   | Портативное и мобильное оборудование радиочастотной связи должно использоваться не ближе к любой части SH200, включая кабели, чем рекомендуемое расстояние разделения, рассчитанное по уравнению, применимому к частоте передатчика.<br><b>Рекомендуемое раздельное расстояние</b><br>$d = \left[ \frac{3.5}{V_1} \right] \sqrt{P}$ $d = \left[ \frac{12}{V_2} \right] \sqrt{P}$ $d = \left[ \frac{12}{E_1} \right] \sqrt{P} \text{ От } 80 \text{ МГц до } 800 \text{ МГц}$ $d = \left[ \frac{23}{E_1} \right] \sqrt{P} \text{ От } 800 \text{ МГц до } 2,5 \text{ ГГц}$                          |
| Излучаемые радиочастоты<br>IEC 61000-4-3                                                                                                                                              | 10 V <sub>rms</sub><br>От 150 кГц до 80 МГц<br>в диапазоне ISM <sup>a</sup><br><br>10 В/м<br>От 80 МГц до 2,5 ГГц | 10V<br><br><br>10 В/м | Где P - максимальная выходная мощность излучателя в ваттах (Вт) по данным производителя излучателя, a d - рекомендуемое расстояние между излучателями в метрах (м). <sup>b</sup><br>Напряженность поля от стационарных радиочастотных передатчиков, определенная по результатам электромагнитного обследования территории, <sup>c</sup> должна быть меньше уровня соответствия в каждом частотном диапазоне. <sup>d</sup><br>Вблизи оборудования, обозначенного следующим символом, могут возникать помехи:<br> |
| ПРИМЕЧАНИЕ 1 При частотах 80 МГц и 800 МГц применяется более высокий диапазон частот                                                                                                  |                                                                                                                   |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ПРИМЕЧАНИЕ 2 Эти рекомендации могут применяться не во всех ситуациях. На распространение электромагнитного излучения влияют поглощение и отражение от конструкций, предметов и людей. |                                                                                                                   |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <sup>a</sup> ISM (промышленные, научные и медицинские) диапазоны от 150 кГц до 80 МГц; 6,765 МГц - 6,795 МГц; 13,553                                                                  |                                                                                                                   |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

МГц - 13,567 МГц; 26,957 МГц - 27,283 МГц; и 40,66 МГц - 40,70.

- <sup>b</sup> Уровни соответствия в частотных диапазонах ISM от 150 кГц до 80 МГц и от 80 МГц до 2,5 ГГц предназначены для снижения вероятности того, что мобильное/портативное оборудование связи может вызвать помехи, если оно случайно попадет в зону пациента. По этой причине при расчете рекомендуемого расстояния между передатчиками в этих частотных диапазонах используется дополнительный коэффициент 10/3.
- <sup>c</sup> Напряженность поля от стационарных передатчиков, таких как базовые станции для радиотелефонов (сотовых/беспроводных) и наземных мобильных радиостанций, любительское радио, радиовещание в диапазонах AM и FM и телевидение, не может быть предсказана теоретически с высокой точностью. Для оценки электромагнитной обстановки, вызванной стационарными радиочастотными передатчиками, необходимо провести электромагнитное обследование территории. Если измеренная напряженность поля в месте, где используется SH200, превышает применимый уровень соответствия РЧ-излучению, указанный выше, следует понаблюдать за SH200, чтобы убедиться в его нормальной работе. Если наблюдаются аномальные характеристики, могут потребоваться дополнительные меры, например, переориентация или перемещение SH200.
- <sup>d</sup> В диапазоне частот от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля не должна превышать 10 В/м.

### Рекомендуемые расстояния между портативным и мобильным оборудованием радиочастотной связи и оборудованием или системой - для оборудования и систем, поддерживающих жизнедеятельность

| Рекомендуемые расстояния между<br>портативное и мобильное оборудование радиочастотной связи и SH200                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                    |                                                            |                                                             |                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| SH200 предназначен для использования в электромагнитной среде, в которой контролируются излучаемые радиочастотные помехи. Заказчик или пользователь SH200 может предотвратить электромагнитные помехи, поддерживая минимальное расстояние между портативным и мобильным радиочастотным оборудованием связи (передатчиками) и SH200, как рекомендовано ниже, в соответствии с максимальной выходной мощностью оборудования связи. |                                                                                    |                                                            |                                                             |                                                              |
| Номинальная<br>максимальная выходная<br>мощность передатчика<br>(W)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Расстояние между передатчиками в зависимости от их частоты (м)                     |                                                            |                                                             |                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | От 150 кГц до 80<br>МГц вне ISM-<br>диапазонов<br>$d = [\frac{3.5}{V_1}] \sqrt{P}$ | От 150 кГц до 80<br>МГц<br>$d = [\frac{12}{V_2}] \sqrt{P}$ | От 80 МГц до 800<br>МГц<br>$d = [\frac{1.2}{E_1}] \sqrt{P}$ | От 800 МГц до 2,5<br>ГГц<br>$d = [\frac{2.3}{E_1}] \sqrt{P}$ |
| 0.01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0.035                                                                              | 0.12                                                       | 0.012                                                       | 0.023                                                        |
| 0.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0.11                                                                               | 0.38                                                       | 0.038                                                       | 0.073                                                        |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0.35                                                                               | 1.2                                                        | 0.12                                                        | 0.23                                                         |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1.1                                                                                | 3.8                                                        | 0.38                                                        | 0.73                                                         |
| 100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3.5                                                                                | 12                                                         | 1.2                                                         | 2.3                                                          |
| Для излучателей с максимальной выходной мощностью, не указанной выше, рекомендуемое расстояние разделения d в метрах (м) может быть рассчитано с помощью уравнения, применимого к частоте излучателя, где P - максимальная выходная мощность излучателя в ваттах (Вт) по данным производителя излучателя.                                                                                                                        |                                                                                    |                                                            |                                                             |                                                              |
| ПРИМЕЧАНИЕ 1 При частотах 80 МГц и 800 МГц применяется разделительное расстояние для более высокочастотного диапазона                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                            |                                                             |                                                              |
| ПРИМЕЧАНИЕ 2 Полосы ISM (промышленные, научные и медицинские) между 150 кГц и 80 МГц: 6,765 МГц - 6,795 МГц; 13,553 МГц - 13,567 МГц; 26,957 МГц - 27,283 МГц; и 40,66 МГц - 40,70 МГц.                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                    |                                                            |                                                             |                                                              |
| ПРИМЕЧАНИЕ 3 При расчете рекомендуемого расстояния между передатчиками в частотных диапазонах ISM от 150                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                            |                                                             |                                                              |

кГц до 80 МГц и от 80 МГц до 2,5 ГГц используется дополнительный коэффициент 10/3, чтобы уменьшить вероятность того, что мобильное/портативное оборудование связи может вызвать помехи, если его случайно пронесут в зону пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ 4 Эти рекомендации могут применяться не во всех ситуациях. На распространение электромагнитного излучения влияют поглощение и отражение от конструкций, предметов и людей.

# Заявление

Компания Beijing Eternity Electronic Technology Co, Ltd. (сокращенно Eternity) обладает авторскими правами на данное руководство, которое не является общедоступным, и оставляет за собой право хранить его в качестве защищенного документа. При эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте изделий Eternity руководствуйтесь только этим руководством. Никто, кроме компании Eternity, не имеет права знакомить с ним других лиц.

В данное руководство включены материалы, защищенные законом об авторском праве. Любой его раздел не может быть воспроизведен, скопирован или переведен на другие языки без предварительного письменного разрешения компании Eternity, которая сохраняет за собой авторские права.

Все, что написано в данном руководстве, считается правильным. Компания Eternity не несет юридической ответственности за ошибки, допущенные в руководстве, а также за ущерб, причиненный в результате неправильной установки и эксплуатации. Eternity не предоставляет привилегий, предусмотренных патентным правом, другим лицам. Eternity не несет юридической ответственности за результаты, вызванные нарушением патентного права и любых прав третьей стороны.

Перед использованием любого изделия Eternity ознакомьтесь с данным руководством. Руководство включает в себя рабочие процедуры, которые следует выполнять с осторожностью, операции, которые могут привести к ненормальным условиям работы, и опасности, которые могут повредить оборудование или нанести телесные повреждения. Компания Eternity не несет ответственности за безопасность, надежность и функционирование оборудования в случае возникновения опасностей, повреждений и ненормальных явлений, упомянутых в данном руководстве. Бесплатный ремонт таких неисправностей компанией Eternity не предоставляется.

Компания Eternity имеет право заменять любое содержимое данного руководства без предварительного уведомления.

## Ответственность производителя:

Компания Eternity несет ответственность за безопасность, надежность и функционирование оборудования при соблюдении следующих условий:

- Установка, регулировка, починка и ремонт должны выполняться лицами, уполномоченными компанией Eternity;
- Необходимое электрооборудование и рабочая среда должны соответствовать национальным стандартам, профессиональным стандартам и требованиям, перечисленным в данном руководстве;
- Оборудование должно использоваться в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

**ВНИМАНИЕ: Это оборудование не предназначено для семейного использования.**

**ВНИМАНИЕ: Неисправное оборудование может стать недействительным и привести к телесным повреждениям, если учреждением, ответственным за использование данного оборудования, не будет представлен комплект эффективных и утверждающих предложений по ремонту.**

Оплачиваемая теоретическая схема будет предоставлена Eternity в соответствии с требованиями заказчика, а также метод калибровки и другая информация, которая поможет заказчику, под руководством квалифицированных техников, отремонтировать части оборудования, которые могут быть выполнены заказчиком самостоятельно на основании условий Eternity.

## Гарантия:

Технологии производства и материалы:

В течение одного года с даты первоначальной поставки дается гарантия на компоненты и узлы данного изделия, не содержащие дефектов технологии производства и материалов, при условии правильной эксплуатации в условиях нормального использования и регулярного технического обслуживания. Гарантийный срок на другие детали составляет три месяца. Расходуемые детали не включены. Обязательства компании Eternity по вышеуказанным гарантиям ограничиваются бесплатным ремонтом.

Свободные обязательства:

- Обязательства Eternity по вышеуказанным гарантиям не включают в себя расходы на перевозку и другие сборы;
- Eternity не несет ответственности за любые прямые, косвенные или конечные поломки и задержки в работе продукта, которые являются результатом неправильного использования, внесения изменений при использовании нератифицированных узлов и обслуживания кем-либо, кроме Eternity;
- Данная гарантия не распространяется на следующие изделия:  
Неправильное использование  
Машины без обслуживания или сломанные машины  
Наклейка Eternity с оригинальным серийным номером или маркировкой удалена или заменена  
Продукция других производителей

Безопасность, надежность и рабочее состояние:

Компания Eternity не несет ответственности за безопасность, надежность и рабочее состояние данного продукта в случае, если:

- Узлы разбираются, выдвигаются и регулируются.
- Данное изделие эксплуатируется неправильно в соответствии с инструкцией. Используемый источник питания или условия эксплуатации не соответствуют требованиям данного руководства.

## Возврат

Выполните следующие действия в случае, если товар необходимо вернуть в Eternity:

### 1. Получение прав на возвращение

Свяжитесь со службой поддержки Eternity, сообщив им номер и тип изделия. Номер указан на поверхности изделия. Возврат не принимается, если номер не может быть идентифицирован. Приложите также заявление с указанием номера, типа и причины возврата.

### 2. Транспортные расходы

Транспортные и страховые расходы должны быть предварительно оплачены пользователем для транспортировки продукта в Eternity для ремонта. (Для товаров, продаваемых пользователям, не являющимся гражданами материкового Китая, взимается дополнительная плата)