Newport Medical Instruments, Inc.

Аппарат ИВЛ Newport HT70

Руководство по эксплуатации модели Plus

OPRHT70-2-RU ред. B

10-2013

Newport Medical Instruments, Inc.
1620 Sunflower Ave.
Costa Mesa, CA 92626
Тел.: 1 714 427 58 11
Тел.: 1 800 451 31 11 (только в США)
Факс: 1 714 427 04 89
Доб. номер отдела по работе с клиентами 282

www.ventilators.com
Эл. почта: Info@ventilators.com

CE 0344

История редакций руководства

Руководство по эксплуатации аппарата ИВЛ HT70 OPRHT70-2

Редакция	Дата	Описание
Ред. A	декабрь, 2012 г.	Первое издание, перевод английской версии, издание «E»
Ред. B	Октябрь 2013 г.	Добавление информации о дистанционной системе оповещения Aequitron. Обновите все изображения экрана в соответствии с версией ПО.

Контактная информация

Благодарим вас за использование семейства аппаратов ИВЛ Newport HT70. Приобретая аппарат HT70, вы получите не только отличный аппарат ИВЛ, но и поддержку компании Newport Medical. Начиная с 1981 г. мы поддерживали целенаправленную политику в разработке, производстве и продаже аппаратов ИВЛ. Мы направили усилия на предоставление таких аппаратов ИВЛ, которые были бы просты в применении, являлись многоцелевыми с клинической точки зрения и рентабельными.

Мы знаем, что искусственная вентиляция имеет ключевое значение в условиях интенсивной терапии и реанимации. Однако для многих наших потребителей она также является частью их повседневного жизненного уклада. Аппараты ИВЛ HT70 предлагают пользователям медицинской помощи на дому повышенную мобильность, позволяющую им испытать свободу, которую раньше чувствовали в своей жизни лишь немногие из них.

Мы разработали это руководство таким образом, чтобы оно охватывало все аспекты работы аппарата, оставаясь при этом удобным для пользователя. Для получения наилучших эксплуатационных характеристик вашего аппарата ИВЛ HT70 обязательно полностью ознакомьтесь с настоящим руководством.

Подробная контактная информация представлена на следующей странице.

Контактная информация

Контактная информация

Телефон:

+1 714 427 58 11
1 800 451 31 11 (только в США)

Факс:

+1 714 427 04 89

Отделы:

Отдел по работе с клиентами (доб. Номер 282)
Техническая служба (доб. Номер 500), доступна круглосуточно
Клиническая поддержка (доб. Номер 123), доступна круглосуточно

Часы работы:

Дни: с понедельника по пятницу
Часы: с 8:00 до 17:00 (тихоокеанское время)
Внеурочное время на случай экстренных ситуаций: 24-часовая клиническая и техническая поддержка

Эл. почта:

Отдел по работе с клиентами: customers@ventilators.com
Клиническое обучение и поддержка: clinical@ventilators.com
Техническое обучение и поддержка: techservice@ventilators.com

Интернет-сайт:

www.ventilators.com

Адрес для доставки:

Newport Medical Instruments.
Кому: Receiving Department
1620 Sunflower Avenue
Costa Mesa, CA 92626, USA.



EC REP

Authorized European Representative
Emergo Europe
Molenstraat 15
2513 BH, The Hague
The Netherlands



СКЛАДНЫЕ СХЕМЫ
Используйте представленные далее схемы для справки
при ознакомлении с разделами руководства

Разверните, чтобы просмотреть схему на обратной стороне

Рисунок F-1 Русская версия — обзор передней панели



1. **Светодиодный индикатор обеспечения дыхания.** Мигает зеленым с каждым вдохом, который подается аппаратом ИВЛ.
2. **Светодиодный индикатор внешнего источника питания.** Загорается зеленым при подключении внешнего источника питания. Он также указывает на выполнение зарядки внутренней двойной системы батарей.
3. **Кнопка ручного вдоха.** Нажмите и удерживайте эту кнопку для подачи потока воздуха пациенту. Пока кнопка нажата, аппарат ИВЛ будет подавать поток воздуха с текущими настройками. Подача потока воздуха ограничена тремя секундами или пока не достигнуто предельное значение для сигнала тревоги «Высокое давление».
4. **Кнопка яркости.** Нажмите эту кнопку несколько раз, чтобы переключиться между четырьмя уровнями настройки яркости экрана.
5. **Светодиодный сигнал тревоги «Неисправность».** Загорается красным в случае сигнала тревоги неисправности устройства. Выведите аппарат ИВЛ из эксплуатации и используйте средства альтернативной вентиляции, пока проблема не будет решена.
6. **Выход газовой смеси для пациента.** Здесь подсоединяется трубка дыхательного контура пациента.
7. **Соединитель линии проксимального давления.** Здесь подсоединяется трубка проксимального давления.
8. **Соединитель для трубки привода клапана выдоха.** Здесь подсоединяется трубка привода клапана выдоха.
9. **Светодиодные сигналы о возникновении тревоги.** Светодиоды на ручке загораются, указывая на наличие условия сигнала тревоги.
10. **Кнопка отключения/отмены сигнала тревоги.** Нажмите эту кнопку, чтобы отключить звуковой сигнал тревоги на одну минуту. После устранения условия срабатывания тревоги нажмите эту кнопку, чтобы удалить/сбросить сообщение о тревоге и зафиксированные индикаторы.
11. **Светодиодный сигнал отключения звукового сигнала тревоги.** Горит в течение одной минуты, на которую звуковой сигнал тревоги отключен.
12. **Кнопка «Отмена».** Нажмите эту кнопку, если хотите отменить изменения, которые еще не приняты.
13. **Кнопка «Принять».** Нажмите эту кнопку, чтобы принять/подтвердить все изменения, сделанные в настройках управления.
14. **Кнопки со стрелками ▲ (вверх)/ ▼(вниз).** Нажмите, чтобы изменить значение выделенного параметра на один шаг вверх/вниз. Удерживайте нажатой, чтобы изменение значения происходило на значительно большей скорости.
15. **Интерфейс пользователя сенсорного экрана.** Сенсорный экран для доступа к настройкам сигналов тревоги и параметров.
16. **Соединитель для датчика потока.** Здесь прикрепляется датчик потока воздуховода.



Разверните, чтобы просмотреть схему на обратной стороне

Рисунок F-2 Интерпретация символов — обзор передней панели

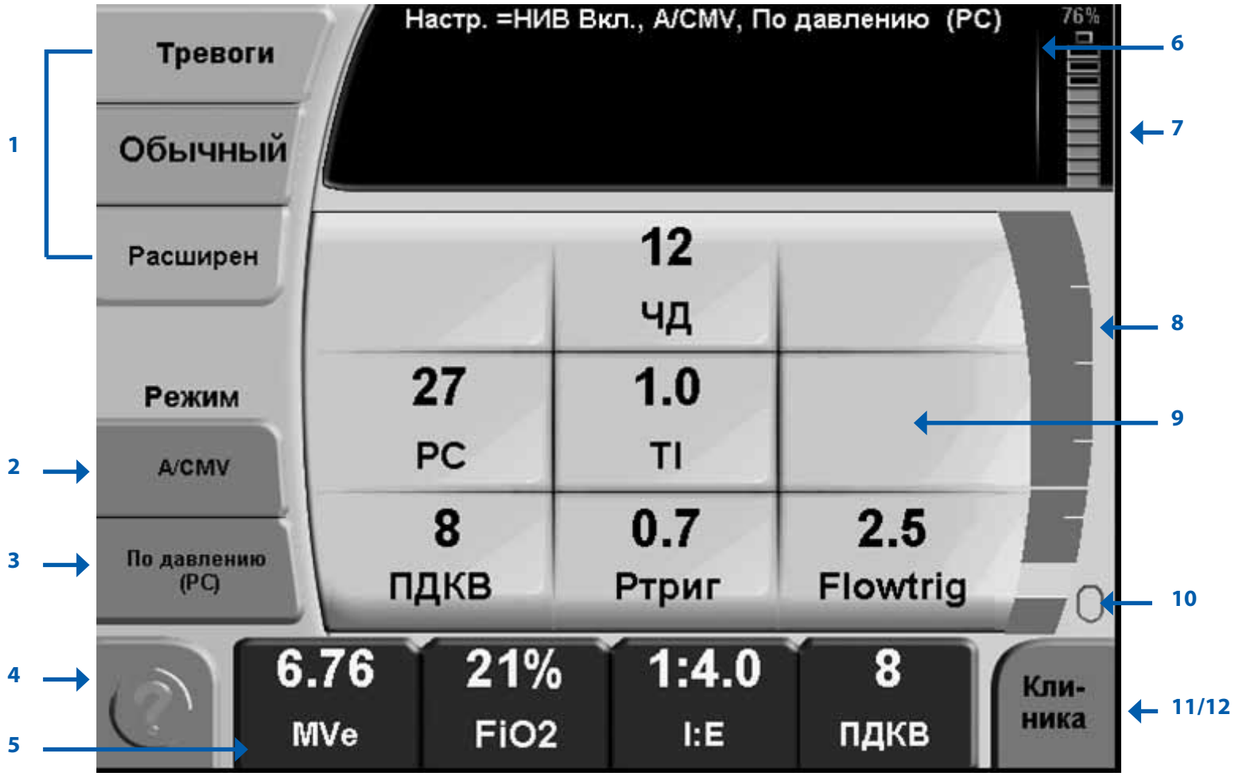


1. **Светодиодный индикатор обеспечения дыхания.** Мигает зеленым с каждым вдохом, который подается аппаратом ИВЛ.
2. **Светодиодный индикатор внешнего источника питания.** Загорается зеленым при подключении внешнего источника питания. Он также указывает на выполнение зарядки внутренней двойной системы батарей.
3. **Кнопка ручного вдоха.** Нажмите и удерживайте эту кнопку для подачи потока воздуха пациенту. Пока кнопка нажата, аппарат ИВЛ будет подавать поток воздуха с текущими настройками. Подача потока воздуха ограничена тремя секундами или пока не достигнуто предельное значение для сигнала тревоги «Высокое давление».
4. **Кнопка яркости.** Нажмите эту кнопку несколько раз, чтобы переключиться между четырьмя уровнями настройки яркости экрана.
5. **Светодиодный сигнал тревоги «Неисправность».** Загорается красным в случае сигнала тревоги неисправности устройства. Выведите аппарат ИВЛ из эксплуатации и используйте средства альтернативной вентиляции, пока проблема не будет решена.
6. **Выход газовой смеси для пациента.** Здесь подсоединяется трубка дыхательного контура пациента.
7. **Соединитель линии проксимального давления.** Здесь подсоединяется трубка проксимального давления.
8. **Соединитель для трубки привода клапана выдоха.** Здесь подсоединяется трубка привода клапана выдоха.
9. **Светодиодные сигналы о возникновении тревоги.** Светодиоды на ручке загораются, указывая на наличие условия сигнала тревоги.
10. **Кнопка отключения/отмены сигнала тревоги.** Нажмите эту кнопку, чтобы отключить звуковой сигнал тревоги на одну минуту. После устранения условия срабатывания тревоги нажмите эту кнопку, чтобы удалить/сбросить сообщение о тревоге и зафиксированные индикаторы.
11. **Светодиодный сигнал отключения звукового сигнала тревоги.** Горит в течение одной минуты, на которую звуковой сигнал тревоги отключен.
12. **Кнопка «Отмена».** Нажмите эту кнопку, если хотите отменить изменения, которые еще не приняты.
13. **Кнопка «Принять».** Нажмите эту кнопку, чтобы принять/подтвердить все изменения, сделанные в настройках управления.
14. **Кнопки со стрелками ▲ (вверх)/ ▼(вниз).** Нажмите, чтобы изменить значение выделенного параметра на один шаг вверх/вниз. Удерживайте нажатой, чтобы изменение значения происходило на значительно большей скорости.
15. **Интерфейс пользователя сенсорного экрана.** Сенсорный экран для доступа к настройкам сигналов тревоги и параметров.
16. **Соединитель для датчика потока.** Здесь прикрепляется датчик потока воздуховода.



Разверните, чтобы просмотреть схему на обратной стороне

Рисунок F-3 Сенсорный экран модели HT70 Plus (профиль «Клиника»)



1. **Кнопки выбора окна.** Нажатием любой из этих кнопок выполняется переключение на новое окно. В окне «Дополнительно» находятся ссылки на окна «Событие», «Тренды», «Кривые» и «Утилиты».

2. **Выбор режима.** Нажатием этой кнопки прокручиваются варианты выбора режима. Режим не изменится до тех пор, пока не нажата кнопка «Принять».

3. **Выбор типа вентиляции.** Нажатием этой кнопки переключаются варианты выбора типа вентиляции. Тип вентиляции не изменится до тех пор, пока не нажата кнопка «Принять».

4. **Кнопка «Справка».** Нажатием этой кнопки вызывается обучающая информация для каждой функции экрана. Нажмите кнопку «Справка», после чего нажмите любую кнопку для разъяснения указанной функции.

5. **Кнопки контролируемых данных.** Нажатием любой из этих четырех кнопок открывается окно просмотра выбора для отображения привязанного к ней контролируемого параметра.

6. **Экран сообщений.** Эта область отображает все информационные сообщения и сообщения о тревогах, а также текущие показатели выбора НИВ, режима и типа вентиляции. При срабатывании сигнала тревоги данная область окрашивается красным для тревоги высокого приоритета, янтарным для тревоги среднего приоритета и желтым для тревоги низкого приоритета и отображает сообщение о тревоге.

7. **Индикатор уровня заряда батареи.** Показывает уровень заряда аккумуляторной батареи Power Pac (синий символ) во время использования внешнего источника питания или батареи Power Pac или уровень заряда внутренней батареи (красный значок) во время использования внутренней батареи.

8. **Полоса давления.** Обозначает зеленым динамическое давление в контуре пациента, настройки сигнала тревоги высокого и низкого давления красным и пиковое давление последнего цикла дыхания зеленым.

9. **Кнопки настройки параметров.** Нажатие любой из этих кнопок активирует параметр, позволяя выполнить его изменение.

10. **Индикатор усилия пациента.** Мигает зеленым для обозначения спонтанного усилия пациента.

11. **Кнопка «Профиль».** Аппарат HT70 можно настроить для работы в одном из трех профилей: «Дом», «Транспорт» и «Клиника». Нажмите для прокрутки вариантов выбора профиля. Для подтверждения выбора нажмите «Принять».

12. **Кнопка автоблокировки/разблокировки.** Эта кнопка видна, только если автоблокировка включена, а панель заблокирована. Нажмите и удерживайте в течение трех секунд, чтобы разблокировать кнопки сенсорного экрана.

ПРИМЕЧАНИЕ. При работе от батареи, когда функция «Экономия энергии» активна, а все сигналы тревоги удалены, сенсорный экран через две минуты перейдет в режим ожидания. Чтобы вернуть его в режим просмотра, просто коснитесь экрана.

Оглавление

1 Введение

Краткое описание устройства 1-1
Назначение 1-4
Предупреждения, предостережения и примечания 1-5

2 Обзор средств управления, окон и разъемов

Обзор передней панели 2-1
Обзор сенсорного экрана 2-1
Обзор внутренней двойной системы батарей 2-1
Обзор задней панели 2-2
Обзор правой стороны аппарата 2-3
Обзор левой стороны аппарата 2-3
Маркировка нижней панели 2-4

3 Установка и подготовка к эксплуатации

Извлечение аппарата ИВЛ HT70 из упаковки 3-1
Сборка аппарата ИВЛ 3-2
Подключение к электросети переменного тока 3-2
Использование переключателя электропитания 3-4
Изменение параметров 3-4
Подсоединение контура пациента 3-5
- Использование с увлажнителем стороннего производителя 3-5
- Использование с HME («искусственный нос») 3-8
- Использование датчика потока воздуховода 3-10

Подсоединение опциональных дополнительных принадлежностей 3-11
- Воздушно-кислородный смеситель 3-11
- Резервуар кислорода низкого потока 3-12
- Силовой адаптер постоянного тока для автомобильной розетки прикуривателя 3-14
- Кабель для дистанционной системы оповещения Aequitron (дополнительная принадлежность) 3-14

4 Работа с окнами дисплея аппарата ИВЛ HT70

Формат сенсорного дисплея (графического интерфейса пользователя) 4-1
Основные кнопки и индикаторы экрана 4-1
Корректировка настроек аппарата ИВЛ 4-4
Работа в окне «Запуск» (только в состоянии ожидания) 4-5
- Кнопка «Проверка контура» 4-5
  - Порядок выполнения проверки контура 4-6

При сбое в ходе проверки контура 4-6
Кнопка «Активировать предустановку» 4-7
Порядок использования предустановки 4-7
Кнопка «Запуск вентиляции» 4-8
Перемещение в окне «Сигналы тревоги» 4-8
Перемещение в «Главном окне» 4-10
Перемещение в окне «Дополнительно» 4-11
Описание окна «Дополнительно» 4-14
Окно «События» 4-14
Перемещение в окне «Тренды» 4-15
Окно «Кривые» 4-16
Окно данных кислородного баллона 4-17
Окно «Калибровка монитора O2» 4-18
Окно «Утилиты» 4-19
Описание окна «Утилиты» 4-21
Окно «Время/высота над уровнем моря» 4-21
Окно «Настройки пользователя» 4-22
Установка предустановок пользователя 4-23
Окно «Настройки BUV» 4-24
Перемещение по профилям 4-25
Профиль «Клиника» 4-25
Профиль «Транспорт» 4-26
Профиль «Дом» 4-27

5 Эксплуатация аппарата ИВЛ HT70

Процедура «Быстрая проверка» 5-1
Введение 5-1
Необходимое оборудование 5-1
Предтестовая проверка 5-1
Установка 5-1
Стандартные настройки теста 5-2
Процедура «Быстрая проверка» 5-2
Ведомость «Пройдено/не пройдено» 5-5
Процедура установки пациента 5-6
Указания по поиску и устранению неисправностей для Newport HT70 5-8

6 Сигналы тревоги аппарата ИВЛ

Установка сигналов тревоги 6-1
Быстрая установка сигналов тревоги 6-1
Индикаторы тревоги 6-2
Кнопка отключения/сброса сигнала тревоги 6-2
Светодиодный индикатор отключения звукового сигнала тревоги 6-2

Настраиваемые пользователем сигналы тревоги 6-3
Резервная вентиляция 6-6
Автоматические сигналы тревоги 6-6
Сигналы тревоги батареи 6-10

7 Работа от батарей

Внутренняя двойная система батарей 7-1
Блок батареи Power Pac 7-1
Внутренняя батарея 7-2
Обстоятельства, влияющие на срок службы батарей 7-2
Проверка уровня заряда батарей и оценка продолжительности использования батарей 7-3
Советы по использованию 7-4
Техническое обслуживание системы батарей 7-4
Удаление блока батареи Power Pac 7-5
Обзор сигналов тревоги батарей 7-5
Принадлежности электропитания 7-6

8 Очистка и техническое обслуживание

Очистка и дезинфекция 8-1
Аппарат ИВЛ 8-1
Принадлежности 8-2
    Резервуар с низким потоком кислорода 8-2
    Воздушно-кислородный смеситель 8-2
Многоразовые дыхательные контуры и клапаны выдоха 8-3
Фильтр воздухозаборника 8-4
Проксимальный внутренний фильтр 8-4
Рекомендации по техническому обслуживанию 8-5
    Регулярное техническое обслуживание 8-5
    Техническое обслуживание каждые 6 месяцев 8-6
    Техническое обслуживание каждые 12 месяцев 8-6
    Техническое обслуживание каждые 24 месяца 8-6
    Техническое обслуживание каждые 15 000 часов 8-6
Общие предупреждения 8-7
Заводское техническое обслуживание или ремонт 8-8
Сведения о повторной упаковке/возврате 8-8

9 Технические характеристики

Кнопки передней панели — интерпретация символов 9-1
Разные справочные символы 9-2
Средства управления/контролируемые параметры 9-3
Диапазоны мониторируемых данных 9-4

Мембранные кнопки и индикаторы передней панели 9-5
Сигналы тревоги 9-5
Настраиваемые пользователем сигналы тревоги 9-6
Автоматические сигналы тревоги 9-6
Требования к аппаратному обеспечению 9-8
Окружающая среда 9-9
Размер и масса 9-9
Заводские параметры по умолчанию 9-10
Разное 9-10
(Дополнительно) Технические характеристики воздушно-кислородного смесителя (MXL70A) 9-10
(Дополнительно) Резервуар с низким потоком кислорода (RSV3215A) 9-11
Нормативные стандарты 9-11

10 Описание режимов и способов управления вентиляцией

Описание режимов и способов управления вентиляцией 10-1

Складные схемы

Русская версия — обзор передней панели F-1
Интерпретация символов — обзор передней панели F-2
Сенсорный экран модели HT70 Plus F-3

Раздел 1

Введение

Раздел 1
Введение

Краткое описание устройства 1-1
Назначение 1-4
Предупреждения, предостережения и примечания 1-5

Краткое описание устройства

Семейство аппаратов для искусственной вентиляции легких (ИВЛ) HT70 Newport включает современные аппараты ИВЛ, сочетающие в себе повышенную надежность, простоту применения, клиническую эффективность и исключительную мобильность. Они позволяют обеспечить искусственную вентиляцию легких для младенцев, детей и взрослых пациентов при оказании неотложной медицинской помощи, во время перевозки, в условиях отделений интенсивной терапии и реанимации, долечивания, а также при оказании медицинской помощи на дому. Эти аппараты также идеально подходят для применения в качестве резервного средства на случай чрезвычайной ситуации.

Компактный и легкий, аппарат ИВЛ HT70 предназначен для работы с большой нагрузкой, поскольку имеет износостойкую наружную поверхность из полимера и прочную общую конструкцию, способную обеспечить функционирование в жестких условиях.

Отличительное свойство аппарата ИВЛ HT70 — простота применения, все основные средства управления помещаются буквально на кончиках пальцев пользователя, поскольку управляется он простыми комбинациями нажатий мембранных кнопок и сенсорного экрана. В аппарате нет трудных для восприятия меню или сложной последовательности действий, которым необходимо следовать, чтобы внести нужные корректировки в постоянно выполняемые операции.

Трехуровневая система профилей управления упрощает задачи персонала, ухаживающего за тяжелобольными, позволяя управлять всеми функциями устройства, одновременно обеспечивая быстрый доступ к наиболее значимым элементам в условиях транспортировки и существенно повышая безопасность и простоту при уходе за больными на дому.

Усовершенствованные клинические возможности

Помимо износостойкости и простоты применения, аппарат ИВЛ HT70 предоставляет полный комплект клинических возможностей, необходимых для оказания помощи тяжелобольным.

Способность двойного микропоршневого насоса подавать изменяющийся поток газа позволяет аппарату HT70 обеспечивать весь диапазон рабочих режимов и типов вентиляции, при которых ПДКВ контролируется сервоприводом с компенсированием утечек. Компенсация утечек помогает улучшить показатели срабатывания триггеров и избежать автозацикливания при утечке. Аппарат HT70 можно применять с эндотрахеальной трубкой, трахеальной трубкой, лицевой маской, назальной маской или канюлями, или с загубником.

К аппаратам ИВЛ серии HT70 относятся три модели:

HT70S	HT70 Basic используется, когда поддержка по давлению не нужна.
HT70	HT70 Classic, добавляется функция поддержки по давлению и связанные с ней параметры, а также окно «Тренды».
HT70PM	HT70 Plus, добавляется опция датчика потока воздуховода с выводом графиков, триггером потока и определением объемов выдоха.

Модели HT70 Basic и Classic обеспечивают контроль дыхательного объема вдоха (для каждого дыхательного цикла), минутного объема вдоха, общей частоты дыхания, пикового, среднего и базового (ПДКВ) давления. Давление в контуре пациента в реальном времени постоянно отображается на датчике давления воздуховода на передней панели. Комплексная система тревожного оповещения встроена в аппарат, чтобы предупреждать пользователя о нарушениях безопасных пределов, заданных пользователем или аппаратом ИВЛ. Дополнительный встроенный датчик кислорода позволяет контролировать O_2 с установкой верхнего и нижнего пределов тревоги для O_2.

В модели HT70 Plus добавляется датчик потока воздуховода с отображением экранных графиков, контроль/тревога по дыхательному и минутному объему выдоха и триггер потока. В этом руководстве описана модель HT70 Plus и указаны функции, не доступные в моделях HT70 и HT70S.

Подаваемую пациенту дыхательную смесь можно обогатить кислородом (0,21–1,00) с помощью дополнительного воздушно-кислородного смесителя (50 psi) или дополнительного резервуара с низким потоком кислорода.

Исключительная мобильность

Уникальный дизайн аппарата ИВЛ обеспечивает его максимальную мобильность и безопасность для перевозки тяжелобольных на короткие и дальние расстояния, а также для пациентов, занимающихся обычными делами в своей повседневной жизни. Такая исключительная мобильность обеспечивается за счет двух источников: запатентованной компанией Newport энергосберегающей двойной микропоршневой технологии, которая устраняет необходимость наличия внешнего источника сжатой дыхательной смеси, и внутренней двойной системы батарей, которая обеспечивает практически непрерывную эксплуатацию аппарата на питании от батареи, основанную на технологии «горячей» замены.

Микропоршни аппарата HT70 используют лишь часть той мощности, которая потребляется турбинами и компрессорами. Это увеличивает время использования батареи. Кроме того, наша запатентованная система использует значительно меньше дополнительного кислорода, чем системы, оснащенные турбинами или компрессорами, что тоже повышает мобильность при перевозке или применении в уходе на дому. Превосходство технологии нашей микропоршневой системы над системами, оснащенными турбинами или компрессорами, позволяет аппарату HT70 безопасно проводить вентиляцию при разнообразных внешних условиях и в широком диапазоне высот.

Встроенный двойной микропоршневой насос аппарата HT70 состоит из механически подвижных деталей. Как и другие системы подачи дыхательной смеси с подвижными деталями, во время работы он может издавать небольшой шум. Это не является неисправностью и не влияет на работу аппарата ИВЛ.

Внутренняя двойная система батарей состоит из двух независимых друг от друга, но скоординированных в работе ионно-литиевых батарей: батареи Power Pac, которая расположена позади аппарата ИВЛ, и внутренней батареи, размещенной в самом аппарате. Внутренняя двойная система батарей, если она новая и полностью заряжена, способна обеспечить до 10 часов работы аппарата ИВЛ со стандартными настройками. Такая система гарантирует непрерывную поддержку при транспортировке, в повседневной деятельности и при нарушении энергоснабжения.

Съемная батарея Power Pac подходит для «горячей» замены. Это означает, что если требуется продлить питание от батареи, разряженную батарею Power Pac можно легко вынуть из аппарата HT70 и заменить заряженной батареей Power Pac, не прерывая вентиляции. Для этого не нужны инструменты. Дополнительная внутренняя батарея резервного питания поддерживает непрерывность работы во время замены батареи Power Pac и способна обеспечить не менее 30 минут работы при полной загрузке, когда все другие источники питания истощены. Вес батареи Power Pac составляет два фунта (0,9 кг); она заряжается при каждом подключении аппарата ИВЛ к внешнему источнику питания (переменного или постоянного тока). Помимо этого ее можно заряжать отдельно.

Аппарат HT70 может работать от внешних источников питания с различными параметрами переменного (100–240 В переменного тока при 50/60 Гц) или постоянного тока (12–24 В постоянного тока) или от внутренней двойной системы батарей. Дополнительный адаптер для питания от автомобильной розетки прикуривателя (постоянного тока) позволяет подключаться к автомобильной розетке постоянного тока. Обе батареи внутренней двойной системы батарей заряжаются при каждом подключении аппарата ИВЛ к внешнему источнику питания, независимо от того, используется аппарат в этот момент или нет.

Сертификация для использования при перевозке

Аппарат HT70 прошел испытания и соответствует требованиям для использования в вертолетах и транспортных самолетах, а также на коммерческих авиарейсах. Перед отлетом обязательно побеседуйте с представителем авиакомпании об их конкретных условиях и выясните все вопросы, касающиеся применения такого оборудования на их самолетах. Маркировка, которая должна быть на аппаратах ИВЛ согласно требованиям FAA (Федеральное авиационное агентство (США)), расположена внизу аппарата HT70.

Назначение

Семейство аппаратов ИВЛ HT70 компании Newport предназначено для обеспечения непрерывной или периодической механической искусственной вентиляции с положительным давлением для ухода за лицами, которым необходима механическая вентиляция посредством инвазивных или неинвазивных интерфейсов.

В частности, семейство аппаратов ИВЛ HT70 Newport подходит для младенцев, детей и взрослых пациентов весом от 5 кг (11 фунтов) в больницах, отделениях интенсивной терапии и реанимации, для оказания медицинской помощи на дому, а также при перевозке и оказании помощи в чрезвычайных ситуациях.

ПРИМЕЧАНИЕ. Федеральный закон (США) ограничивает продажу устройства врачами или по заказу врача.

Конфигурация аппарата ИВЛ

Компания Newport Medical предлагает пять вариантов конфигурации для трех моделей из семейства аппаратов ИВЛ HT70. См. таблицу 1. Кроме того, маркировка передней панели управления доступна на нескольких языках, а шнуры питания зависят от региона — можно выбрать, например, шнур для Северной Америки, Европы и т. д. За подробными сведениями обратитесь к местному представителю компании Newport Medical.

Таблица 1

Каталожный номер	Описание	Отличительные характеристики
HT70PM	HT70 Plus	Полнофункциональная модель с датчиком потока, отображением графиков и встроенным средством контроля содержания кислорода с тревожной сигнализацией.
HT70	HT70, без датчика кислорода	Функции модели Classic Отсутствует встроенное средство контроля содержания кислорода.
HT70M	HT70, с датчиком кислорода	Функции модели Classic Имеется встроенное средство контроля содержания кислорода с тревожной сигнализацией.
HT70S	HT70, Basic, без датчика кислорода	Функции модели Classic, за исключением: • поддержки по давлению и параметров, связанных с поддержкой по давлению; • трендов; • встроенного средства контроля содержания кислорода.
	HT70, Basic, с датчиком кислорода	Функции модели Classic, за исключением: • отсутствуют поддержка по давлению и параметры, связанные с поддержкой по давлению; • отсутствуют тренды. Имеется встроенное средство контроля содержания кислорода с тревожной сигнализацией.

Предупреждения, предостережения и примечания

Перед началом эксплуатации аппарата ИВЛ внимательно ознакомьтесь со всеми ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯМИ и Предостережениями, изложенными в настоящем руководстве.

Использование изделия требует полного понимания и точного следования всем разделами этой инструкции. Оборудование следует применять исключительно в целях, указанных в разделе «Назначение», в сочетании с соответствующим наблюдением и контролем состояния пациента. Следуйте указаниям всех ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ и предостережений, имеющихся в этом руководстве и на маркировке оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Предупреждение описывает условия, в которых может быть получена травма.

Предостережение. Предостережение описывает условия, в которых может произойти повреждение оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ. Примечание подчеркивает важную или полезную информацию.

Общие примечания

Аппарат Newport HT70 был разработан, чтобы обеспечить возможность подключения к системам вызова/наблюдения медсестры. Поскольку невозможно заранее предусмотреть каждый вариант конфигурации аппаратного и программного обеспечения, связанный с работой системы наблюдения и вызова медсестры, пользователь обязан сам убедиться в правильности работы такой системы при ее использовании в сочетании с аппаратом HT70. Необходимо получение подтверждения передачи сигналов тревоги предупреждений, а также данных пациентов. Если работа системы не соответствует ожиданиям, за содействием в устранении неисправностей при настройке обратитесь в службу технической поддержки компании Newport Medical. Аппарат ИВЛ HT70 нельзя использовать с системой наблюдения и вызова медсестры до подтверждения функциональных характеристик комбинации аппарата ИВЛ/системы.

Общие предостережения

Запрещается помещать жидкости на аппарат или возле него.

Воздействие экстремальных температур может вызвать повреждение аппарата HT70. Запрещается хранить аппарат HT70 в местах, где он может оказаться под воздействием температур ниже -40 °C (-40 °F) или выше 65 °C (149 °F).

Во избежание поражения электрическим током аппарат ИВЛ не следует вскрывать кому-либо, кроме сотрудников уполномоченной технической службы.

Общие предупреждения

В конструкции аппарата ИВЛ HT70, а также в структуре руководств по эксплуатации и техническому обслуживанию и в маркировке аппарата ИВЛ учитывается, что покупка и использование оборудования разрешены только обученным специалистами, а конкретные характеристики аппарата ИВЛ известны пользователю. Поэтому формулировка инструкций, предупреждений и предостережений ограничена характеристиками аппарата HT70.

В настоящем руководстве опущены ссылки на различного рода угрозы, очевидные для медицинских работников и пользователей этого оборудования, в том числе последствия неправильного применения изделия, а также возможные нежелательные побочные действия на пациентов с необычными состояниями.

В транспортировке пациентов с аппаратом HT70 должен участвовать медицинский персонал, хорошо владеющим практическими навыками по применению аппарата ИВЛ и устранению проблем в нем. Во время перевозки следует иметь соответствующее резервное оборудование, готовое к работе на случай непредвиденных ситуаций.

Изменение или неправильное применение изделия может быть опасным. Компания Newport Medical Instruments, Inc. снимает с себя всю ответственность за последствия изменения или модификации изделия, а также за последствия, связанные с комбинированием этого аппарата ИВЛ с другой продукцией, будь то изделия производства компании Newport или сторонних производителей, за исключением случаев, когда такие комбинации были отдельно одобрены компанией Newport Medical. При использовании в условиях, где присутствуют легковоспламеняющиеся анестетики, существует риск взрыва.

За состоянием пациента, подключенного к аппарату ИВЛ, должны постоянно наблюдать лица, обученные уходу за больными.

Тревоги аппарата ИВЛ — это критический элемент системы безопасности при уходе за больным. Чрезвычайно важно для безопасности пациента, чтобы лица, ухаживающие за ним, незамедлительно определяли и устраняли нарушения, выявленные механизмом сигнализации.

При использовании аппарата ИВЛ обязательно следует иметь запасной источник питания и средства альтернативной вентиляции, легко доступные в случае механической неисправности или отказа системы.

При обнаружении неисправности аппарата ИВЛ и возникновения сомнений относительно исполнения им функций жизнеобеспечения следует немедленно прекратить использование аппарата.
До исправления неисправности следует использовать альтернативный метод вентиляции. Сразу же свяжитесь с местной технической службой.

Запрещается блокировать порты аварийной подачи газа (на нижней панели) или подачи свежей газовой смеси (на правой панели).

Во время применения аппарата ИВЛ HT70 для пациента при любых обстоятельствах следует использовать соответствующие средства контроля достаточности оксигенации и вентиляции (например, пульсоксиметр и (или) капнограф).

Дополнительные воздушно-кислородный смеситель и резервуар с низким потоком кислорода предназначены для работы с медицинским кислородом.

Перед применением и во время работы дополнительных воздушно-кислородного смесителя или резервуара с низким потоком кислорода проверяйте наличие кислорода в источнике.

Во избежание излишней нагрузки на внутренний насос и нарушения подачи дыхательной смеси пациенту убедитесь, что во время проверки контура воздушно-кислородный смеситель не подключен к порту подачи газовой смеси аппарата ИВЛ. Во время вентиляции убедитесь, что каждый раз, когда дополнительный воздушно-кислородный смеситель закрепляется на аппарате, подача кислорода выполняется.

Если применяется дополнительный кислород, для безопасности пациента необходима калибровка системы контроля кислорода на соответствующих клинических уровнях. Дополнительный датчик кислорода, встроенный в аппарат HT70, предусматривает подачу сигналов тревоги при высоком и низком O_2, что можно использовать для контроля подачи кислорода на должном уровне.

При любой возможности, даже если аппарат HT70 не используется, обязательно подключайте его к внешнему источнику питания, чтобы внутренняя двойная система батарей всегда была полностью заряжена и чтобы обеспечить наилучшие рабочие характеристики батарей. Перед отключением от внешнего источника питания проверяйте заряд батареи на передней панели.

При установке сменной батареи Power Pac во время работы от батареи обязательно убедитесь, что светодиодный индикатор уровня заряда нового сменного блока зеленый, такая индикация указывает на уровень заряда не менее 90 %.

При подключении аппарата ИВЛ к внешнему источнику переменного или постоянного тока обязательно убедитесь, что зеленый светодиодный индикатор внешнего источника питания загорелся.

Чтобы сохранить целостность цепи заземления при питании от сети переменного тока, следует подключать аппарат только к штепсельным розеткам с надлежащим заземлением.

С аппаратом ИВЛ HT70 и батареей HT70 Power Pac (к/н BAT3271A) следует использовать только поставляемый компанией Newport блок питания переменного тока (к/н PWR3204P).

Перед проведением обслуживания обязательно отключите внешний источник питания.

После выполнения обслуживания аппарата HT70, прежде чем он будет возвращен для применения с пациентом, аппарат должен успешно пройти процедуру проверки работы (OVP). См. руководство по техническому обслуживанию аппарата HT70.

Запрещается применять токопроводящие дыхательные контуры. При любых обстоятельствах следует использовать чистые и сухие дыхательные контуры.

Обязательно используйте чистый сухой фильтр в следующих частях аппарата: стандартный бактериальный фильтр на порт вывода газовой смеси, (бактериальный) фильтр проксимальной линии на порт трубки проксимального давления и (бактериальный) фильтр подачи за крышкой фильтра.

Добавление насадок, других компонентов или вспомогательных блоков к системе дыхательного контура аппарата ИВЛ может увеличить дыхательную работу пациента и (или) добавить сопротивление выдоху пациента.

Обязательно удостоверьтесь, что громкость звукового сигнала тревоги установлена на такой уровень, который позволит услышать ее лицам, осуществляющим уход за пациентом. Не используйте аппарат ИВЛ в условиях, при которых ухаживающий персонал не услышит звуковые сигналы тревоги.

На функционировании этой установки может нежелательным образом отразиться работа другого медицинского оборудования, например высокочастотного хирургического (диатермического) оборудования, дефибрилляторов или аппаратов для коротковолновой терапии, если они расположены рядом.

Это устройство прошло испытания на ЭМС, отвечает требованиям IEC 60601-1-2:2001 и соответствует нормам CISPR11:2004 (класс B), IEC 61000-3-2:2006 и IEC 61000-3-3:1955 + A1:2001 + A2:2005. Эти требования разработаны так, чтобы обеспечить разумную защиту против вредных помех в обычных медицинских учреждениях и при уходе за больными на дому. Оборудование производит, использует и может выделять радиочастотное электромагнитное излучение, поэтому при установке и применении вразрез указанным инструкциями может создавать вредные помехи в других устройствах, расположенных поблизости. Однако гарантий, что помехи не возникнут в условиях конкретного учреждения, нет. Если это оборудование вызывает вредные помехи в других устройствах, что можно определить посредством включения и выключения оборудования, пользователю предлагается попробовать исправить помехи, используя один или несколько из представленных далее способов:

- измените положение или разверните принимающее устройство;
- увеличьте расстояние между устройствами;
- подключите оборудование в розетку цепи, отличной от той, к которой подсоединены другие устройства;
- обратитесь за помощью к производителю или дежурному специалисту по техническому обслуживанию оборудования.

Информация об авторском праве

© Newport Medical Instruments, Inc., 2012. Все права защищены. Аппарат ИВЛ HT70 Newport изготовлен на основании собственной информации компании Newport Medical Instruments, Inc. и защищен патентом США № 7 654 802.

Раздел 2

Обзор

Раздел 2

Обзор средств управления, окон и разъемов

Обзор передней панели 2-1
Обзор сенсорного экрана 2-1
Обзор внутренней двойной системы батарей ... 2-1
Обзор задней панели 2-2
Обзор правой стороны аппарата 2-3
Обзор левой стороны аппарата 2-3
Маркировка нижней панели 2-4

Обзор передней панели

См. складную схему F-1 в начале руководства. Передняя панель аппарата HT70 содержит легкодоступные мембранные кнопки, светодиодные индикаторы и патрубок для присоединения пациента. Центральная панель с сенсорным экраном обеспечивает доступ к настройкам сигналов тревоги и параметров. В модели HT70 Plus имеется дополнительный порт для подключения датчика потока воздуховода. В этом руководстве описывается полнофункциональная модификация HT70 Plus.

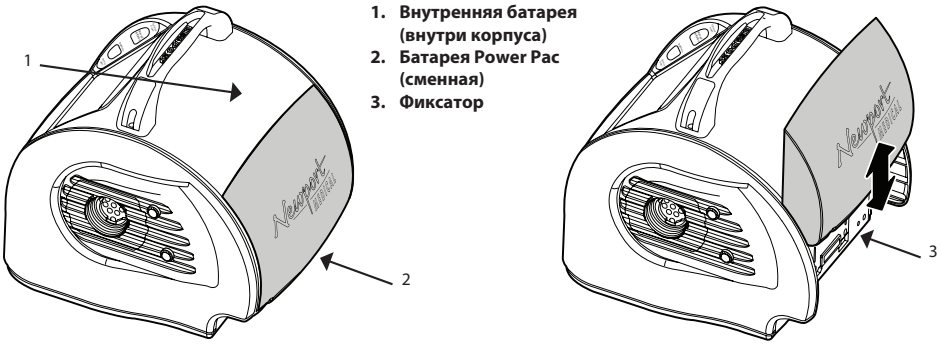
Обзор сенсорного экрана (профиль «Клиника»)

См. складную схему F-3 в начале руководства. Сенсорный экран аппарата HT70 предоставляет прямой доступ к ключевым окнам настройки параметров пациента и сигналов тревоги. Простое перемещение в меню обеспечивает доступ к расширенному набору функций и окнам утилит.

ПРИМЕЧАНИЕ. При работе от встроенной батареи, когда функция «Экономия энергии» включена и нет активных сигналов тревоги, сенсорный экран через две минуты перейдет в режим ожидания. Чтобы вернуть его в режим просмотра, просто коснитесь экрана или любой пленочной кнопки.

Обзор внутренней двойной системы батарей

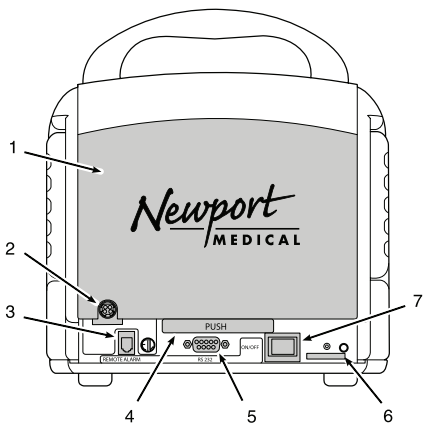
Внутренняя двойная система батарей способна обеспечить до 10 часов работы, если она новая и полностью заряжена (при стандартных условиях, описанных в разделе 7). Она состоит из двух независимых друг от друга, но скоординированных в работе литий-ионных батарей: батареи Power Pac, имеющей возможность «горячей» замены, и дополнительной внутренней батареи. При потере внешнего электропитания аппарат ИВЛ будет работать от батареи Power Pac до тех пор, пока не сработает сигнал тревоги «Переключение на внутреннюю батарею». После чего внутренняя батарея обеспечит не менее 30 минут аварийного резервного электропитания. Блок внутренней батареи в системе также поддерживает непрерывность работы во время замены батареи Power Pac. Батарею Power Pac можно заряжать отдельно от аппарата ИВЛ. Батарея имеет светодиодный индикатор на нижнем крае, этот индикатор используется для отображения уровня заряда. Нажмите кнопку, чтобы увидеть уровень заряда. Зеленый = уровень заряда приблизительно 90 % или выше, янтарный = заряд не полный, красный = батарея разряжена. Обязательно вставьте батарею Power Pac в аппарат HT70 и включите его, чтобы проверить



1. **Внутренняя батарея (внутри корпуса)**
2. **Батарея Power Pac (сменная)**
3. **Фиксатор**

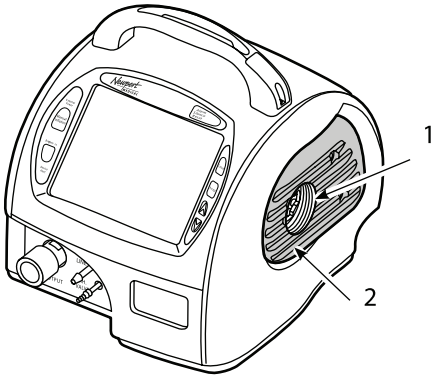
фактический процент уровня заряда (показан на экране сообщений). Правильный уход и обслуживание внутренней двойной системы батареи обеспечит более длительный срок ее службы и наилучшие эксплуатационные показатели. За подробной информацией о внутренней двойной системе батарей обратитесь к разделу 7.

Обзор задней панели



1. **Блок батареи Power Pac.**
2. **Гнездо входа для внешнего источника электропитания.**
3. **Вывод дистанционных сигналов тревоги.** Подключается к системе вызова медсестры.
4. **Фиксатор.** Нажмите его, чтобы извлечь блок батареи.
5. **Выход RS-232.** Внешний коммуникационный порт для связи с центральными системами наблюдения.
6. **Этикетка с серийным номером.**
7. **Переключатель питания Вкл./Выкл.** Моментальный переключатель для включения/выключения питания аппарата ИВЛ.

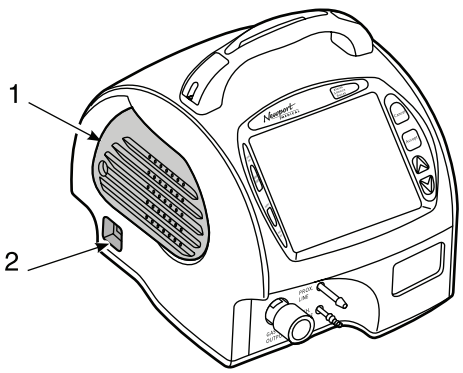
Обзор правой стороны аппарата



1. **Порт подачи свежей газовой смеси/подключение принадлежностей для подачи кислорода/дополнительные принадлежности для подачи кислорода/подключение биофильтра.** Позволяет подключать дополнительный воздушно-кислородный смеситель, резервуар с низким потоком кислорода или биофильтр.

2. **Крышка фильтра воздухозабора.** Позволяет визуально проверять входной воздушный фильтр через прозрачную крышку.

Обзор левой стороны аппарата



1. **Крышка охлаждающего вентилятора.** Защищает внутренний вентилятор.

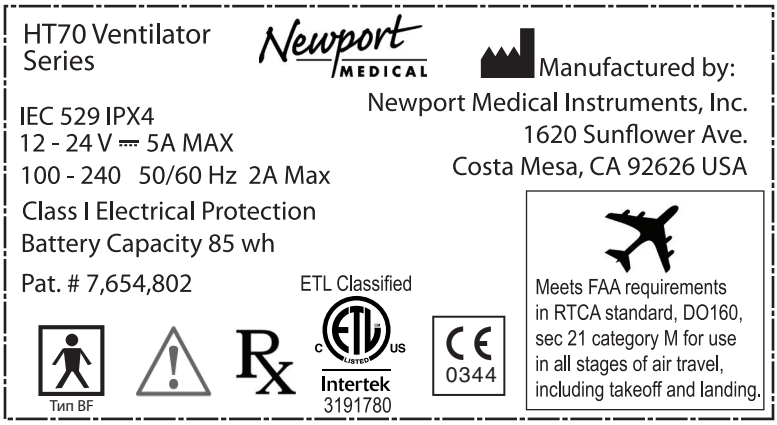
2. **USB-порты (2).** Позволяют подключать дополнительные принадлежности, такие как:
   - флеш-накопитель для скачивания файлов трендов и журнала событий или загрузки нового программного обеспечения.

***** Недоступно для модели HT70S.

Маркировка нижней панели

На нижней панели аппарата HT70 присутствует этикетка, которая содержит информацию о сертификатах безопасности и показателях мощности. Здесь находится номер модели и информация о производителе.

ПРИМЕЧАНИЕ. Серийный номер аппарата расположен внизу задней панели, возле переключателя питания.



Раздел 3

Настройки

Раздел 3

Установка и подготовка к эксплуатации

Извлечение аппарата ИВЛ HT70 из упаковки 3-1
Сборка аппарата ИВЛ 3-2
Подключение к электросети переменного тока .. 3-2
Использование переключателя электропитания 3-4
Изменение параметров 3-4
Подсоединение контура пациента 3-5
- **Использование с увлажнителем стороннего производителя 3-5**
- **Использование с HME («искусственный нос») ... 3-8**
- **Использование датчика потока воздуховода 3-10**

Подсоединение опциональных дополнительных принадлежностей 3-11
- **Воздушно-кислородный смеситель 3-11**
- **Резервуар кислорода низкого потока 3-12**
- **Силовой адаптер постоянного тока для автомобильной розетки прикуривателя..... 3-14**
- **Кабель для дистанционной системы оповещения Aequitron..... 3-14**

Извлечение аппарата ИВЛ HT70 из упаковки

Извлеките все компоненты из транспортировочной коробки и проверьте комплектность каждого из них. Убедитесь в отсутствии их повреждения в результате транспортировки. Для получения информации об условиях гарантии вы можете связаться со службой технической поддержки или местным представителем компании.

Комплект поставки аппарата ИВЛ Newport HT70 (модель Plus) включает следующие компоненты:

1 ед.	HT70PM-XX-XX	Аппарат ИВЛ
1 ед.	OPRHT70-2	Руководство по эксплуатации
1 ед.	PWR3204P	Блок питания переменного тока с разъемом-защелкой
1 ед.	PWRXXXX	Специфический для страны сетевой шнур
1 ед.	HT460300	Входной воздушный фильтр, одноразовый (упак. из пяти фильтров)
1 ед.	HT6004701	Проксимальный внутренний фильтр, одноразовый (упак. из пяти фильтров)
1 ед.	FLT3302P	Бактериальный фильтр
2 ед.	----------	Набор датчиков потока взрослых/детских (упак. из 1)

Опциональные дополнительные принадлежности:

o	KIT3420A	Набор датчиков потока взрослых/детских (упак. из 4)
o	RSV3215A	Резервуар с низким потоком кислорода
o	MXL70A-XX-XX	Воздушно-кислородный смеситель (специфичный для страны)
o	FLT3209P	Фильтр смесителя (для воздушно-кислородного смесителя)
o	ADP3203P	Силовой адаптер постоянного тока для розетки автомобильного прикуривателя
o	BAT3271A	Блок батареи Power Pac со светодиодом
o	PWR3204P	Блок питания переменного тока с разъемом-защелкой (используемый для подзарядки дополнительных батарей) [требуется специфический для страны сетевой шнур]
o	PWR3207P	NA — сетевой шнур в варианте для Северной Америки (использовать с блоком питания)
o	PWR3210P	UK — сетевой шнур в варианте для Великобритании (использовать с блоком питания)
o	PWR3211P	EU — сетевой шнур в варианте для Европы (использовать с блоком питания)

o	CBL3223	Кабель дистанционной тревожной сигнализации (соединитель 1/4" для гнезда телефона)
o	CRT3215A	Тележка HT70 Cruiser
o	MNT3208A	Крепеж для одиночного баллона размера e
o	MNT3209A	Крепеж для двух баллонов размера e
o	10104494	Кабель для дистанционной системы оповещения Aequitron

Для получения дополнительной информации о доступных принадлежностях свяжитесь со службой клиентской поддержки компании Newport Medical.

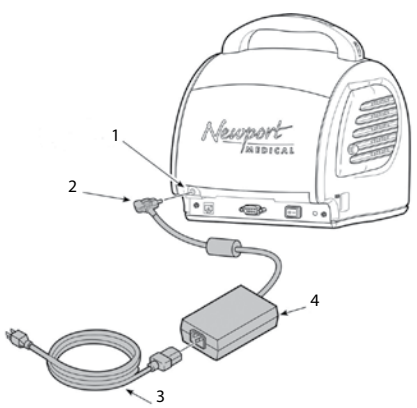
Сборка аппарата ИВЛ

1. После распаковки аппарата ИВЛ убедитесь в наличии всех необходимых принадлежностей и проверьте их на отсутствие каких-либо повреждений, произошедших в результате транспортировки.
2. Соберите тележку, следуя приложенной к ней инструкции.
3. Надежно установите аппарат ИВЛ на площадку тележки.

Внимание! Позаботьтесь о правильной сборке тележки для обеспечения надежной фиксации и предотвращения повреждений аппарата ИВЛ и принадлежностей.

Подключение к электросети переменного тока

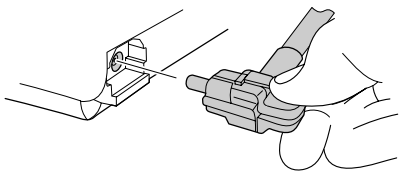
Аппарат ИВЛ HT70 поставляется в комплекте с блоком питания переменного тока, включающим силовой адаптер переменного тока с силовым штепселем, оснащенным соединителем-защелкой. Может быть заказан отсоединяемый силовой шнур для сети переменного тока, имеющий специфичную для конкретных стран конфигурацию. При подключении к сети переменного тока используйте только рекомендованный для аппарата ИВЛ HT70 блок питания переменного тока HT70.



1. **Гнездо входа для внешнего источника электропитания**
2. **Силовой кабель с разъемом-защелкой**
3. **Силовой шнур переменного тока**
4. **Силовой адаптер переменного тока**

Подсоедините оснащенный соединителем-защелкой силовой штепсель силового адаптера переменного тока к гнезду входа для внешнего источника электропитания, расположенному в нижнем левом углу блока батареи Power Pac. Убедитесь, что шнур располагается справа от штепселя и что штепсель надежно закреплен в гнезде. Вставьте один конец сетевого шнура в адаптер, а другой — в надлежащим образом заземленную розетку.

Для отсоединения блока питания переменного тока от гнезда входа для внешнего источника электропитания осторожно нажмите на запорную защелку соединителя, затем извлеките штепсель.



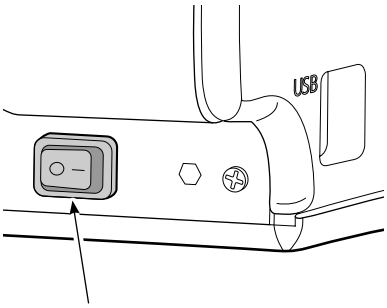
Силовой штепсель с разъемом-защелкой

Внимание! Не поворачивайте силовой штепсель во избежание его возможного повреждения.

После подсоединения аппарата ИВЛ HT70 к внешнему источнику электропитания обе батареи внутренней двойной системы батарей заряжаются одновременно.

ПРИМЕЧАНИЕ. Перед отсоединением от внешнего источника электропитания обратите внимание на индикатор уровня заряда батареи на сенсорном экране и убедитесь, что как блок батареи Power Pac, так и вторичная внутренняя батарея полностью заряжены.

Батарея Power Pac может также быть подсоединена к внешнему источнику электропитания независимо от аппарата ИВЛ. Перед установкой аппарата ИВЛ HT70 проверьте светодиод: индикатор заряда батареи в нижнем углу ее корпуса (зеленое свечение светодиода свидетельствует об уровне заряда батареи около 90 % или выше). Вставьте батарею Power Pac в аппарат HT70 и включите его, чтобы проверить фактический процент уровня заряда (показан в области экрана сообщений).



Моментальный переключатель электропитания Вкл./Выкл.

Использование переключателя электропитания

Переключатель электропитания моментального типа расположен с левой стороны на задней панели аппарата ИВЛ, ближе к ее нижнему краю.

Для включения аппарата ИВЛ: нажмите на переключатель электропитания однократно и дождитесь появления окна запуска.

Аппарат ИВЛ перейдет в состояние ожидания. Перед проведением вентиляции можно изменить настройки и выполнить проверку контура.

Для запуска вентиляции коснитесь кнопки «*Запуск вентиляции*» в верхней части окна.



Для отключения аппарата ИВЛ: однократно нажмите на переключатель электропитания. Появится сообщение с предложением «Нажмите *Принять* для отключения или *Отменить* для отклонения». Нажатие кнопки *Принять* вызовет отключение аппарата ИВЛ. Нажатие *Отменить* вернет аппарат ИВЛ в предыдущее состояние. Нажмите «Отключение тревоги» для отключения звукового сигнала тревоги «Отключение».

Изменение параметров

Большинство параметров изменяется с помощью простого метода Нажать/Настроить/Принять:

1. Активируйте кнопку управления, коснувшись ее (кнопка будет выделена).
2. Используйте кнопки *«Вверх»/«Вниз»* ▲▼ для корректировки настройки.
3. Нажмите кнопку *Принять* для принятия изменения.

До принятия изменений можно выполнить несколько корректировок. Когда все необходимые изменения будут внесены, можно принять их все однократным нажатием кнопки *Принять*. В случае необходимости изменения режима и (или) типа вентиляции выберите «Главное окно» для просмотра и изменения режима и (или) типа вентиляции, затем скорректируйте отображенные параметры, после чего нажмите кнопку *Принять*.

Если до принятия какого-либо изменения потребовалось вернуться к предыдущим настройкам, просто нажмите кнопку *Отмена*.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если была нажата строка параметра и скорректировано его значение, но кнопка *Принять* не была нажата в течение 20 секунд после касания предыдущей кнопки, значение параметра возвратится к исходному значению.

Подсоединение контура пациента

Всегда используйте чистый и сухой контур пациента.

Всегда используйте внутренний фильтр (к/н HT6004701 или эквивалентный) соединителя проксимальной линии для защиты внутренних датчиков от влаги или других загрязняющих веществ.

Всегда используйте бактериальный фильтр (к/н FLT3302P или эквивалентный) соединителя вывода газа.

Всегда ориентируйте клапан выдоха в правильном положении относительно направления потока. Клапаны, используемые в контуре с одним патрубком, имеют стрелки, указывающие направление к пациенту, а клапаны, используемые в контурах J-типа или с двумя патрубками, имеют стрелки, указывающие направление от пациента.

При использовании датчика потока воздуховода ориентируйте его синей трубкой по направлению к пациенту.

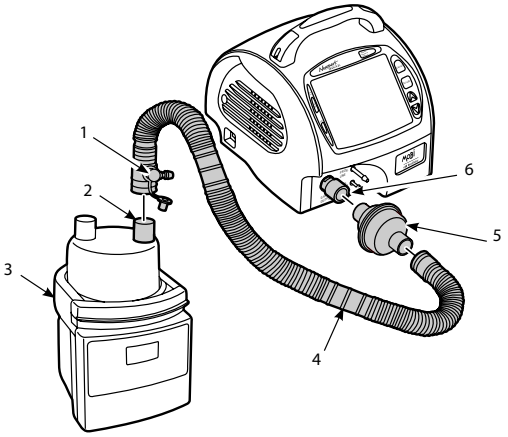
Заявленные рабочие характеристики аппарата ИВЛ HT70 достигаются при использовании дыхательных контуров и клапанов выдоха, рекомендованных компанией Newport. Компания Newport не может гарантировать безопасную эксплуатацию изделия при использовании не рекомендованных дыхательных контуров или клапанов выдоха.

Использование с увлажнителем стороннего производителя

При использовании увлажнителя с аппаратом ИВЛ обеспечьте выполнение требований инструкции по эксплуатации от производителя.

Ознакомьтесь с рисунком 1.

1. Подсоедините бактериальный фильтр к соединителю вывода газа на аппарате ИВЛ HT70.
2. Установите короткий отрезок трубки контура с внутренним диаметром 22 мм. Подсоедините конец, включающий порт давления проксимальной линии, к входному порту увлажнителя.



1. **Порт проксимальной линии давления**
2. **Порт входа**
3. **Увлажнитель**
4. **Короткий отдел дыхательного контура**
5. **Бактериальный фильтр**
6. **Соединитель вывода газа**

Рисунок 1

3. Прикрепите другой конец дыхательного контура к бактериальному фильтру на соединителе вывода газа аппарата HT70.

1. **Дыхательный контур**
2. **Порт вывода**
3. **Увлажнитель**
4. **Порт датчика давления**
5. **Проксимальная линия**
6. **Внутренний фильтр проксимальной линии**
7. **Соединитель проксимальной линии**

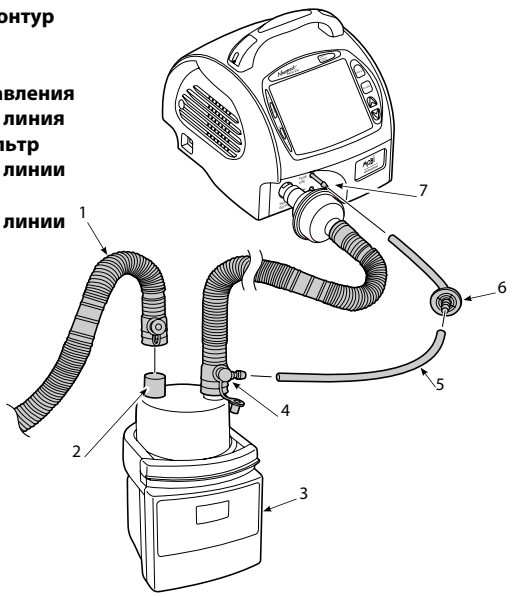


Рисунок 2

Ознакомьтесь с рисунком 2.

4. Установите конец трубки с внутренним диаметром 22 мм основного дыхательного контура. Подсоедините этот конец к выходному порту камеры увлажнителя.
5. Подсоедините внутренний фильтр проксимальной линии с трубкой к соединителю проксимальной линии.
6. Подсоедините один конец проксимальной трубки к внутреннему фильтру проксимальной линии.

7. Подсоедините другой конец проксимальной трубки к порту давления проксимальной линии на трубке контура, подсоединенной к входному порту камеры увлажнителя.

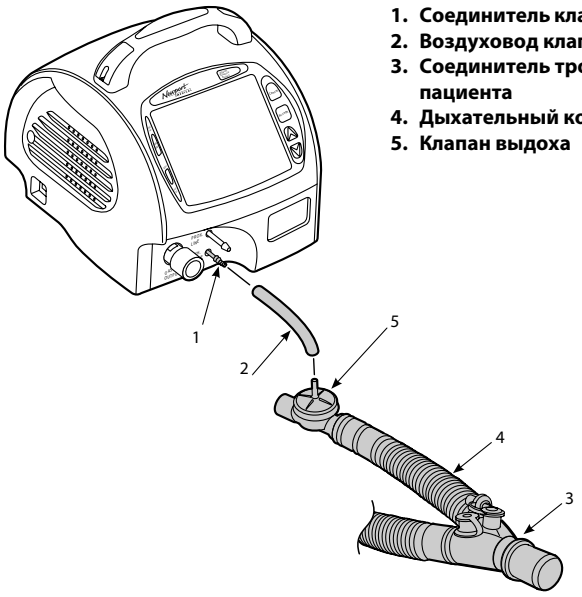


Рисунок 3

Ознакомьтесь с рисунком 3.

8. Подсоедините один конец трубки клапана выдоха (наименьшей прозрачной трубки) к соединителю клапана выдоха.

9. Подсоедините другой конец трубки клапана выдоха к соединителю клапана выдоха на конце контура.

10. Подсоедините гибкую трубку (не показана), если она используется, к соединителю тройника пациента.

11. Если используется датчик потока воздуховода, вставьте соединитель в порт лицевой панели. Подсоедините датчик потока синей трубкой по направлению к пациенту к соединителю для пациента на контуре. При необходимости используйте переходник 15/22 мм, поставляемый с датчиком потока, для подсоединения к интерфейсу пациента. Используйте хомут контура, поставляемый с датчиком потока, для надежного закрепления магистралей датчика потока к трубкам основного дыхательного контура.

Ознакомьтесь с представленным на рисунке 4 вариантом полной сборки аппарата с увлажнителем.

12. Если используется температурный зонд, подсоедините зонды к портам на любом конце трубки, которая соединяет увлажнитель с соединителем тройника пациента.

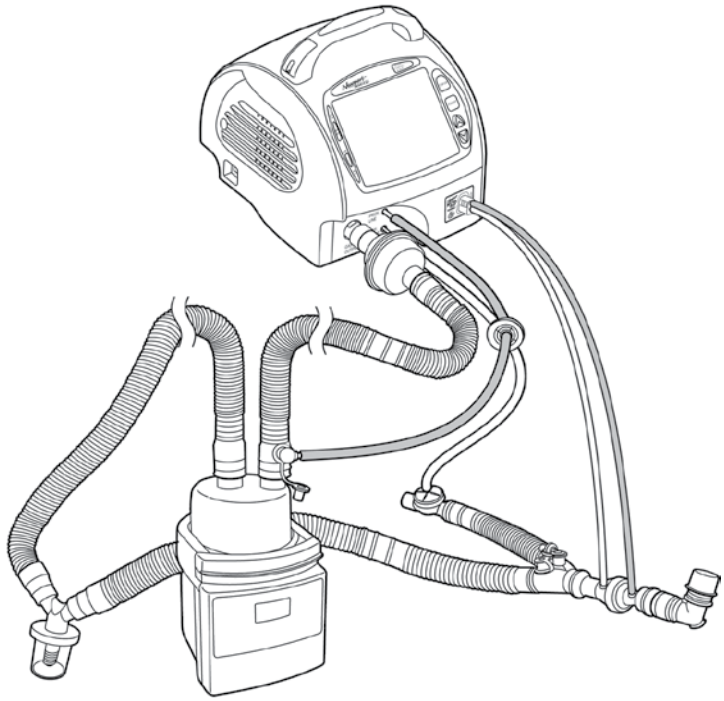


Рисунок 4

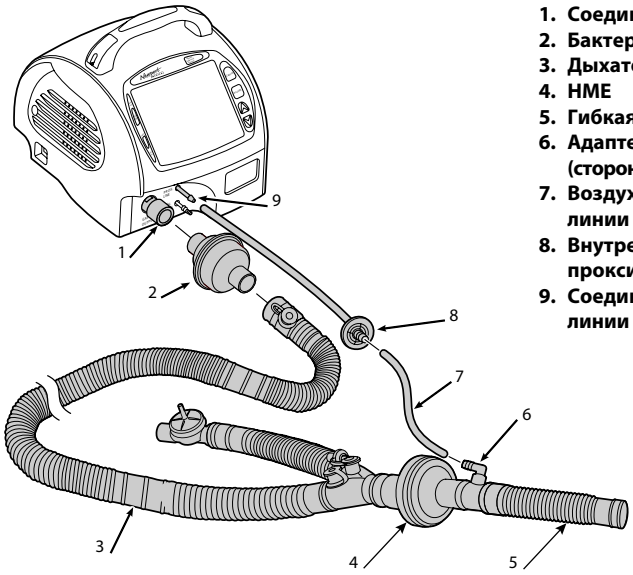
13. Выполните ***Проверку контура***. Если на контуре имеется конечный колпачок, используйте его в процессе первого этапа проверки контура. Инструкция размещена в разделе 4.

Использование с HME («искусственный нос»)

Ознакомьтесь с рисунком 5.

1. Подсоедините бактериальный фильтр к соединителю вывода газа на аппарате HT70.
2. Установите конец дыхательного контура с внутренним диаметром 22 мм. Подсоедините этот конец к бактериальному фильтру.
3. Подсоедините HME к соединителю тройника пациента.
4. Подсоедините тройник давления, если не используется датчик потока воздуховода.
5. Подсоедините гибкую трубку, если она используется, к стороне пациента на тройнике давления или на переходнике датчика потока воздуховода.
6. Подсоедините внутренний фильтр проксимальной линии с трубкой к соединителю проксимальной линии.
7. Подсоедините один конец проксимальной трубки к внутреннему фильтру проксимальной линии.

8. Подсоедините другой конец проксимальной трубки к порту, расположенному на соединителе тройника (при использовании датчика потока воздуховода), или к переходнику тройника давления на стороне пациента тепловлагообменника (HME).



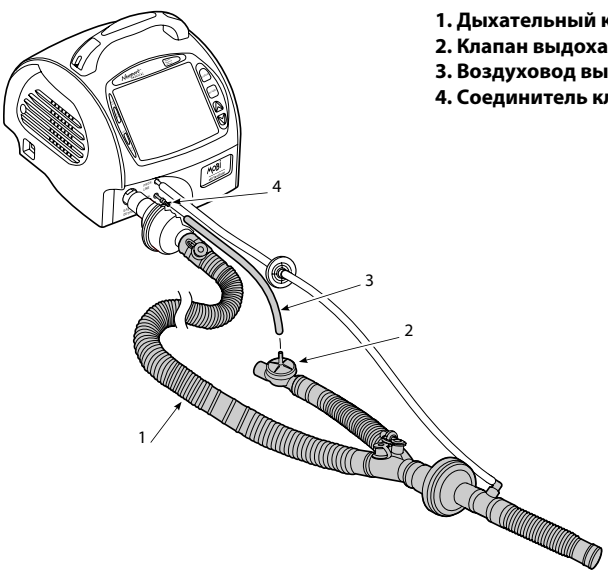
1. **Соединитель вывода газа**
2. **Бактериальный фильтр**
3. **Дыхательный контур**
4. **HME**
5. **Гибкая трубка (опциональная)**
6. **Адаптер тройника давления (сторона пациента)**
7. **Воздуховод проксимальной линии**
8. **Внутренний фильтр проксимальной линии**
9. **Соединитель проксимальной линии**

Рисунок 5

Ознакомьтесь с рисунком 6.

9. Подсоедините один конец трубки клапана выдоха (наименьшей прозрачной трубки) к соединителю клапана выдоха.

10. Подсоедините другой конец трубки клапана выдоха к соединителю на клапане выдоха.



1. **Дыхательный контур**
2. **Клапан выдоха**
3. **Воздуховод выдоха**
4. **Соединитель клапана выдоха**

Рисунок 6

11. Если используется датчик потока воздуховода, вставьте соединитель в порт передней панели. Подсоедините датчик потока воздуховода (синей трубкой по направлению к пациенту) к соединителю тройника контура. При необходимости используйте переходник 15/22 мм, поставляемый с датчиком потока воздуховода, для подсоединения к интерфейсу пациента. Используйте хомут контура, поставляемый с датчиком потока воздуховода, для надежного закрепления магистралей последнего на магистрали основного дыхательного контура.

Ознакомьтесь с рисунком 7, который иллюстрирует полную сборку аппарата, включая увлажнитель HME с датчиком потока.

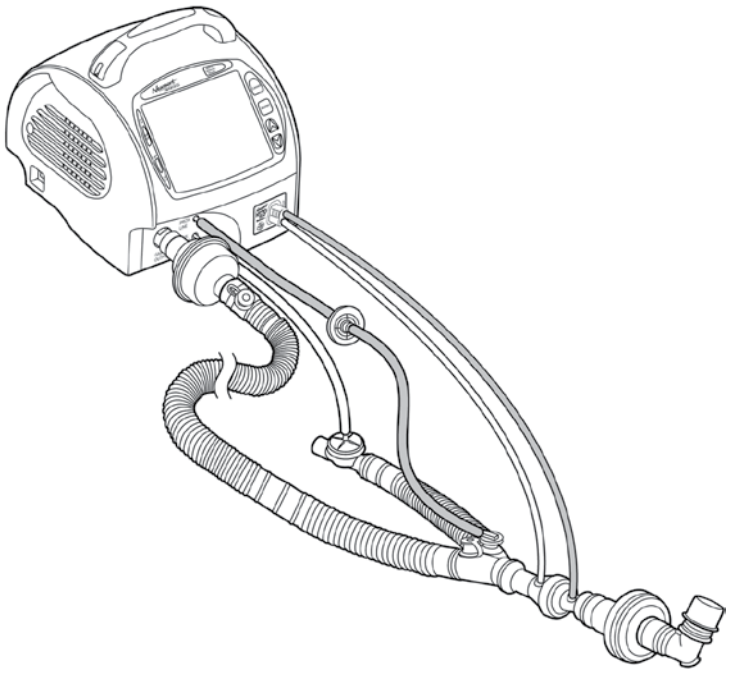


Рисунок 7

12. Выполните проверку контура. Если на контуре имеется конечный колпачок, при выполнении проверки контура оставьте его на месте. Инструкция размещена в разделе 4.

Использование датчика потока воздуховода

Датчик потока Newport — это одноразовый датчик потока воздуховода для индивидуального использования как у детей, так и у взрослых. При необходимости используйте переходник 15/22 мм, поставляемый с датчиком потока воздуховода, для подсоединения к интерфейсу пациента. Используйте хомут контура, поставляемый с датчиком потока воздуховода, для надежного закрепления магистралей последнего на магистрали основного контура.

Установите используемый дыхательный контур пациента, как описано выше, в зависимости от варианта использования (с увлажнителем или HME либо без них). Подсоедините соединитель датчика потока воздуховода к порту на передней панели HT70 Plus. Подсоедините датчик потока воздуховода к дыхательному контуру (со стороны пациента) синей трубкой по направлению к пациенту. После его подсоединения аппарат ИВЛ распознает датчик потока воздуховода и задействует следующие дополнительные функции:

- триггер потока,
- мониторинг объема выдоха,
- сигнал тревоги «Высокий дыхательный объем»,
- сигналы тревоги высокого и низкого объема выдоха за минуту.

Внимание! Перед подачей лекарственного средства с помощью небулайзера через контур аппарата ИВЛ убедитесь, что датчик потока извлечен из контура. Это предотвратит налипание лекарственного средства на датчик потока.

Подсоединение опциональных дополнительных принадлежностей

Подсоедините опциональные принадлежности (воздушно-кислородный смеситель, резервуар с низким потоком кислорода или биофильтр) к порту ввода свежего газа на правой панели аппарата ИВЛ HT70.

При использовании внешнего источника постоянного тока подсоедините кабель для автомобильной розетки постоянного тока к входу для внешнего источника электропитания на тыльной стороне блока батареи Power Pac.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Не перекрывайте порт ввода свежего газа на правой панели корпуса HT70. Используйте только рекомендованные принадлежности.

Воздушно-кислородный смеситель (дополнительная принадлежность)

Воздушно-кислородный смеситель (к/н MXL70A-XX-XX), используемый для смешивания атмосферного воздуха с медицинским кислородом под давлением 50 psi, подсоединяется к входному порту для свежего газа на крышке фильтра (на правой панели аппарата ИВЛ). Подсоедините шланг высокого давления смесителя к действующему источнику 100%-го медицинского кислорода до подсоединения смесителя к аппарату ИВЛ. Не следует подсоединять смеситель к аппарату ИВЛ до завершения проверки контура. При использовании смесителя в процессе вентиляции обеспечьте бесперебойный поток кислорода из его источника.

Используйте рукоятку управления смесителя для регулировки обогащенности кислородом газа, подаваемого пациенту, в пределах от 21 до 100 %. При изменении настроек ПДКВ и смещаемого потока, а также минутного объема пациента, повторная регулировка смесителя не требуется.

Используйте откалиброванный монитор кислорода, оснащенный тревожной сигнализацией (аналогичный встроенному в аппарат ИВЛ), для проверки соответствия количества O_2, подаваемого аппаратом ИВЛ в контур пациента, предписанному значению.

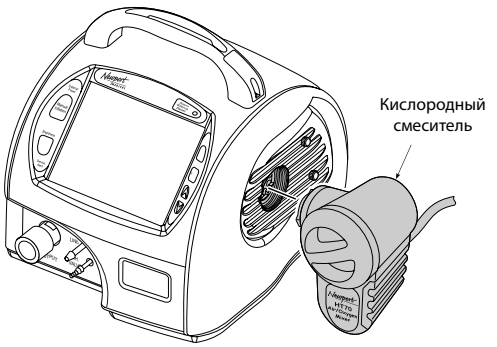
Проверяйте фильтр смесителя (к/н FLT3209P) при его установке и еженедельно в процессе эксплуатации. В случае загрязнения фильтра замените его. Ознакомьтесь с инструкцией в разделе 8.

Пневматические требования: кислород 35–65 psig

(от 2,4 до 4,5 бар),

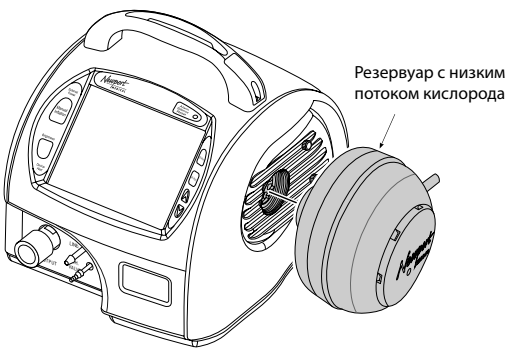
максимальная точность 40–50 psig (2,7–3,4 бара).

Примечание. Кислород из источника должен быть медицинского качества, 100%-ный кислород.



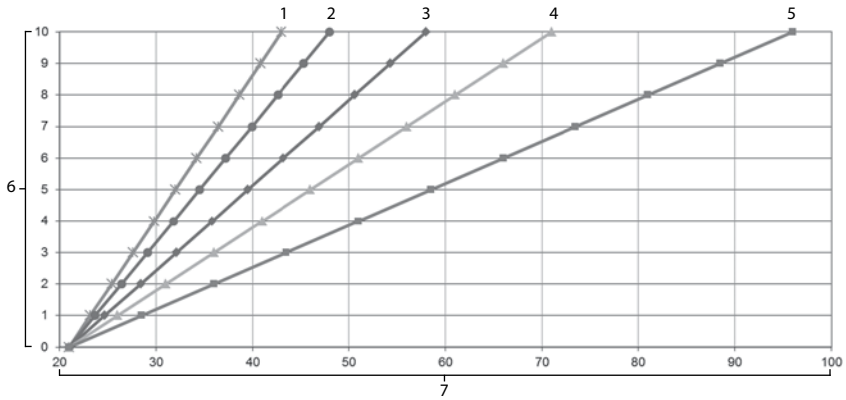
Резервуар кислорода низкого потока (дополнительная принадлежность)

Резервуар с низким потоком кислорода (к/н RSV3215A), используемый для смешивания атмосферного воздуха с медицинским кислородом, подаваемым потоком 1–10 л/мин, подсоединяется к порту входа свежего газа на крышке фильтра (правая панель аппарата ИВЛ). Подсоедините трубку подачи кислорода между кислородным расходомером и соединителем с небольшим отверстием на резервуаре. Подсоедините резервуар к аппарату ИВЛ.



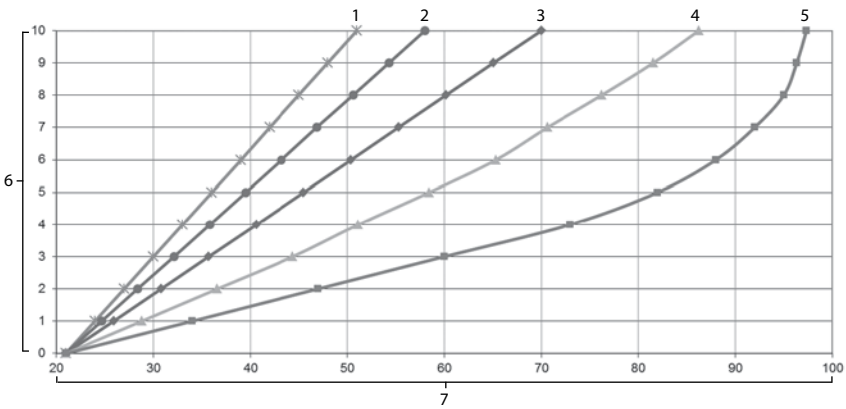
Используйте кислородный расходомер для регулировки обогащенности кислородом газа, подаваемого в контур пациента. При использовании резервуара с низким потоком процентное содержание кислорода в газе, подаваемом от аппарата ИВЛ в дыхательный контур, будет изменяться в зависимости от использования смещаемого потока и ПДКВ, от подаваемого минутного объема, а также от процента O_2 в источнике газа.

Подаваемый поток кислорода — желаемый процент кислорода
Для использования при ПДКВ



1 Мин. объем і 25 литров
2 Мин. объем і 20 литров
3 Мин. объем і 15 литров
4 Мин. объем і 10 литров
5 Мин. объем і 5 литров
6 Подаваемый поток кислорода, л/мин.
7 Желаемый процент обогащенности кислородом

Подаваемый поток кислорода — желаемый процент кислорода
Для использования без ПДКВ



1 Мин. объем і 25 литров
2 Мин. объем і 20 литров
3 Мин. объем і 15 литров
4 Мин. объем і 10 литров
5 Мин. объем і 5 литров
6 Подаваемый поток кислорода, л/мин.
7 Желаемый процент обогащенности кислородом

Используйте следующие графики для расчета литрового потока дополнительного кислорода, необходимого для достижения определенного процентного содержания O_2. Обратите внимание, что первый график применяется при подключенном ПДКВ (и отключенной НИВ), а второй график применяется при отключенном ПДКВ. Графики также распечатаны в инструкции по эксплуатации, прилагаемой к резервуару.

Для поддержания постоянного процентного содержания O_2 необходимо перенастраивать расходомер, если подключается или отключается ПДКВ, а также при изменении настройки смещаемого потока (при подключенных ПДКВ и НИВ) или при изменении минутного объема пациента.

Используйте откалиброванный монитор кислорода, оснащенный тревожной сигнализацией (аналогичный встроенному в аппарат ИВЛ), для

обеспечения соответствия количества O_2, подаваемого аппаратом ИВЛ в контур пациента, предписанному значению.

Пневматические требования: кислород 0–10 л/мин.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Использование концентратора кислорода вместо источника медицинского кислорода приведет к получению более низких уровней процентного содержания кислорода, чем обозначено на графиках. Для контроля уровня обогащенности газа кислородом используйте откалиброванный монитор кислорода.

Внимание! Наличие воды в подаваемом кислороде может привести к сбою в работе и повреждению оборудования.

Силовой адаптер постоянного тока для автомобильной розетки прикуривателя (дополнительная принадлежность)

Силовой адаптер постоянного тока для автомобильной розетки (к/н ADP3203P) используется для подсоединения аппарата HT70 к электрической розетке постоянного тока любого транспортного средства (от 12 до 16 В постоянного тока). Внешний источник электропитания постоянного тока будет не только обеспечивать работу аппарата ИВЛ, но также подзаряжать обе батареи внутренней двойной системы батарей.

Этот кабель, в комбинации с адаптером с защелкой типа «аллигатор», применяемым для обычных электронных приборов, например Radio Shack, также может быть использован для подсоединения аппарата ИВЛ HT70 к другим внешним батареям (от 12 до 16 В постоянного тока).

С целью использования силового адаптера для автомобильной розетки постоянного тока подсоедините соединитель-защелку штепселя адаптера к гнезду входа для внешних источников электропитания, расположенному в нижнем левом углу блока батареи Power Pac. Убедитесь, что шнур располагается справа от штепселя и что штепсель надежно закреплен в гнезде. Подсоедините другой конец адаптера к электрической розетке прикуривателя транспортного средства (от 12 до 16 В постоянного тока).

С целью отсоединения силового адаптера для автомобильной розетки постоянного тока от гнезда внешнего источника электропитания осторожно нажмите на запорную защелку и затем извлеките штепсель.

Кабель для дистанционной системы оповещения Aequitron

Кабель для дистанционной системы оповещения Aequitron позволяет пользователю подсоединить аппарат ИВЛ HT70 к системе дистанционного оповещения Aequitron 6217.

Данный кабель подсоединяется как к системе вызова медсестры, так и к выходным портам аппарата ИВЛ. Другой конец кабеля подсоединяется к удлинителю, идущему в комплекте, а не к самому прибору Aequitron.

Для аппарата ИВЛ нужно установить настройку «Нормальное закрытие» (см. рис. 4 на стр. 4–18). О возможности подключения к системе вызова медсестры см. информацию на стр. 1–5.

После подсоединения кабеля несколько раз запустите самодиагностику через равные промежутки времени, чтобы убедиться, что система Aequitron работает надлежащим образом. Процедура самодиагностики подразумевает установку таких показателей, при которых прибор Aequitron должен издавать аудиосигналы тревоги, чтобы убедиться в том, что они издаются и прекращают издаваться, как только уровень тревоги в аппарате ИВЛ сбрасывается.

Раздел 4

Окон

Раздел 4

Работа с окнами дисплея

Формат сенсорного дисплея (графического интерфейса пользователя) 4-1
Основные кнопки и индикаторы экрана 4-1
Корректировка настроек аппарата ИВЛ 4-4
Работа в окне «Запуск» (только в состоянии ожидания) 4-5
- **Кнопка «Проверка контура» 4-5**
  - **Порядок выполнения проверки контура 4-6**
  - **При сбое в ходе проверки контура 4-6**
- **Кнопка «Активировать предустановку» 4-7**
  - **Порядок использования предустановки 4-7**
- **Кнопка «Запуск вентиляции» 4-8**

Перемещение в окне «Сигналы тревоги» 4-8
Перемещение в «Главном окне» 4-10
Перемещение в окне «Дополнительно» 4-11
- **Описание окна «Дополнительно» 4-14**
  - **Окно «События» 4-14**
  - **Перемещение в окне «Тренды» 4-15**
  - **Окно «Кривые» 4-16**
  - **Окно данных кислородного баллона 4-17**
  - **Окно «Калибровка монитора O_2» 4-18**

Окно «Утилиты»..... 4-19
Описание окна «Утилиты» 4-21
Окно «Время/высота над уровнем моря» 4-21
Окно «Настройки пользователя» 4-22
Установка предустановок пользователя..... 4-23
Окно «Настройки BUV»..... 4-24
Перемещение по профилям 4-25
Профиль «Клиника» 4-25
Профиль «Транспорт» 4-26
Профиль «Дом» 4-27

Формат сенсорного дисплея (графического интерфейса пользователя)

Цветовая конфигурация сенсорного дисплея выполнена таким образом, что не составляет труда различить исходные настройки аппарата ИВЛ (представлены зеленым цветом), настройки тревожной сигнализации (представлены красным цветом) и контролируемые параметры (представлены желтым цветом на синем фоне). Настройки «Дополнительно» и «Утилиты» представлены синим цветом.

Если задействована функция экономии энергии, сенсорный дисплей аппарата HT70 гаснет при отсутствии прикосновений к нему в течение двух минут (при работе от внутренней батареи). Для возврата его в полноэкранный режим просто коснитесь экрана или мембранной кнопки.

Основной способ перемещения по экранам

Кнопки доступа к окнам «Сигналы тревоги», «Главное окно» и «Дополнительно», а также кнопки выбора режима и типа вентиляции сосредоточены вдоль левой границы. Контролируемые параметры отображены вдоль нижней границы, а график барометрического давления подъемно-падающего типа — вдоль правой границы экрана. При этом в центральной зоне экрана остается большое пространство для отображения.

Заголовок активного окна отображается более крупными буквами по сравнению с заголовками остальных двух окон. Для перехода к другому окну требуется только коснуться одной из кнопок нужного окна. Нет необходимости нажатия *Принять*.

Основные кнопки и индикаторы экрана

Обратите внимание на рисунок 1.



Рисунок 1

1. **Кнопки выбора окна «Запуск».** В режиме «Состояние ожидания» имеются три дополнительные кнопки в окне «Сообщение и сигналы тревоги» дисплея. Они исчезают при касании кнопки *«Запуск вентиляции»*. Подробная информация размещена в разделе «Работа в окне "Запуск"» на странице 4-5.

2. **Кнопки выбора экрана.** Коснитесь кнопок *«Сигналы тревоги»*, *«Главное окно»* или *«Дополнительно»* для открытия этих окон в центральной зоне дисплея. Просто коснитесь желаемой кнопки, и произойдет смена окна. Нет необходимости нажимать *Принять*. На следующих страницах дано подробное описание этих окон.

   ПРИМЕЧАНИЕ. В окне «Дополнительно» вы можете выбрать просмотр следующих дополнительных окон: «Тренды»*, «События», «Кривые+» и «Утилиты». Вернуться в «Главное окно» из любого из этих окон можно, коснувшись кнопки выбора окна, отмеченной надписью *«Главное окно»*.

3. **Кнопки «Выбор типа/режима».** Коснитесь кнопки типа вентиляции для переключения между «Управлением по объему» и «Управлением по давлению». Затем нажмите *Принять*. Коснитесь кнопки режима для прокрутки вариантов выбора между A/CMV, SIMV или SPONT. Нажмите *Принять* для подтверждения.

4. **Кнопка «Справка».** Коснитесь кнопки *«Справка»*, затем коснитесь любой функции или кнопки на сенсорном экране, и на центральной панели отобразится объяснение функций или элементов управления. Коснитесь любой кнопки, за исключением кнопки *Справка*, чтобы закрыть объяснение.

5. **Кнопки отображения контролируемых параметров.** Кнопки контролируемых параметров расположены в нижней части экрана. Для выбора и изменения отображенных параметров коснитесь любой из кнопок для его выделения. Появится полное окно мониторинга со всеми двенадцатью контролируемыми параметрами. Коснитесь параметра, который следует отобразить. Этот параметр будет автоматически появляться на кнопке *Отображения контролируемого параметра*, которая была выбрана. Можно расположить эти параметры в любом желаемом порядке. «Окно мониторинга», отображающее контролируемые параметры, будет оставаться на экране до выбора альтернативного варианта, до нажатия кнопки другого окна (*«Сигналы тревоги»*, *«Главное окно»* или *«Дополнительно»*) или в течение двух минут для просмотра и проверки всех контролируемых параметров. Значения в окне мониторинга не обновляются в процессе отображения окна.

ПРИМЕЧАНИЕ. При внесении изменений в окне мониторинга нажатие *Принять* для подтверждения внесенного изменения не требуется.

* Недоступно в моделях HT70S
\+ Доступно только в моделях HT70 Plus

6. **Кнопка «Профиль».** Уровень доступности кнопок управления аппаратом HT70 определяется выбором профиля. Интерфейс пользователя HT70 может быть установлен в одном их трех профилей: «Дом», «Транспорт» и «Клиника». Профиль «Дом» — упрощенный экран для использования при длительном уходе или настройкой для ухода за пациентом в домашних условиях. Профиль «Транспорт» предназначен специально для поддержки в процессе транспортировки. Профили «Клиника» и «Транспорт» обеспечивают полный доступ к настройкам вентиляции и сигналов тревоги, а также к специальным окнам и меню. Полный доступ рекомендован для использования в палатах интенсивной терапии и для начального этапа установки пациентов при долговременном уходе до переключения на профиль «Дом». Для получения дополнительной информации ознакомьтесь с разделом «Перемещение по профилям» на странице 4-25.

7. **Кнопка «Автоблокировка».** Функция автоблокировки задействуется из окна *«Утилиты»*. При задействовании *автоблокировки* сенсорный экран будет автоматически блокироваться через 40 секунд после последнего касания кнопки. Когда это происходит, в нижнем правом углу вместо кнопки *Профиль* появляется символ блокировки. Для разблокирования экрана просто коснитесь и удерживайте палец на символе блокировки в течение трех секунд. Экран вновь автоматически блокируется, если не касаться кнопок в течение 40 секунд.

8. **Шкала давления.** Шкала давления отображается в каждом окне. Она указывает динамическое давление в контуре пациента в виде зеленой полосы, которая поднимается и снижается. Настройки сигнала тревоги высокого давления и сигнала тревоги низкого давления отображаются в виде красных линий, а пиковое давление последнего цикла дыхания отображается в виде зеленой линии.

9. **Отображение уровня заряда батареи.** Символ батареи отображается в верхнем правом углу экрана. Символ показывает уровень заряда в процентах для батареи, от которой в данный момент работает аппарат ИВЛ: либо блока батареи Power Pac (синий символ), либо внутренней батареи (красный символ).

10. **Отображение сообщений и сигналов тревоги.** В состоянии ожидания предусмотрены три кнопки запуска, отображаемые в этом поле. Они исчезают при переходе аппарата ИВЛ в состояние вентиляции. В состоянии ожидания или в процессе вентиляции сообщения, включая сигналы тревоги, отображаются в поле

отображения сообщений экрана в порядке их срочности. Активные сигналы тревоги отображаются в первую очередь, за ними следуют заблокированные сигналы тревоги, не стертые пользователем.

ПРИМЕЧАНИЕ. Стереть сообщения о сигналах тревоги можно нажатием кнопки «*Сброс отключения тревоги*» (расположена в верхней части панели). После стирания каждого сообщения о сигнале тревоги в поле сообщений дисплея появляется очередное по степени срочности сообщение о сигнале тревоги. Повторяйте нажатия до ликвидации всех сообщений о сигналах тревоги. Нажмите и удерживайте кнопку в течение трех секунд для удаления всех сообщений за одну операцию.

Корректировка настроек аппарата ИВЛ

Большинство настроек аппарата ИВЛ могут быть изменены касанием параметра для его выделения, использованием стрелок «вверх» и «вниз», для изменения значения настройки и последующим нажатием *Принять* для подтверждения изменения. При нажатии и удержании кнопки *со стрелкой* изменение производится быстрее. Другие параметры изменяются переключением, то есть повторным касанием одной и той же кнопки для изменения значения с последующим подтверждением результата нажатием *Принять*. В любом случае можно нажимать кнопку *Принять* после каждого изменения настройки или внести несколько изменений и затем нажать *Принять*.

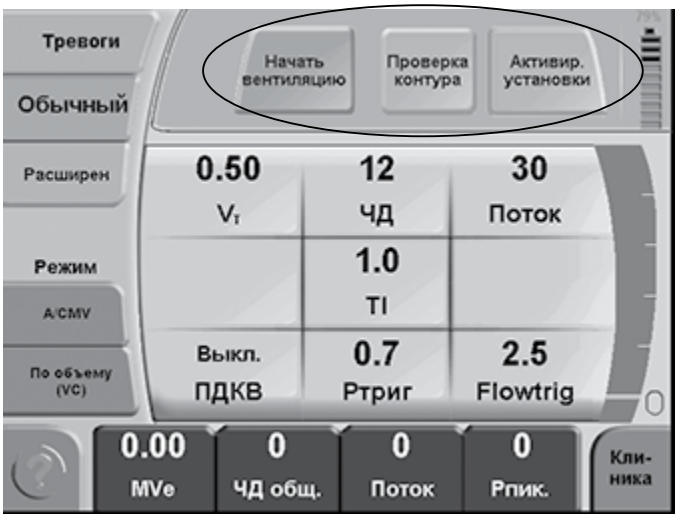
Если было решено не вносить изменения перед запуском, нажмите кнопку *Отменить* вместо нажатия *Принять* или просто выйдите, и значения возвратятся к исходным настройкам.

Выборы режима и принудительного типа вентиляции определяют, какие параметры вентиляции будут активны и доступны для корректировки в «Главном окне». При установке параметров вентиляции следуйте перечисленным ниже этапам.

1. В отображенном на экране «Главном окне» начните с выбора режима и типа принудительной вентиляции вдоль левой границы экрана.
2. Скорректируйте все отображенные в «Главном окне» параметры.
3. Нажмите кнопку *Принять* для вступления в силу изменений режима/типа вентиляции и соответствующих параметров.
4. Войдите в окно «Дополнительно» для переключения НИВ (неинвазивная вентиляция) в положение «ВКЛ.» или «ВЫКЛ.».
5. Если НИВ находится в положении «ВКЛ.» при используемом ПДКВ, появляется окно корректировки изменяемого потока, таким образом можно также скорректировать изменяемый поток.
6. Скорректируйте другие соответствующие параметры вентиляции в окне «Дополнительно».
7. Войдите в окно «Сигналы тревоги» для корректировки/проверки параметров сигналов тревоги.

Работа в окне «Запуск» (только в состоянии ожидания)

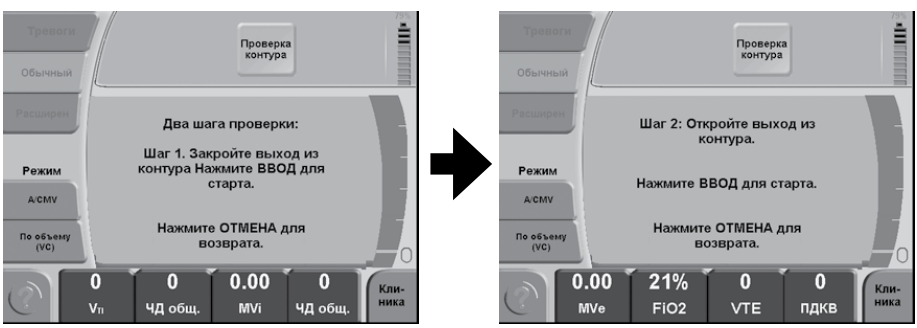
При включении аппарата ИВЛ НТ70 он проходит краткое самотестирование перед переходом в состояние ожидания. Убедитесь, что в процессе краткого самотестирования воспроизводится предупреждающий звуковой сигнал и наблюдается свечение светодиодов. В состоянии ожидания доступно окно «Запуск». Кроме того, можно выполнить настройки аппарата ИВЛ. Окно «Запуск» содержит три кнопки в верхней части поля сообщений: «Запуск вентиляции», «Проверка контура» и «Активация предустановок».



Окно «Запуск»

Кнопка «Проверка контура»

Проводите *Проверку* контура всякий раз после замены дыхательного контура или клапана выдоха. При нахождении аппарата ИВЛ в состоянии ожидания коснитесь кнопки *«Проверка контура»* и следуйте указаниям на экране. Это простой двухэтапный автоматический процесс.
В процессе вентиляции функция «Проверка контура» недоступна.



Порядок выполнения проверки контура

1. Коснитесь кнопки *«Проверка контура»* в верхней части сенсорного экрана и следуйте указаниям на экране.

2. На этапе 1 перекройте конец контура со стороны пациента. (Не используйте имитатор легкого.)

3. Нажмите кнопку *Принять* для подтверждения и запустите проверку контура.

4. На этапе 2 откройте конец контура со стороны пациента.

5. Нажмите кнопку *Принять* для продолжения проверки контура.

6. Если тест пройден, отображается сообщение «Проверка контура ПРОЙДЕНА. Нажмите "Принять" для подтверждения».

7. После завершения проверки контура при необходимости скорректируйте настройки пациента и коснитесь кнопки *«Запуск вентиляции»* по готовности к началу вентиляции.

8. Для отмены проверки контура и для возврата к экрану «Запуск» нажмите кнопку *Отменить*.

При сбое в ходе проверки контура

- Отобразится сообщение «СБОЙ проверки контура. Нажмите *Принять* для продолжения».

- Нажмите кнопку *Принять* для возврата в окно «Запуск».

- Убедитесь, что все соединители дыхательного контура подсоединены правильно, а утечки отсутствуют.

- Убедитесь, что фильтрующий воздушно-кислородный смеситель не подсоединен к порту входа свежего газа.

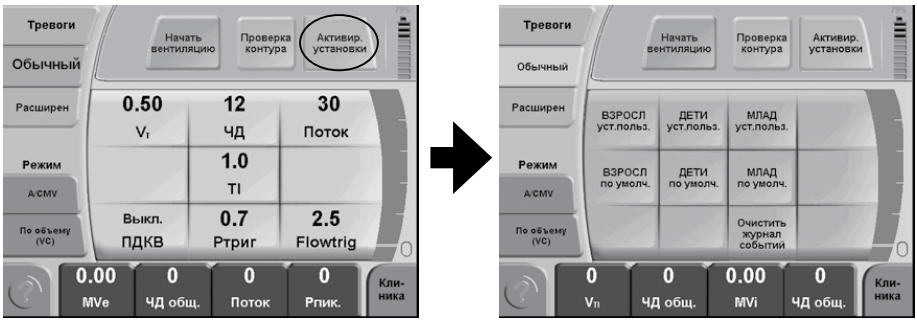
- Затем коснитесь кнопки *«Проверка контура»* для повторного проведения теста.

Если сбой проверки контура повторяется, попытайтесь использовать другой контур.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Не используйте аппарат HT70, если произошел сбой проверки контура (это может привести к недостаточной вентиляции). Используйте альтернативный метод вентиляции. Свяжитесь со службой технической поддержки медицинского оборудования компании Newport.

ПРИМЕЧАНИЕ. Результаты проверки контура регистрируются в журнале «История событий» и сохраняются после отключения электропитания.

Кнопка «Активировать предустановку»



В состоянии ожидания настройки вентиляции и сигналов тревоги могут быть скорректированы либо вручную, либо с использованием настроек пользователя или предварительно запрограммированных установок параметров по умолчанию (предустановок) для разных типов пациентов: взрослых, детей и младенцев. Для ввода отметки «Новый пациент» в журнал истории событий также можно коснуться кнопки *«Отметить нового пациента»* в окне «Активация предустановок». Активация предустановок или ввод отметки нового пациента доступны только в состоянии ожидания.

Порядок использования предустановки

1. Коснитесь кнопки *«Активировать предустановки»*.
2. Коснитесь одной из шести кнопок предустановок на экране. Настройки предустановки по умолчанию основаны на значениях по умолчанию, установленных производителем. Настройки предустановки пользователя должны быть установлены пользователем.
3. Нажмите кнопку *Принять* для вступления настроек в силу.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если предустановки использовать не желательно, нажмите кнопки *«Главное окно», «Дополнительно»* и *«Сигналы тревоги»* и скорректируйте параметры вентиляции и сигналов тревоги.

Для установки параметров пользователя в качестве предустановок вначале необходимо установить все желаемые параметры и сигналы тревоги для пациента. Затем войдите в *Дополнительно/Утилиты/ Настройки пользователя/*Установить предустановки пользователя для выбора кнопки предустановки пользователя. Порядок настройки предустановок пациента пользователем изложен на странице 4-22.

Кнопка «Запуск вентиляции»

Коснитесь кнопки *«Запуск вентиляции»* для выхода из состояния ожидания и начала вентиляции.

ПРИМЕЧАНИЕ. Перед первым использованием аппарата HT70 внимательно изучите все разделы настоящего руководства.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Перед запуском вентиляции убедитесь в пригодности всех сделанных настроек для пациента. Обратите внимание, что в состоянии ожидания контролируемое значение O_2 не отражает настройку O_2 или значение O_2, которое будет подано в состоянии вентиляции. После запуска вентиляции используйте откалиброванный монитор кислорода (аналогичный одному из встроенных в аппарат ИВЛ) для проверки, что настройка фильтрующего воздушно-кислородного смесителя или магистраль подачи литрового потока, подсоединенная к резервуару с низким потоком кислорода, доставляет предписанное значение O_2.

Перемещение в окне «Сигналы тревоги»

(Доступен во всех профилях, в состоянии ожидания или состоянии вентиляции, за исключением отмеченных условий.) Ознакомьтесь с рисунком 2.

Для получения информации об интервалах и подробных сведений о каждом сигнале тревоги и каждой настройке ознакомьтесь с разделом 9 «Технические характеристики».

Для входа в окно «Сигналы тревоги». Коснитесь кнопки *«Сигналы тревоги»*.

Для настройки пределов сигналов тревоги (недоступно в профиле «Дом»). Коснитесь кнопки «Предел сигнала тревоги» для ее активации (выделения), используйте кнопки панели со стрелками «вверх» или «вниз» для корректировки предела, затем нажмите *Принять* для подтверждения изменений или нажмите *Отменить* для возврата к исходным настройкам. Перед нажатием *Принять* можно настроить несколько значений пределов.



Рисунок 2

1. Настраиваемые сигналы тревоги

↑P (высокое давление)	↓O_2 (низкий O_2)
↓P (низкое давление)	↑Мин. объем (высокий минутный объем)
↑ЧД (высокая частота дыхания)	↓Мин. объем (низкий минутный объем)
↑O_2 (высокий O_2)	Апноэ (корректировка времени)
	↑VTE (высокий дых. объем выдоха)+

2. **Уровень громкости сигнала тревоги 1–10 (10 — максимальная громкость).** Коснитесь этой кнопки, используйте кнопки панели со стрелками «вверх» или «вниз» для корректировки уровня громкости, затем нажмите *Принять*. Всегда устанавливайте достаточно высокий уровень громкости сигналов тревоги для обеспечения слышимости любого сигнала персоналом, осуществляющим уход за пациентом. При необходимости подключите дистанционную систему оповещения (см. окно «Утилиты» для ознакомления с вариантами выбора дистанционного оповещения) для обеспечения слышимости персоналом, осуществляющим уход за пациентом, звуковых сигналов тревоги при их срабатывании.

3. **Быстрая настройка сигналов тревоги.** В состоянии вентиляции (не ожидания), когда не происходит изменений настроек активных сигналов тревоги, функция «Быстрая настройка сигналов тревоги» автоматически устанавливает пределы этих сигналов. Коснитесь этой кнопки для входа в окно «Быстрая настройка сигналов тревоги», затем нажмите *Принять* для активации или *Отменить* для возврата в окно *«Сигналы тревоги»*.

После ее активации функция «Быстрая настройка сигналов тревоги» в течение 30 секунд контролирует настройки, а затем устанавливает сигналы тревоги. Если тревога возникает в период контроля, функция быстрой настройки сигналов тревоги отменяется. В течение 30-секундного периода сенсорный экран не будет реагировать, за исключением случаев поступления сигналов тревоги или нажатия кнопки *Отменить*.

Функция «Быстрая настройка сигналов тревоги» может быть активирована только в состоянии вентиляции.

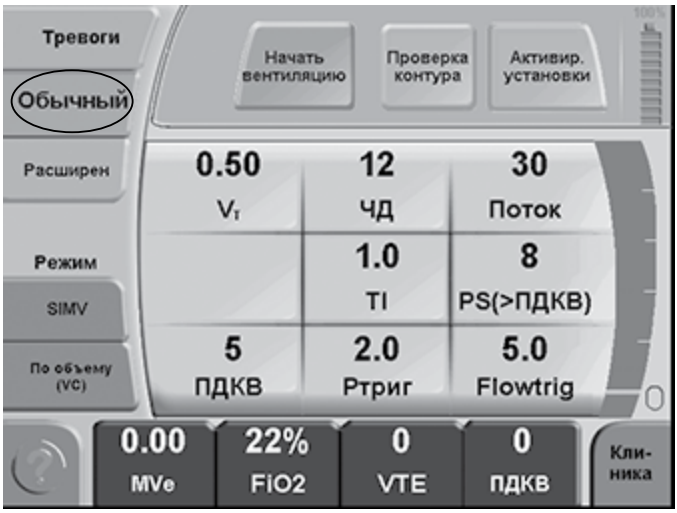
Перемещение в «Главном окне»

(Доступно во всех профилях, в состоянии ожидания или в состоянии вентиляции)

Информация о диапазонах и подробное описание всех параметров размещены в разделе 9 «Технические характеристики».

Параметры вентиляции, отображаемые в «Главном окне», определяются режимом и типом вентиляции, выбранными с помощью кнопок «Режим»/«Тип вентиляции» вдоль левой границы сенсорного экрана. Вначале выберите режим и тип вентиляции для просмотра нуждающихся в корректировке параметров в «Главном окне».

+ Доступно только для модели HT70 Plus при использовании датчика потока воздуховода



Главное окно

Для настройки параметров вентиляции (недоступно в профиле «Дом»):

Коснитесь кнопки параметра вентиляции для ее активации (выделения), используйте кнопки панели со стрелками «вверх» или «вниз» для корректировки настройки, затем нажмите *Принять* для подтверждения изменений или нажмите *Отменить* для возврата к исходным настройкам. Перед нажатием *Принять* можно настроить несколько параметров.

Перечень всех возможных настроек параметров вентиляции в «Главном окне».

- VT (дыхательный объем)
- ПДКВ
- Ртриг
- Поток (при управлении по объему) TI
- ЧД (частота дыхания)
- PS (поддержка по давлению)*
- PC (управление по давлению)
- Flow Trig+

ПРИМЕЧАНИЕ. Когда обнаруживается датчик потока воздуховода, становятся активны обе настройки (как Flow Trig, так и Ртриг), и первое обнаружение усилия пациента (как по потоку, так и по давлению) запустит вдох.

ПРИМЕЧАНИЕ. При управлении принудительной вентиляцией по объему доступна настройка параметров «VT», «Поток» и «TI». Параметр «VT» (дыхательный объем) является управляющей настройкой. Настройки «Поток» и «TI» находятся в обратной зависимости одна от другой. Изменение либо потока, либо TI вызывает необходимость пересчета величины, находящейся в обратной зависимости, для соответствия новой настройке потока или TI, в то время как значение VT остается неизменным.

Например, если «Скорость потока» изменяется на более высокое значение, значение TI уменьшится до соответствия новой настройке потока. Если TI увеличивается до более продолжительного периода, скорость потока уменьшится до соответствия новой настройке TI.

Также при «Управлении по потоку» изменение настройки «Формы кривой потока» в окне «Дополнительно» приведет к изменению потока в «Главном окне». Квадратная форма кривой потока приведет к уменьшению потока, а нисходящая форма кривой потока увеличит поток. Всегда перепроверяйте настройки и контролируемые параметры после изменения формы кривой потока.

Перемещение в окне «Дополнительно»

(Профили «Клиника» и «Транспорт», состояние ожидания и состояние вентиляции)
Обратите внимание на рисунок 3.

Информация о диапазонах и подробное описание всех параметров размещены в разделе 9 «Технические характеристики».

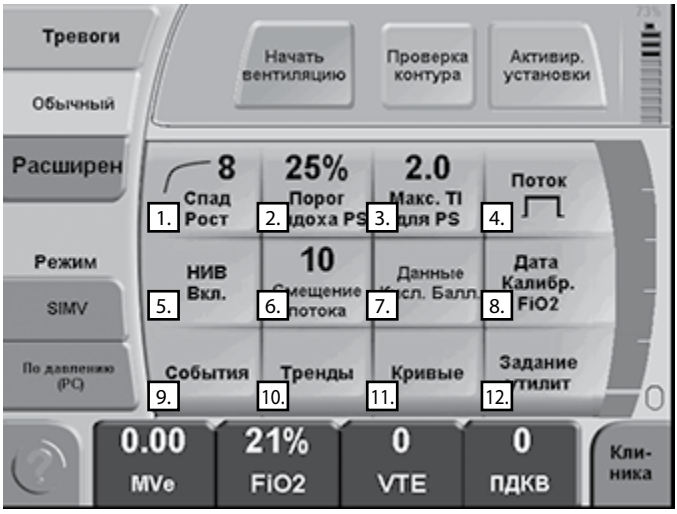


Рисунок 3

Нажмите кнопку *Принять* для подтверждения изменений, внесенных в любой из следующих параметров.

1. Спад Рост — Коснитесь кнопки, используйте кнопки «Вверх»/«Вниз» ▲ ▼ для корректировки от 1 до 10 (1 — наиболее медленное). (Вентиляция с управлением по давлению и с поддержкой по давлению.)

2. Порог выдоха PS* — Коснитесь кнопки, используйте кнопки «Вверх»/«Вниз» ▲ ▼ для корректировки от 5 до 85 % (5 % — самый длительный). (Вентиляция с поддержкой по давлению.)

* Недоступно в моделях HT70S
\+ Доступно только в моделях HT70 Plus

3. Макс. TI для PS*	Коснитесь кнопки, используйте кнопки «Вверх»/«Вниз» ▲ ▼ для корректировки от 0,1 до 3,0 с. (Вентиляция с поддержкой по давлению.)
4. Поток [квадратный или нисходящий]	Коснитесь кнопки для выбора квадратной или нисходящей формы кривой потока. (Вентиляция с управлением по объему.)
5. НИВ	Коснитесь кнопки для установки функции НИВ (Не инвазивная вентиляция) в состояние «ВКЛ.» или «ВЫКЛ.» для всех типов вентиляции.
6. Смещение потока	Коснитесь кнопки, используйте кнопки «Вверх»/«Вниз» ▲ ▼ для корректировки от 3 до 30 л/мин. Изменяемый поток подается в процессе фазы выдоха при ПДКВ в положении «ВКЛ.»

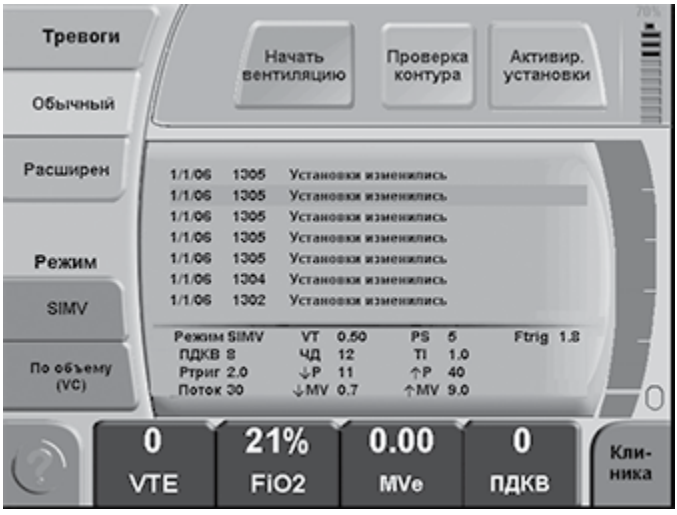
ПРИМЕЧАНИЕ. Для указанных выше настроек, если не нажата кнопка *Принять*, можно нажать *Отменить* в любое время для возврата к предыдущему значению настройки.

7. Окно данных баллона O_2	Коснитесь кнопки, чтобы войти в окно для установки контроля содержания кислорода в баллоне. (См. страницу 4–17 для получения подробной информации.)
8. Калибровка монитора O_2	Коснитесь кнопки для входа в окно калибровки внутреннего датчика кислорода. (См. страницу 4–18 для получения подробной информации.)
9. События	Коснитесь кнопки для входа в окно «События». (См. страницу 4–14 для получения подробной информации.)
10. Тренды*	Коснитесь кнопки для входа в окно «Тренды». (См. страницу 4–15 для получения подробной информации.)
11. Кривые+	Коснитесь кнопки для входа в окно «Кривые». (См. страницу 4–16 для получения подробной информации.)
12. Настройки «Утилиты»	Коснитесь кнопки для входа в окно «Утилиты». (См. описание на следующих страницах.)

* Недоступно в моделях HT70S
\+ Доступно только в моделях HT70 Plus

Описание окна «Дополнительно»

Окно «События»
(Профили «Клиника» и «Транспорт», состояние ожидания и состояние вентиляции)



Окно «События» отображает последние 1000 регистрируемых событий. При возникновении нового события наиболее раннее событие стирается. Используйте кнопки панели со стрелками «вверх» и «вниз», ▲ ▼, для прокрутки перечня событий. К регистрируемым событиям относятся проверка контура, изменения параметров, активация/прекращение сигналов тревоги, изменения даты/времени, отключение сигналов тревоги, удаление сигналов тревоги, калибровки, изменения яркости экрана, регистрация нового пациента, а также включение/отключение электропитания.

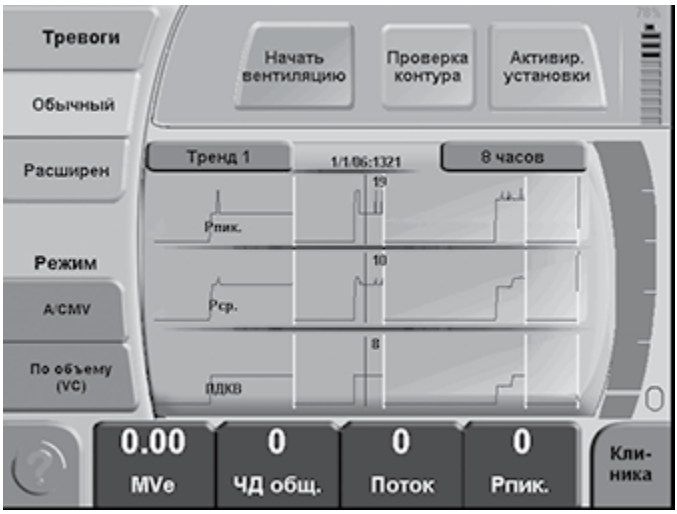
Для регистрации начала работы с новым пациентом коснитесь кнопки «Активировать предустановки» в окне «Запуск» (Состояние ожидания), затем нажмите кнопку «Отметка нового пациента». В журнале «История событий» будет зарегистрирована запись «Новый пациент».

При прокрутке событий отображаются время и параметры, действующие в процессе этого события.

ПРИМЕЧАНИЕ. Выбор формата даты и времени может быть произведен в окне «Утилиты».

* Недоступно в моделях HT70S
\+ Доступно только в моделях HT70 Plus

Перемещение в окне «Тренды»*
(Профили «Клиника» и «Транспорт»; состояние ожидания и состояние вентиляции)



Окно «Тренды» отображает тенденции в данных для контролируемых параметров. Нажмите кнопки панели со стрелками «вверх» и «вниз» для перемещения курсора вправо или влево.

В процессе перемещения линии курсора по графику индикатор времени будет указывать время для указанной точки графика, а цифры на линии будут показывать значение каждого контролируемого параметра. Желтые вертикальные полосы обозначают время, в течение которого аппарат ИВЛ был выключен и не регистрировал данные.

Предусмотрены четыре набора отображаемых параметров.

Для выбора набора трендов:
Для изменения отображаемых параметров коснитесь кнопки *Набор трендов* в верхней части графика трендов для прокрутки вариантов выбора:

1) Пиковое давление, среднее давление и ПДКВ

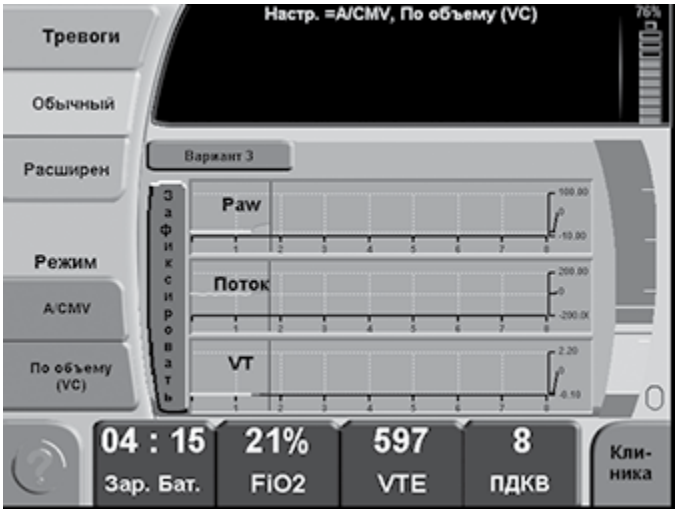
2) Дыхательный объем, общая частота дыхания, минутный объем

3) Пиковый поток, Power Pac, резервная батарея

4) Темп. Power Pac, темп. резервной бат., внутренняя темп

Для корректировки временной шкалы
Можно отобразить тренды для временных периодов 1, 2, 4, 8, 24 или 72 часа. Для прокрутки вариантов выбора временной шкалы просто коснитесь кнопки времени в верхней части графика трендов.

Окно «Кривые»+
(Профили «Клиника» и «Транспорт»; состояние ожидания и состояние вентиляции)



Окно «Кривые» отображает в режиме реального времени графики давления, объема и потока. Если датчик потока воздуховода не установлен, будет отображаться только график давления.

Коснитесь кнопки *«Выбрать»* в верхней части центральной панели для выбора отображения одного, двух или трех графиков. При выборе только одного или двух графиков можно выбрать, какую кривую необходимо отобразить, нажатием кнопки (-ок) *«Кривая»* в верхней части центральной панели.

Зафиксировать. Коснитесь кнопки *«Зафиксировать»* слева от графиков для фиксации текущей кривой. Стрелки «вверх»/«вниз» будут перемещать курсор по кривым и выводить значение для отображенного графика в указанный момент времени. Для снятия фиксации коснитесь той же кнопки вновь.

Временная шкала (ось x). Для изменения временной шкалы просто коснитесь экрана в любой точке центральной панели. Временная ось отобразится желтым цветом, для увеличения/уменьшения временной шкалы можно будет использовать стрелки «вверх»/«вниз». Нажмите *Принять* для сохранения новой временной шкалы.

Шкала амплитуды (ось y). Для изменения высоты любой кривой просто коснитесь центральной панели в любой точке желаемого графика дважды. Первое касание выделит временную шкалу желтым цветом, второе касание выделит ось y. Стрелки «вверх»/«вниз» теперь могут быть использованы для увеличения/уменьшения высоты оси y. Нажмите *Принять* для сохранения изменения.

* Недоступно в моделях HT70S

Окно данных кислородного баллона
(Профили «Клиника» и «Транспорт»; состояние ожидания и состояние вентиляции)



Расчетное время использования баллона может быть отображено в окне мониторинга, если введены соответствующие данные по баллону и включены функции «Мониторинг баллона O_2» и «Мониторинг O_2» в окне «Утилиты».

Коснитесь «Дополнительно», коснитесь окна «*Данные баллона* O_2» затем введите размер, единицы измерения давления и значение давления в баллоне, который вы используете. В завершение коснитесь «*Мониторинг баллона* O_2» для задействования функции, затем нажмите *Принять*. После этого аппарат HT70 вычисляет расчетную продолжительность работы с данным баллоном и дает предупреждение о его опустошении. Перед началом транспортировки пациента выждите несколько минут для стабилизации показаний вычислительного дисплея и убедитесь, достаточно ли расчетное время работы на данном баллоне для запланированной поездки.

ПРИМЕЧАНИЕ. Время использования кислородного баллона, отображаемое на мониторе, является лишь расчетным. На это значение могут оказывать влияние многие факторы, например утечки в системе подачи O_2. Учитывайте не только это вычисленное значение. Регулярно проверяйте остаточное давление в кислородном баллоне для подтверждения действительной скорости расходования кислорода.

Размер. Переключите для указания размера используемого кислородного баллона: D, E, H, M, K, 100 и 150 л.

+Доступно только в моделях HT70 Plus

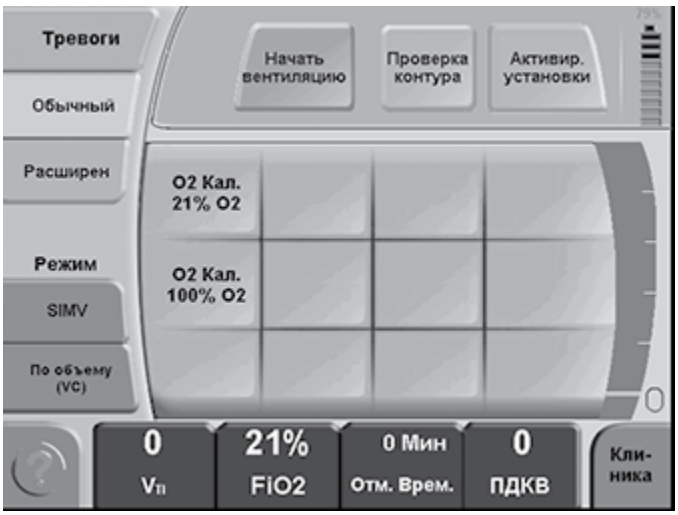
Единицы измерения. Переключите эту кнопку на желаемые единицы измерения давления в кислородном баллоне (psi или атм).

Давление в баллоне. Коснитесь этой кнопки и используйте стрелки «вверх»/«вниз» для ввода текущего давления в кислородном баллоне (300–2450 psi или 25–175 атм).

Мониторинг баллона O_2. Переключите эту кнопку на «Задействовать» и нажмите *Принять* после ввода всех данных.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для работы с этой функцией вам необходимо задействовать функцию «Мониторинг O_2» (окно «Утилиты»).

Окно «Калибровка монитора O_2»
(Профили «Клиника» и «Транспорт»; состояние вентиляции)



Окно дает возможность пользователю провести калибровку внутреннего датчика кислорода. Предусмотрена возможность проведения калибровки либо по одной точке, либо по двум точкам. Калибровка может быть проведена при подсоединенном пациенте при условии переносимости им желаемой калибровочной точки (воздух помещения или 100%-ный кислород). Коснитесь этой кнопки для перехода к экрану «Калибровка монитора O_2».

O_2 Кал., 21 % O_2. Коснитесь этой кнопки и следуйте указаниям на экране для калибровки при воздухе помещения. Убедитесь, что оборудование для подачи кислорода не подсоединено к порту входа воздуха на правой панели аппарата ИВЛ.

O_2 Кал., 100 % O_2. Коснитесь этой кнопки и следуйте указаниям на экране для калибровки при 100%-ном кислороде. Убедитесь, что 100%-ный кислород подается к порту входа воздуха на правой панели аппарата ИВЛ. Компания Newport рекомендует использование резервуара кислорода низкого потока при потоке 10 л/мин. с подсоединенным к нему источником 100%-ного медицинского

кислорода.

Окно «Утилиты»

(Профили «Клиника» и «Транспорт», состояние ожидания и состояние вентиляции, за исключением отмеченного)
Обратите внимание на рисунок 4.

Войдите в окно «Утилиты» через окно «Дополнительно», как указано выше. Информация о диапазонах и подробное описание всех параметров размещены в разделе 9 «Технические характеристики».

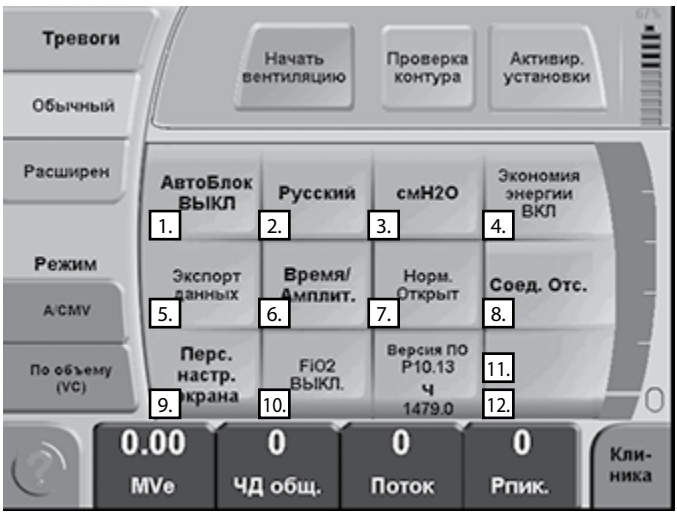


Рисунок 4

Нажмите кнопку *Принять* для подтверждения изменений, внесенных в любой из следующих параметров.

1.	Автоблокировка	коснитесь кнопки для переключения состояния функции «Автоблокировка задействована» или «Автоблокировка отключена».
2.	Язык	коснитесь кнопки для прокрутки вариантов выбора языка.
3.	см H_2O или мбар	коснитесь кнопки для выбора см H_2O или мбар в качестве единиц измерения давления.
4.	Экономия энергии	Коснитесь кнопки для выбора состояния функции «Экономия энергии»: «ВКЛ.» или «ВЫКЛ.»
5.	Экспорт данных	Доступен только в состоянии ожидания.

		Коснитесь, чтобы загрузить данные на устройство Flash USB или на жесткий диск компьютера. Функция недоступна в процессе вентиляции. Следуйте указаниям на экране.
6.	Время/высота над уровнем моря	Коснитесь кнопки для входа в окно «Время и высота над уровнем моря». (См. страницу 4–21 для получения подробной информации.)
7.	Дистанционный вызов медсестры	Коснитесь кнопки для выбора из вариантов систем вызова: *Норм откр* (в норме открытая), *Норм закр* (в норме закрытая), системы вызова медсестры Respironics и Aequitron. Для использования дистанционной системы оповещения Aequitron выберите «Нормальное закрытие».
8.	Соед.	Коснитесь кнопки для выбора из: Bernoulli задействована, Vuelink задействована или соед. неактивно для централизованных систем мониторинга.
9.	Настройки пользователя	Коснитесь кнопки для входа в окна «Резервная вентиляция» (BUV) и «Предустановки пользователя». (См. страницу 4–23 для получения подробной информации.)
10.	Мониторинг O_2	Коснитесь кнопки для выбора варианта «Мониторинг O_2 задействован» или «Мониторинг O_2 отключен».
11.	Программное обеспечение	Здесь отображается установленная версия программного обеспечения.
12.	Часы	Здесь отображается количество часов работы аппарата ИВЛ.

Описание окна «Утилиты»

Окно «Время/высота над уровнем моря»
(Профили «Клиника» и «Транспорт»; состояние ожидания и состояние вентиляции)



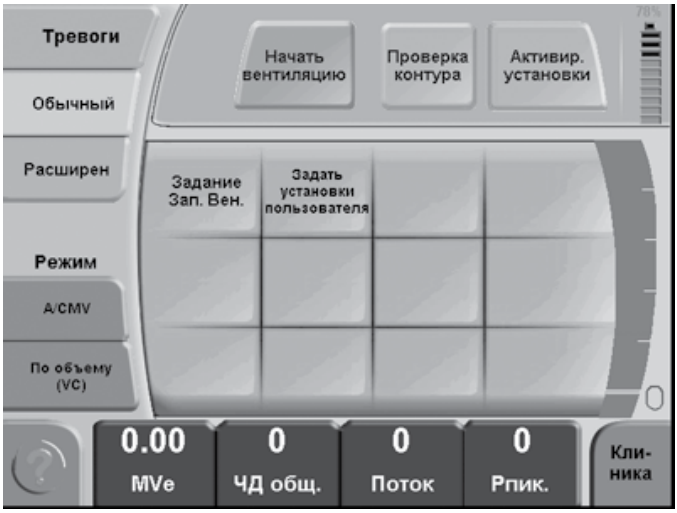
Доступ к экрану «Время/высота» через экраны «Подробнее/использование» выполняется по указанной выше схеме.

Коснитесь кнопки для ее активации (выделения), используйте кнопки панели со стрелками «вверх» или «вниз» для корректировки настройки, затем нажмите *Принять* для подтверждения изменений или нажмите *Отменить* для возврата к исходным настройкам. Перед нажатием *Принять* можно настроить несколько параметров. Часы отображаются в военном стиле; 1–12 для времени до полудня и 12–24 для времени после полудня.

Высота над уровнем моря может отображаться в метрах или футах. Настройка высоты над уровнем моря важна только для обеспечения точности датчика потока воздуховода. Если датчик потока используется, убедитесь в наличии установки высоты над уровнем моря.

ПРИМЕЧАНИЕ. Аппарат ИВЛ HT70 автоматически поддерживает точный подаваемый объем при высотах над уровнем моря вплоть до 15 000 футов (4570 м). При создании объемного расходомера, который обеспечивает подачу установленного объема независимо от высоты над уровнем моря, использована запатентованная технология с системой двух микропоршней.

Окно «Настройки пользователя»
(Профили «Клиника» и «Транспорт»; состояние ожидания и состояние вентиляции)



Войдите в окно «Настройки пользователя» через окна «Дополнительно»/ «Утилиты», как указано выше.

Это окно обеспечивает доступ к настраиваемым опциям для функции BUV (резервной вентиляции) и функций предустановки. В окне «Настройки пользователя» доступны следующие опции:

1.	Установить предустановки пользователя	коснитесь для доступа к меню, позволяющего определить доступные предустановки пользователя
2.	Настройки BUV	коснитесь для доступа к окну «Настройки BUV»

Установка предустановок пользователя (из окна «Настройки пользователя»)



Для сохранения предустановок пользователя для различных настраиваемых протоколов пациента:

1. Включите аппарат ИВЛ.

2. Внесите в аппарат ИВЛ все изменения, требуемые для конкретного протокола. Проверьте настройки в окнах «Дополнительно» и «Сигналы тревоги».

3. Когда настройки протокола для пациента окажутся удовлетворительными, вернитесь в окно «Дополнительно»/ «Утилиты»/«Настройки пользователя» и коснитесь кнопки «Установка предустановок пользователя».

4. Коснитесь желаемой предустановки пользователя (для младенца, ребенка или взрослого).

5. Коснитесь кнопки *Принять* для подтверждения и сохранения выбора.

Можно выбрать кнопку «*Активировать предустановки*» для задействования предустановленных параметров из *окна «Запуск»* (см. страницу 4-20) в состоянии ожидания.

ПРИМЕЧАНИЕ. Предустановки пользователя сохраняются после отключения электропитания.

Окно «Настройки BUV» (из окна «Настройки пользователя»)



Это окно позволяет настроить резервную вентиляцию (BUV) в соответствии с правилами учреждения или вернуться к заводским настройкам параметров резервной вентиляции по умолчанию. Также можно связать резервную вентиляцию с сигналом тревоги «Низкий минутный объем» (LMV), с сигналом тревоги «Апноэ» или с обоими этими сигналами. Информация о диапазонах и подробное описание всех параметров размещены в разделе 9 «Технические характеристики».

Нажмите кнопку *Принять* для подтверждения изменений, внесенных в любой из параметров.

Окно «Настройки BUV» включает следующие корректируемые параметры:

1. Минимальная ЧД (частота дыхания).
2. Множитель частоты (установленная частота будет умножена на это значение для определения частоты вентиляции при BUV).
3. Дельта P при (режиме) SPONT (целевое превышение установленного давления ПДКВ при подаче вдоха).
4. TI при (режиме) SPONT (TI для вдохов, подаваемых при BUV в режиме SPONT).

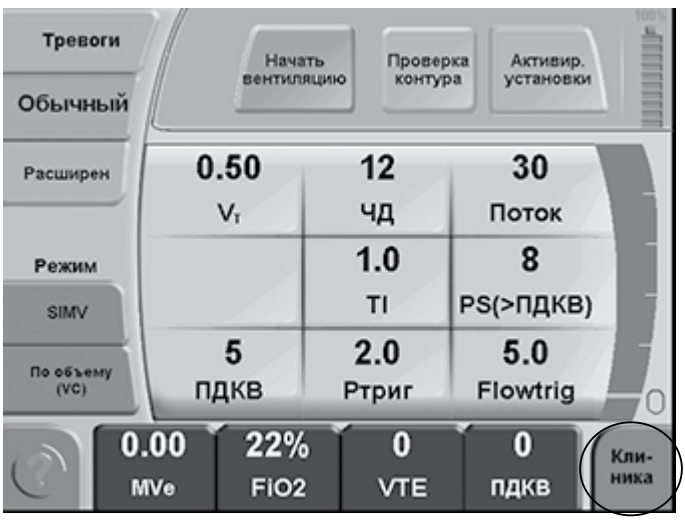
5. Связь BUV (с сигналом тревоги LMV [низкий минутный объем], с сигналом тревоги «Апноэ» или с обоими сигналами).
6. Возврат к настройкам по умолчанию.

Перемещение по профилям

Аппарат ИВЛ Newport HT70 приспособлен для применения как в отделении интенсивной терапии, так и в условиях долгосрочного ухода за пациентом. Для обеспечения простоты и безопасности использования аппарата при любых условиях его применения мы разделили обстоятельства оказания помощи на три профиля: «Клиника» — означает интенсивную терапию; «Транспорт» — любая ситуация, когда пользователь перемещается, а аппарат работает от батареи и вспомогательных источников кислорода; «Дом» — для обеспечения долгосрочного ухода или для домашних условий.

Коснитесь кнопки *Профиль* в правом нижнем углу сенсорного экрана для прокрутки вариантов выбора профилей, «Клин.» («Клиника»), «Транс.» («Транспорт») и «Дом» («Дом»). Нажмите *Принять* для выбора нового профиля. Если панель заблокирована, эта кнопка не видна до разблокирования панели.

Профиль «Клиника»



В профиле «Клиника» доступны все функции и выбираемые окна, предусмотренные в аппарате ИВЛ HT70. В настоящем руководстве описаны все функции и выбираемые окна из профиля «Клиника».

Функции и выбираемые окна из профилей «Транспорт» и «Дом» аналогичны таковым из профиля «Клиника» с ограничениями, отмеченными ниже.

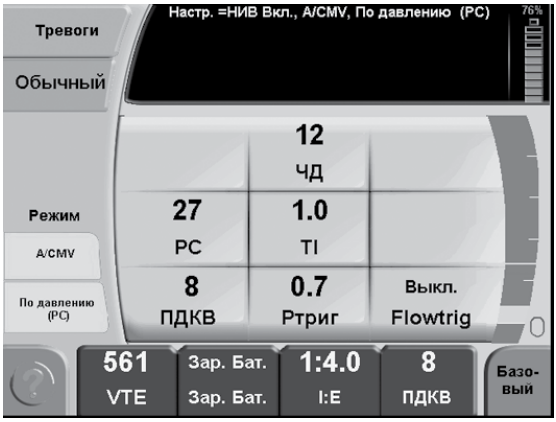
Профиль «Транспорт»

Этот профиль построен вокруг функций мониторинга, связанных с условиями при транспортировке, таким как продолжительность использования баллона O_2 и расчетное время действия батареи.



Профиль «Дом»





Предусматривает упрощенный формат экрана для использования в домашних условиях или учреждениях долечивания. Центральная часть экрана с параметрами заменена на цифровые часы до касания кнопок *«Главное окно»* или *«Сигнал тревоги»*. Отображаются настройки режима и типа вентиляции, при этом пользователь имеет доступ к окнам «Главное» и «Сигнал тревоги» и может просматривать все контролируемые данные касанием одной из контрольных кнопок у нижней границы экрана. Окно «Дополнительно» недоступно. Из этого профиля невозможно внесение изменений в настройки. Такая особенность помогает упростить работу и защищает от случайного изменения настроек. При необходимости изменения настройки или если требуется доступ к окну «Дополнительно», просто используйте кнопку *Профиль* в правом нижнем углу экрана для переключения на профиль «Клиника». Нажмите *Принять* для подтверждения этого выбора.

Раздел 5

Эксплуатация

Раздел 5

Эксплуатация аппарата ИВЛ

Процедура «Быстрая проверка» 5-1
- **Введение 5-1**
- **Необходимое оборудование 5-1**
- **Предтестовая проверка 5-1**
- **Установка 5-1**
- **Стандартные настройки теста 5-2**
- **Процедура «Быстрая проверка» 5-2**
- **Ведомость «Пройдено/не пройдено» 5-5**

Процедура установки пациента 5-6

Указания по поиску и устранению неисправностей для Newport HT70 5-8

Процедура «Быстрая проверка»

Введение

Эта процедура предназначена для помощи квалифицированным операторам в разработке и применении плановой программы проверки правильности работы аппарата HT70. Выполняйте эту процедуру быстрой проверки каждый раз при подготовке аппарата ИВЛ к применению для нового пациента. Процедуру быстрой проверки следует проводить каждые 6 месяцев как часть процедуры планового технического обслуживания для подтверждения правильности работы аппарата ИВЛ. Используйте копию проверочной ведомости для процедуры быстрой проверки, размещенной в конце этого раздела, для регистрации результатов каждой проверки.

ОРГАНИЗАТОРЫ УХОДА В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ. Эту процедуру следует проводить перед доставкой аппарата ИВЛ HT70 пациенту на дом.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если задействована функция «Экономия энергии», экран будет переходить в состояние сна (гаснуть), если не используется в течение двух минут. Для его возврата в режим просмотра просто коснитесь экрана в любой его точке.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Не используйте аппарат HT70, если произошел сбой процедуры быстрой проверки.

Необходимое оборудование:

- Однолитровый имитатор легкого с сопротивлением (LNG800P)
- Дыхательный контур пациента с клапаном выдоха

Предтестовая проверка

1. Проверьте фильтр входа воздуха через крышку фильтра на правой панели аппарата HT70. Замените фильтр, если он загрязнен. Инструкция по замене приведена в разделе 8.
2. Проверьте имитатор легкого и контур пациента на отсутствие повреждений, которые могут вызвать утечки.
3. Проверьте, в надлежащем ли состоянии находится источник электропитания переменного тока.

Установка

1. Подсоедините блок электропитания переменного тока к электросети переменного тока.
2. Убедитесь, что светодиод — индикатор внешнего источника электропитания — светится.
3. Включите аппарат ИВЛ и убедитесь в срабатывании звуковых сигналов тревоги и в свечении светодиодов в процессе самотестирования.
4. Подсоедините дыхательный контур с клапаном выдоха и датчиком потока воздуховода, если он используется.
5. Установите на аппарате ИВЛ следующие стандартные настройки теста и нажмите «Запуск вентиляции».

Стандартные настройки теста

Режим	A/CMV
Тип вентиляции	Управление по объему
НИВ	Выкл.
Дыхательный объем	500 мл
TI	1,0 сек
ЧД	15 вдохов/мин.
Ртриг	1 см H_2O/мбар
Flow Trig	Выкл.
↓Сигнал тревоги «Низкое P»	5 см H_2O/мбар
↑Сигнал тревоги «Высокое P»	99 см H_2O/97 мбар
↓Сигнал тревоги «Низ. MV»	0,01 л (минимальная настройка)
↑Сигнал тревоги «Выс. MV»	50 л (максимальная настройка при НИВ Выкл.)
↑Сигнал тревоги VTE	1,00 л
ПДКВ/CPAP	0 см H_2O/мбар

Процедура «Быстрая проверка»

1. Проведение проверки контура

- Коснитесь кнопки *«Проверка контура»* в верхней части сенсорного экрана и следуйте указаниям на экране.
- На этапе 1 перекройте конец контура со стороны пациента. (Не используйте имитатор легкого.)
- Нажмите кнопку *Принять* для подтверждения и запустите проверку контура.
- На этапе 2 откройте конец контура со стороны пациента.
- Нажмите кнопку *Принять* для продолжения проверки контура.
- Если тест пройден, отображается сообщение «Проверка контура ПРОЙДЕНА. Нажмите *Принять* для подтверждения».

Если произошел сбой, отобразится сообщение «СБОЙ проверки контура. Нажмите *Принять* для продолжения».

- Нажмите кнопку *Принять* для возврата в окно «Запуск».
- Убедитесь, что все компоненты/соединители дыхательного контура правильно подсоединены, а утечки отсутствуют.
- Убедитесь, что фильтрующий воздушно-кислородный смеситель не подсоединен к порту входа свежего газа.
- Затем коснитесь кнопки *«Проверка контура»* для повторного проведения теста.

Если сбой проверки контура повторяется, повторите проверку с другим контуром.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Не используйте аппарат HT70, если произошел сбой проверки контура (это может привести к недостаточной вентиляции). Используйте альтернативный метод вентиляции. Свяжитесь со службой технической поддержки медицинского оборудования компании Newport.

- Подсоедините имитатор легкого к соединителю контура со стороны пациента. Коснитесь «Запуск вентиляции».

2. Проверка сигнала тревоги «Отсутствие внешнего электропитания»

- o Отсоедините аппарат от сети переменного тока. Убедитесь в срабатывании звукового сигнала тревоги и в свечении светодиода тревоги на ручке аппарата НТ70. Убедитесь, что светодиод — индикатор внешнего электропитания — погас, что фон области сообщений стал желтым и в нем отображается сообщение тревоги «Отсутствие внешнего электропитания». Убедитесь, что аппарат НТ70 продолжает вентиляцию.
- o Нажмите кнопку «Отключение/сброс сигналов тревоги» и убедитесь, что светодиод светится желтым, звуковой сигнал тревоги не воспроизводится, а фон области сообщений вновь стал черным.
- o Нажмите кнопку «Отключение/сброс сигналов тревоги» вновь и убедитесь, что сообщение о сигнале тревоги удалено.
- o Вновь подсоедините аппарат к сети переменного тока. Убедитесь, что светодиод внешнего источника электропитания светится зеленым.

3. Проверка сигналов тревоги и индикаторов

Сигнал тревоги «Высокое ↑P»

- o Установите предел сигнала тревоги «Высокое давление» на 20 см H_2O/мбар. Убедитесь, что звуковой сигнал тревоги срабатывает и что отображается сообщение «Высокое давление» и что вдох заканчивается по достижении верхнего предела давления. Вновь установите предел сигнала тревоги «Высокое давление» на 99 см H_2O/мбар. Убедитесь, что звуковой сигнал тревоги не звучит, а сообщение о сигнале тревоги сохраняется. Нажмите кнопку «Отключение/сброс сигналов тревоги» для удаления сообщения о сигнале тревоги.

Сигнал тревоги «Низкое ↓P»

- o Отсоедините имитатор легкого от дыхательного контура и убедитесь, что через два дыхательных цикла срабатывает звуковой сигнал тревоги и появляется сообщение о сигнале тревоги «Низкое давление».
- o Подсоедините имитатор легкого к дыхательному контуру и убедитесь, что звуковая сигнализация прекращается, а сообщение о сигнале тревоги отображается. Нажмите кнопку «Отключение/сброс сигналов тревоги» для удаления сообщения.

4. Проверка индикатора давления/ПДКВ

- o Убедитесь, что индикатор давления перемещается вверх/вниз с каждым вдохом.
- o Выберите отображение показателей ПДКВ и Рпик. на каждой из двух кнопок контролируемых данных.
- o Скорректируйте ПДКВ до 5 см H_2O. Убедитесь, что на кнопке контролируемых данных отображается значение ПДКВ от 4 до 6 см H_2O. Понизьте ПДКВ до нуля.
- o Выберите «Управление по давлению» и установите РС на 20 см H_2O. Убедитесь, что на кнопке контролируемых данных отображается Рпик. от 17 до 23 см H_2O.

5. Проверка мониторинга «Объема/минутного объема/частоты дыхания»

- Возвратите тип вентиляции на управление по объему и убедитесь, что дыхательный объем установлен на 500.
- Выберите VT, MV и ЧД общ. для отображения на каждой из трех кнопок контролируемых данных. Убедитесь, что VT = 450–550, MV = 6–9 и ЧД общ = 13–17.

6. Проверка блока батареи Power Pac и внутренней батареи

- Отсоедините аппарат от сети переменного тока, отключите сигналы тревоги с помощью кнопки «Отключение/сброс сигналов тревоги». Убедитесь, что аппарат ИВЛ HT70 продолжает вентиляцию и что индикатор батареи Power Pac (синий символ) показывает не менее 80 %. Если уровень заряда батареи недостаточен, подключите внешний источник электропитания для полной подзарядки внутренней двойной системы батарей.
- Извлеките блок батареи Power Pac. Убедитесь, что аппарат HT70 продолжает вентиляцию, звуковой сигнал тревоги срабатывает, светодиодный индикатор тревоги светится и сообщение в области сообщений указывает на использование внутренней батареи.
- Убедитесь, что цвет индикатора батареи теперь красный (для вторичной резервной батареи) и показывает не менее 80 %. Если уровень заряда вторичной внутренней батареи недостаточен, вновь установите батарею Power Pac и подключите к внешнему источнику электропитания для полной подзарядки системы.
- Повторно установите блок батареи Power Pac и убедитесь, что звуковой сигнал тревоги прекращается, но сообщение отображается.
- Вновь подсоедините блок батареи Power Pac к сети переменного тока и убедитесь, что светодиод — индикатор внешнего источника электропитания — вновь светится зеленым.
- Многократно нажмите кнопку «Отключение/сброс сигналов тревоги» до полного удаления всех сообщений о сигналах тревоги.

7. Проверка яркости

- Нажмите кнопку «Яркость» и убедитесь, что при этом предлагается прокрутка через 4 уровня яркости. Установите яркость на желаемый уровень.

ЭТО ДЕЙСТВИЕ ЯВЛЯЕТСЯ ЗАВЕРШАЮЩЕЙ ОПЕРАЦИЕЙ ПРОЦЕДУРЫ БЫСТРОЙ ПРОВЕРКИ

Процедура быстрой проверки аппарата ИВЛ HT70

Ведомость «Пройдено/не пройдено»

Тесты подготовки для эксплуатации		Укажите результат каждого теста
1.	Процедура проверка контура	Пройдена _____ Не пройдена _____
2.	Проверка сигнала тревоги «Отсутствие внешнего электропитания»	Пройдена _____ Не пройдена _____
3.	Проверка сигналов тревоги и индикаторов	
	Сигнал тревоги «Высокое ↑P»	Пройдена _____ Не пройдена _____
	Сигнал тревоги «Низкое ↓P»	Пройдена _____ Не пройдена _____
4.	Проверка индикатора давления/ПДКВ	Пройдена _____ Не пройдена _____
5.	Проверка монитора «Объема/ минутного объема/частоты дыхания	Пройдена _____ Не пройдена _____
6.	Проверка блока батареи Power Pac и внутренней батареи	Пройдена _____ Не пройдена _____
7.	Проверка яркости	Пройдена _____ Не пройдена _____

Аппарат ИВЛ готов к работе при успешном завершении всех тестов.

Укажите любые комментарии к проверке изделия, предпринятые корректирующие действия или рекомендации по дальнейшим действиям.

Заполнил: _____ Дата: _____

Учреждение: _____

Серийный №: _____

Часы работы аппарата: _____

Процедура установки пациента

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Перед началом эксплуатации аппарата ИВЛ изучите все «Общие предупреждения и меры предосторожности» в разделе 1.

Все управляемые аппаратом ИВЛ показатели и пределы сигналов тревоги должны соответствовать состоянию пациента и согласовываться с назначенным врачом курсом лечения.

1. Для включения аппарата ИВЛ нажмите переключатель электропитания моментального типа, расположенный на тыльной панели аппарата ИВЛ. Аппарат ИВЛ проведет краткое самотестирование для проверки правильности работы микропроцессора. В процессе самотестирования убедитесь в появлении окна «Запуск», в свечении светодиодов и в срабатывании кратких звуковых сигналов тревоги.

2. Убедитесь в правильном подсоединении контура пациента и принадлежностей к аппарату ИВЛ. (См. раздел 3.)

3. Убедитесь, что процедура быстрой проверки аппарата HT70 пройдена.

4. Выполните проверку контура. Устраните все проблемы. (См. раздел 4.)

5. Установите все параметры в соответствии с предписанием врача вручную или используя предустановки пользователя, либо предустановки по умолчанию. Ознакомьтесь в разделе 9 с характеристиками всех настроек.
    а. Выберите режим и тип вентиляции. Затем установите все параметры в «Главном окне» и соответствующие параметры в окне «Дополнительно».
    б. Выберите безопасные/соответствующие пределы сигналов тревоги в окне «Сигналы тревоги».
    в. Убедитесь в установке уровня громкости сигналов тревоги на достаточный уровень для обеспечения их слышимости при любых обстоятельствах.

6. Подключите имитатор легкого к дыхательному контуру на стороне пациента и нажмите кнопку «Запуск вентиляции» на сенсорном экране.

7. Убедитесь, что аппарат ИВЛ начал работу надлежащим образом.

ПРИМЕЧАНИЕ. В процессе вентиляции имитатора легкого пиковое давление при вдохах, управляемых по объему, и подаваемый объем при вдохах, управляемых по давлению, будет отличаться от этих показателей при вентиляции пациента. Вентиляция с поддержкой по давлению будет осуществляться иначе, чем для пациента. Кроме того, ПДКВ может вызвать автозацикливание. Эти различия в ходе данного этапа могут вызвать незначащие сигналы тревоги.

8. По готовности отсоедините имитатор легкого и подсоедините соединитель дыхательного контура к интерфейсу пациента.

9. Проследите за настройками пациента и проверьте соответствующие настройки сигналов тревоги.

10. Убедитесь в наличии свечения символа триггера пациента при каждом случае запуска им спонтанного вдоха. Перенастройте чувствительность (Ртриг или Flow trig при использовании датчика потока воздуховода в модели HT70 Plus) при необходимости для обеспечения комфортности запуска дыхательного цикла без автозацикливания. При использовании ПДКВ во время вентиляции пациента с наличием утечки из дыхательных путей установите НИВ на ВКЛ. и скорректируйте смещение потока для стабилизации ПДКВ и для исключения автозацикливания при обоснованных настройках триггера.

11. Тщательно контролируйте состояние пациента и аппарата ИВЛ для обеспечения соответствующей подачи кислорода и достаточной оксигенации и вентиляции.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. При вентиляции пациентов всегда обеспечивайте достаточность мониторинга.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. В любом случае несоответствия реакции пациента на вентиляцию следует незамедлительно отсоединить пациента от аппарата ИВЛ и применить альтернативный метод вентиляции. Незамедлительно свяжитесь с вашим поставщиком медицинских услуг или с врачом.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для обеспечения наилучшей производительности батареи всегда подключайте аппарат HT70 к внешней электросети при наличии такой возможности, даже в период, когда аппарат ИВЛ не используется.

Указания по поиску и устранению неисправностей для Newport HT70

Настройки аппарата ИВЛ и сигналов тревоги определяются предписанием врача. Для настройки аппарата ИВЛ и сигналов тревоги проконсультируйтесь с врачом.

- Сообщения о сигналах тревоги могут быть удалены с помощью кнопки «Отключение/сброс».
- Изучите все руководство по эксплуатации с целью получения подробных инструкций для пользователя.
- Заметьте, что сигналы тревоги, связанные с минутным объемом, относятся к минутному объему выдоха при использовании датчика потока воздуховода и относятся к минутному объему вдоха, если датчик потока воздуховода не используется.
- Резервная вентиляция увеличивает частоту дыхания в режимах A/CMV и SIMV и подает вдохи, управляемые по давлению, в режиме SPONT. Это может быть вызвано нарушением со стороны тревоги «Низкий минутный объем» или тревоги «Апноэ». Устраните неисправность тревоги для устранения неисправности резервной вентиляции.

Проблема/область неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Сенсорный экран не реагирует на касание	Экран заблокирован функцией «Автоблокировка» (настройка в окне «Утилиты»)	Нажмите символ блокировки в правом нижнем углу экрана на 3 секунды для разблокирования экрана.
	Используется профиль «Дом» и выполняется изменение параметров, подлежащих отображению, а не кнопок	Коснитесь кнопки профиля «Дом» в правом нижнем углу экрана для переключения профиля на «Клинику» (Клин), затем нажмите *Принять*.
Сенсорный экран темный/пустой	Экономия энергии в положении «ВКЛ.» (окно «Утилиты»), экран переведен в «спящее состояние» для экономии электроэнергии	Коснитесь экрана или нажмите любую кнопку для «пробуждения» экрана.
Необходимо просмотреть все контролируемые значения		Коснитесь любого контролируемого значения у нижней границы экрана.

Проблема/область неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Индикатор (-ы) сигнала тревоги светится, но мигает/Сообщения о сигнале тревоги в окне сообщений	Состояние тревоги устранено. (Сигнал тревоги «зафиксирован».)	Нажмите кнопку «Отключение/сброс» для отключения индикатора и удаления сообщений по одному. Удерживайте нажатой 3 секунды для одномоментного удаления всех сообщений.
Вода накапливается в дыхательном контуре	Газ охлаждается в процессе его прохождения по воздуховоду контура	Используйте как можно более короткие и теплые трубки между увлажнителем и воздуховодом, чтобы вода оставалась в парообразном состоянии. Размещайте трубки как можно дальше от холодных поверхностей. Не наводите вентилятор на трубки. По возможности используйте контур с обогревателем.
	Влагосборник нуждается в опорожнении	Регулярно опорожняйте влагосборник.
Недостаточная громкость звукового сигнала тревоги	Установлен слишком низкий уровень громкости сигналов тревоги	Коснитесь окна «Сигналы тревоги», коснитесь кнопки «Уровень громкости сигналов тревоги». Скорректируйте настройку на более высокое значение и нажмите *Принять*.

Проблема/область неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Батарея Power Pac недостаточно долго поддерживает работу аппарата	Неполная зарядка	Подключайте Power Pac к внешнему источнику переменного или постоянного тока не менее чем на 3 часа в промежутках между сеансами использования.
	Настройки аппарата ИВЛ/ состояние пациента (значительная утечка в процессе вентиляции по давлению, настройка на высокий уровень смещения потока или интенсивно дышащий пациент) требуют увеличенной подачи газа по сравнению со стандартными настройками	Батарея Power Pac функционирует нормально. Имейте в запасе по крайней мере одну батарею Power Pac со сверхвысоким уровнем заряда (к/н BAT3271A) для пациентов, находящихся на постоянной искусственной вентиляции, и для пациентов, режим вентиляции которых требует повышенного потребления энергии батареи.
	Power Pac нуждается в замене	Для получения поддержки свяжитесь с уполномоченной компанией Newport технической службой или с департаментом технического обслуживания медицинского оборудования компании Newport. Эл. почта: techservice@ventilators.com. Тел.: 1 714 427 58 11 доп. 500.

Проблема/область неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Сигнал тревоги «Проверьте контур и линию давления»	Отсоединение контура	Вновь подсоедините контур.
	Влага в линии давления	Измените место подсоединения линии давления к контуру. Отсоедините ее от соединителя на тройнике пациента (условия повышенной влажности) и подсоедините к переходнику, размещенному напрямую на входе в камеру увлажнителя (условия пониженной влажности).
	Не установлен проксимальный фильтр	Установить рекомендованный проксимальный фильтр (к/н: HT6004701).
	Инспираторный поток слишком низкий, при запуске вдоха давление в контуре нарастает недостаточно быстро	Если допустимо, увеличить поток или изменить форму кривой потока при вентиляции с управлением по объему или ускорить спад/рост при вентиляции с управлением по давлению/поддержкой по давлению.

Проблема/область неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Сбой проверки контура	Утечка из дыхательного контура	Уплотните все соединения контура и влагосборника. Зачистите концы трубок проксимального клапана и клапана выдоха для обеспечения плотного соединения. Проверьте целостность/замените диафрагму клапана выдоха.
	Подсоединение имитатора легкого вместо перекрытия соединителя для пациента на контуре на этапе 1	Отсоедините имитатор легкого и перекройте соединитель для пациента на контуре в процессе этапа 1.
	Неправильная сборка контура/ клапана выдоха	Ознакомьтесь с руководством пользователя относительно надлежащего порядка сборки.
	Несовместимые контур/клапан выдоха	Свяжитесь с компанией Newport Medical для консультации относительно совместимости контура. Эл. почта: clinical@ventilators.com.
	Кислород подключен напрямую к контуру	Используйте резервуар с низким потоком кислорода или воздушно-кислородный смеситель 50 psi. Подсоедините устройства подачи кислорода к порту входа свежего газа после, а не до окончания проверки контура.
	Аппарат ИВЛ нуждается в техническом обслуживании	Для получения поддержки свяжитесь с уполномоченной компанией Newport технической службой или с департаментом технического обслуживания медицинского оборудования компании Newport. Эл. почта: techservice@ventilators.com. Тел.: 1 714 427 58 11 доп. 500.

Проблема/область неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Зеленый индикатор «Внеш. питание» на панели не светится при подключении аппарата HT70 к внешней (настенной) розетке сети переменного тока или к источнику постоянного тока (внешняя батарея или розетка прикуривателя автомобиля)	Электропитание из внешнего источника не достигает аппарата HT70, HT70 работает от внутренней системы батарей	Проверьте соединения шнура питания (L-образную защелку соединителя на тыльной стороне аппарата HT70 следует ориентировать по направлению к средине аппарата ИВЛ, а не кнаружи. См. диаграмму на наклейке.). Проверьте наличие напряжения в розетке. Внешняя батарея разряжена, подключите аппарат к другой внешней батарее, автомобильной розетке или к сети переменного тока. Проверьте/замените плавкий предохранитель во внешней системе батарей или в кабеле автомобильного источника постоянного тока. Для получения поддержки свяжитесь с уполномоченной компанией Newport технической службой или с департаментом технического обслуживания медицинского оборудования компании Newport. Эл. почта: techservice@ventilators.com. Тел.: 1 714 427 58 11 доп. 500.
Автозацикливание (при типовой настройке триггера) (зеленый индикатор триггера светится при отсутствии усилия пациента)	Утечка из контура и (или) из дыхательных путей	Проверьте и устраните утечки, если они случайны. Если утечка из дыхательных путей не случайна, включите НИВ и скорректируйте настройки смещения потока/триггера таким образом, чтобы пациент мог эффективно запускать вдохи без автозацикливания. Учтите использование датчика потока и триггера потока.

Проблема/область неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
В режимах SIMV или SPONT создается впечатление, что некоторые или все вдохи длятся слишком долго	Ввиду утечки в процессе подачи вдоха с поддержкой по давлению поток остается высоким, поэтому PS порог выдоха (порог циклического переключения потока) никогда не достигается	Устраните утечки из контура. Настройте параметр PS макс. TI для ограничения подачи вдоха обоснованным временем вдоха.
Сигнал тревоги «Окклюзия»/ сигнал тревоги «Постоянно высокое давление» Пациент не вентилируется. До устранения проблемы вентилируйте пациента вручную.	Полная или частичная окклюзия воздуховода выдыхаемого пациентом газа	Оцените все элементы воздуховода выдоха пациента для определения причин повышения сопротивления и устраните неисправность. Замените HME и (или) экспираторный фильтр, если они используются. Замените клапан выдоха. Выпрямите магистраль экспираторного потока. Замените датчик потока.
Сигнал тревоги «Высокое (пиковое) давление» При поступлении этого сигнала тревоги вентиляция останавливается до спада давления	Кашель/ необходимость санации дыхательных путей или введение бронхорасширяющего лекарственного средства Выделения слишком сухие ввиду недостаточной влажности Пневматический небулайзер в воздуховоде продолж.	Проведите аспирацию/санацию дыхательных путей или, если допустимо и предписано, проведите назначенное лечение бронхорасширяющим препаратом. Используйте увлажнитель с подогревом до соответствующей установленной температуры и поддерживайте воздуховод теплым. Для получения поддержки свяжитесь с компанией Newport Medical. Эл. почта: clinical@ventilators.com. Тел.: 1 714 427 58 11 доп. 123. продолж.

Проблема/область неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Сигнал тревоги «Высокое (пиковое) давление» продолж.	Поступление потока кислорода напрямую в дыхательный контур	Используйте резервуар с низким потоком кислорода или воздушно-кислородный смеситель 50 psi.
	Перекрученная трубка	Распрямите ее.
	Налипание лекарственного препарата или выделений на клапан выдоха или на датчик потока воздуховода	Установите чистые клапан выдоха и (или) датчик потока воздуховода.
	Настройки аппарата ИВЛ не соответствуют состоянию пациента, например интенсивно спонтанно дышащий пациент при управляемом режиме вентиляции, настройка времени вдоха аппарата ИВЛ (TI) на слишком долгий период, слишком высокая настройка потока, слишком высокая настройка VT	Оцените состояние пациента и измените настройки (Режим вентиляции, Поток, VT, TI, Форму кривой потока) надлежащим образом.
	Настройка сигнала тревоги слишком низкая	Установите соответствующие значения.

Проблема/область неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Сигнал тревоги «Низкое (пиковое) давление» Примечание. Ситуации, вызывающие сигнал тревоги «Низкое давление» при вентиляции с управлением по объему, могут вызывать сигналы тревоги «Высокий минутный объем вдоха» или «Низкий минутный объем выдоха» при вентиляции с управлением по давлению. Следует использовать аналогичные пути устранения проблемы.	Утечка в контуре (особенно при вентиляции с управлением по объему) При вентиляции с управлением по объему настройка потока слишком низкая (настройка TI слишком высокая) Большая утечка из дыхательных путей при вентиляции с управлением по объему Триггер установлен на слишком низкую чувствительность	Проверьте контур или клапан выдоха на наличие утечек и устраните их (аналогично устранению сбоя калибровки клапана выдоха). Оцените состояние пациента и измените настройки (Поток, VT, Форма кривой потока) надлежащим образом. Оцените раздувание уплотнительной манжеты/размер трахеальной трубки. Смещение маски. Убедитесь, что нет утечки из маски. Используйте вентиляцию с управлением по давлению вместо вентиляции с управлением по объему, если нет клинических противопоказаний. Используйте настройку «Ртриг» ближе к нулю.

Проблема/область неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Сигнал тревоги «Высокий минутный объем» (выдоха) Этот сигнал тревоги активен только при использовании датчика потока воздуховода	Частота дыхания пациента выше, чем обычно	Проверьте пациента на наличие состояния тревоги, боли, дискомфорта, изменения патологического состояния.
	Изменение настроек аппарата ИВЛ или состояния пациента привело к подаче пациенту увеличенного дыхательного объема	Проверьте пациента. Если допустимо, уменьшите настройку управления по давлению/ поддержки по давлению до приведения объема выдоха к приемлемому для пациента значению.
	Сигнал тревоги «Высокий MV» при использовании датчика потока воздуховода был установлен неправильно	Установите сигнал тревоги надлежащим образом.
	Пневматический небулайзер в воздуховоде	Для получения поддержки свяжитесь с компанией Newport Medical. Эл. почта: clinical@ventilators.com. Тел.: 1 714 427 58 11 доп. 123.
	Поступление потока кислорода напрямую в дыхательный контур	Используйте резервуар с низким потоком кислорода или воздушно-кислородный смеситель 50 psi.
	Датчик потока воздуховода загрязнен	Замените датчик.

Проблема/область неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Сигнал тревоги «Низкий MV» (выдоха) Датчик потока воздуховода используется	Утечка из контура или из дыхательных путей — случайная	Проверьте контур на наличие утечек и устраните их (аналогично устранению сбоя калибровки клапана выдоха). Оцените раздувание уплотнительной манжеты/размер трахеальной трубки, увеличьте при необходимости. Только в ночное время? Убедитесь в правильности настройки сигналов тревоги для дневных и ночных условий. Смещение маски. Убедитесь, что нет утечки из маски.
	Утечка, спровоцированная разговором	Если используется разговорный клапан, этот сигнал тревоги необходимо отключить. Обеспечьте соответствующий мониторинг для поддержания безопасности пациента.
	Частота дыхания пациента ниже, чем обычно	Проверьте пациента и устраните проблемы.
	Сигнал тревоги «Низкий MV» для использования с датчиком потока воздуховода был установлен неправильно	Установите сигнал тревоги надлежащим образом.
	Подсоединение к имитатору легкого с резистором	Возможно, резистор вызвал вихревой поток, приведший к неточным показаниям датчика потока. Попытайтесь использовать имитатор легкого с меньшим сопротивлением.

Проблема/область неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Сигнал тревоги «Высокий MV» (вдоха) Датчик потока воздуховода не используется. Примечание. Ситуации, вызывающие сигнал тревоги «Низкое давление» при вентиляции с управлением по объему, могут вызывать сигналы тревоги «Высокий минутный объем вдоха» или «Низкий минутный объем выдоха» при вентиляции с управлением по давлению. Следует использовать аналогичные пути устранения проблемы.	Значительная утечка из контура или из дыхательных путей (управление по давлению или поддержка по давлению)	Проверьте на наличие утечек и устраните их (аналогично устранению сбоя калибровки клапана выдоха). Смещение маски. Убедитесь, что нет утечки из маски. Оцените раздувание уплотнительной манжеты/размер трахеальной трубки. Только в ночное время? Убедитесь в совместимости настроек сигналов тревоги для дневных и ночных условий.
	Частота дыхания пациента выше, чем обычно	Проверьте пациента на наличие состояния тревоги, боли, дискомфорта, изменения патологического состояния.
	Контур только что подсоединен после отсоединения	Нажмите кнопку «Отключение сигналов тревоги», тревога устранится самостоятельно.
	Автозацикливание ввиду утечки из дыхательных путей	Включите НИВ и увеличьте настройку «Смещаемый поток». Сбалансируйте настройки «Триггер» и «Смещаемый поток» для обеспечения наиболее эффективного запуска дыхания и сохранения комфорта.
	Сигнал тревоги «Высокий MV» для использования без датчика потока воздуховода был установлен неправильно	Установите сигнал тревоги соответствующим образом или повторно присоедините датчик потока воздуховода.

Проблема/область неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Низкий MV (вдоха) Датчик потока воздуховода не используется. Это запустит резервную вентиляцию, если установлена связь резервной вентиляции «LMV» или «Оба».	Если используются управление по давлению или поддержка по давлению, требуется аспирация/санация дыхательных путей	Аспирация/проведение санации дыхательных путей.
	Окклюзия верхних дыхательных путей в процессе масочной вентиляции	Изменение положения головы/шеи.
	Поступление потока кислорода напрямую в дыхательный контур	Используйте резервуар с низким потоком кислорода или воздушно-кислородный смеситель 50 psi вместо подачи кислорода напрямую в контур.
	Аппарат ИВЛ не запускает вдох с каждым дыхательным усилием	Используйте настройку «Ртриг», близкую к нулю, или установите датчик потока и используйте триггер потока.
	Частота дыхания пациента ниже, чем обычно	Замените HME, если он используется настройкой «Выполните оценку состояния пациента и настроек аппарата ИВЛ».
	Сигнал тревоги «Низкий MV» для использования без датчика потока воздуховода был установлен неправильно	Установите сигнал тревоги соответствующим образом или повторно присоедините датчик потока воздуховода.
Сигнал тревоги «Высокий VTE» Сигнал тревоги «Высокий дыхательный объем выдоха» Этот сигнал тревоги активен только при использовании датчика потока воздуховода	Изменение настроек аппарата ИВЛ или состояния пациента привело к подаче пациенту увеличенного дыхательного объема	Проверьте пациента. Если допустимо, уменьшите настройку управления по давлению/ поддержки по давлению до приведения объема выдоха к приемлемому для пациента значению.
	Сигнал тревоги «Высокий VTE» для использования с датчиком потока воздуховода был установлен неправильно	Установите сигнал тревоги надлежащим образом.
	Датчик потока воздуховода загрязнен	Замените датчик.

Проблема/область неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
BUV (резервная вентиляция) Резервная вентиляция подается в ответ на сигналы тревоги «Низкий MV» или «Апноэ» (настройка в окне «Дополнительно» — «Утилиты» — «Настройки пользователя» — BUV)	Те же причины, что и для сигналов тревоги «Низкий MV» или «Апноэ» Устраняется при превышении минутного объема вдоха настройки сигнала тревоги «Низкий MV» на 10 % или при устранении причины сигнала тревоги «Апноэ»	Устраните причины сигнала тревоги «Низкий MV» или сигнала тревоги «Апноэ». Примечание. Резервная вентиляция приостанавливается на одну минуту при переводе переключателя электропитания в положение «ВКЛ.» и после корректировки любой настройки вентиляции или при смене окон.
Сигнал тревоги «Высокое базовое давление»	При установке контура не была проведена проверка контура Увеличенное сопротивление выдоху Трубка для прохождения выдыхаемого воздуха пережата Автозацикливание ввиду утечек (если ПДКВ установлено > 0) Автозацикливание ввиду слишком низких настроек триггера потока или давления Вдохи с поддержкой по давлению не завершены к моменту выдоха пациента Для выдоха установлено слишком короткое время	Выполняйте проверку контура при каждой установке свежего контура/клапана выдоха. Оцените все элементы воздуховода выдоха пациента для определения причин повышения сопротивления и устраните неисправность. Замените HME и (или) экспираторный фильтр, если они используются. Замените клапан выдоха. Выпрямите магистраль экспираторного потока. Замените датчик потока на чистый. Распрямите ее. Проверьте на наличие утечек и устраните их и (или) активируйте НИВ и скорректируйте смещаемый поток в окне «Дополнительно». Переустановите настройки триггера для исключения автозацикливания (чем выше значение, тем ниже чувствительность). Увеличьте порог выдоха и (или) уменьшите PS макс. TI (окно «Дополнительно»). Если допустимо, сократите TI, измените форму кривой потока, понизьте частоту дыхания.

Проблема/область неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Сигнал тревоги «Апноэ»	Не обнаружено принудительных вдохов или спонтанных усилий в течение установленного периода времени, 5–70 секунд	Дышит ли пациент? На достаточную ли (низкую) чувствительность установлены Ртриг/Flow trig? Используйте режимы A/CMV или SIMV (не SPONT) и убедитесь в адекватной настройке частоты дыхания.
Сигнал тревоги «Заданное давление не достигнуто»	Большая утечка/ отсоединение	Проверьте и устраните утечки или отсоединение.
Отсутствие внешнего электропитания Сигнал тревоги «Отключение электропитания» Аппарат HT70 будет использовать внутреннюю систему батарей Если внешнее электропитание не было отключено специально, ВСЕ меры по устранению причины ДОЛЖНЫ включать проверку, светится ли зеленым светодиод «Внешнее электропитание»	Аппарат HT70 не обнаруживает внешнего электропитания Переключатель электропитания в положении «ВЫКЛ.» Шнур электропитания вставлен не до конца/ вставлен наоборот Источник электропитания разряжен	Отсоединен не случайно? Нажмите кнопку «Отключение/ сброс» для удаления сообщения. Случайно? Подключите аппарат HT70 к внешнему источнику электропитания. Переведите переключатель в положение «ВКЛ.». Полностью подсоедините шнур электропитания и правильно сориентируйте его (углом вправо). Ознакомьтесь с иллюстрированной наклейкой на Power Pac. Подключите к другому источнику электропитания. Если электропитание отсоединено не специально и ни одно из указанных действий не устраняет проблему, незамедлительно вызовите техническую помощь.
Сигнал тревоги «Работа от внутренней батареи» Power Pac почти разряжен, и аппарат HT70 переключился на внутреннюю батарею	Оставшееся время работы внутренней системы батарей составляет не менее 30 минут	Подключите внешний источник электропитания переменного или постоянного тока и убедитесь в свечении зеленого светодиода «Внешнее электропитание». Не оставляйте аппарат ИВЛ, пока не увидите зеленый свет. Необходимо подключить аппарат к внешнему электропитанию!

Проблема/область неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Сигнал тревоги «Неизбежно выключение внутренней батареи» Внутренняя система батарей разряжена. Незамедлительно подключите внешний источник электропитания	Оставшееся время работы внутренней системы батарей составляет не менее 15 минут	Подключите внешний источник электропитания переменного или постоянного тока и убедитесь в свечении зеленого светодиода «Внешнее электропитание». Не оставляйте аппарат ИВЛ, пока не увидите зеленый свет! При недоступности внешнего источника электропитания незамедлительно подготовьте альтернативный метод механической вентиляции.
Сигнал тревоги «Высокая частота дыхания» Подаваемая частота дыхания выше установленной для сигнала тревоги	Пациент часто дышит Автозацикливание аппарата ИВЛ, вызванное утечкой Триггеры потока и (или) давления настроены на слишком высокую чувствительность Двойной запуск по триггеру, вызванный настройкой на слишком короткое время вдоха	Проверьте состояние пациента и устраните проблему. Устраните утечку в контуре уплотнением всех соединений. Если утечка происходит в дыхательных путях, включите НИВ и увеличьте настройку смещаемого потока. Оптимизируйте настройку (-и) триггера. Если допустимо, увеличьте TI и (или) PS макс. TI и (или) снизьте порог выдоха.

Проблема/область неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Сигнал тревоги «Высокое содержание O_2» Подаваемая концентрация кислорода выше установленного верхнего предела	Концентрация кислорода увеличилась перед вмешательством (например, перед аспирацией) и не снизилась затем до предписанного значения	Скорректируйте настройку кислорода, вернув предписанное значение.
	Используется резервуар с низким потоком кислорода и: минутный объем пациента снизился, утечка в дыхательных путях или контуре снизилась в процессе вентиляции с управлением по давлению, поэтому подаваемый минутный объем ниже, НИВ включена и смещаемый поток был уменьшен, концентратор кислорода выдает более высокую FIO2, чем ожидалось.	Оцените состояние пациента и переустановите настройки или сигналы тревоги надлежащим образом.
	Сигнал тревоги «Высокое содержание O_2» установлен неправильно	Настройте сигнал тревоги «Высокое содержание O_2» соответствующим образом.
	Не был соответствующим образом откалиброван датчик кислорода	Откалибруйте датчик кислорода соответствующим образом.

Проблема/область неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Сигнал тревоги «Низкое содержание O_2» Подаваемая концентрация кислорода ниже установленного верхнего предела	Подача кислорода прекращена, или источник кислорода отсоединен, или баллон пуст	Восстановите подачу кислорода.
	Используется резервуар с низким потоком кислорода и: минутный объем пациента увеличился, при вентиляции с управлением по давлению утечка в дыхательных путях или в контуре увеличилась, поэтому минутный объем стал выше, НИВ включена и смещаемый поток был увеличен, концентратор кислорода выдает более низкую FIO2, чем ожидалось.	Устраните утечку, оцените состояние пациента и переустановите настройки или сигналы тревоги надлежащим образом.
	Сигнал тревоги «Низкое содержание O_2» установлен неправильно	Настройте сигнал тревоги «Низкое содержание O_2» соответствующим образом.
	Не был соответствующим образом откалиброван датчик кислорода	Откалибруйте датчик кислорода соответствующим образом.
	Пациент вдыхает воздух помещения через аварийный входной клапан	Убедитесь, что настройки аппарата ИВЛ (такие как поток, дыхательный объем, TI и триггер) совпадают с потребностями пациента.

Проблема/область неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Сигнал тревоги «Сбой O_2» датчика	O_2 датчик нуждается в калибровке, вышел из строя, или пропущено рекомендованное время его замены	Проведите калибровки .21 и 1.00 FIO2. Если при обеих калибровках при надлежащем их проведении происходит сбой, замените датчик.
Дата и время в системе сбрасываются до значения 2006/01/01 или появляется сообщение «Дата сброшена. Замените батарею монетного типа».	Необходимо заменить внутреннюю батарею монетного типа.	Установите нужную дату и свяжитесь со службой технической поддержки, уполномоченной компанией Newport, или с отделом технического обслуживания медицинского оборудования компании Newport. Эл. почта: techservice@ventilators.com Тел.: 1.714.4275811-, доб. 500

Для получения дополнительной поддержки свяжитесь со службой технической поддержки или клинической поддержки компании Newport.

Техническая — techservice@ventilators.com.
Телефон: +1 714 427 58 11 доб. 500.

Клиническая — clinical@ventilators.com.
Телефон: +1 714 427 58 11 доб. 123.

www.ventilators.com

Раздел 6

Сигналы тревоги

Раздел 6

Сигналы тревоги аппарата ИВЛ

Установка сигналов тревоги 6-1
Быстрая установка сигналов тревоги 6-1
Индикаторы тревоги..... 6-2
Кнопка отключения/сброса сигнала тревоги 6-2
Светодиодный индикатор отключения звукового сигнала тревоги 6-2
Настраиваемые пользователем сигналы тревоги 6-3
Резервная вентиляция 6-6
Автоматические сигналы тревоги 6-6
Сигналы тревоги батареи..... 6-10

Уровень приоритета сигналов тревоги, диапазоны и описания см. в разделе 9 «Технические характеристики».

Установка сигналов тревоги

Элементы управления сигналами тревоги используются так же, как и элементы управления параметрами — с помощью простого метода *Нажать/Настроить/Принять*:

1. Нажмите кнопку *«Тревоги»*, чтобы открыть окно «Тревоги».
2. Нажмите нужный элемент управления сигналами тревоги (он будет выделен).
3. Отрегулируйте значение с помощью кнопок ▲ и ▼.
4. Нажмите кнопку *Принять*, чтобы подтвердить изменение.

До принятия изменений можно выполнить несколько корректировок. Когда все нужные изменения будут внесены, можно подтвердить их все вместе, нажав кнопку *Принять* один раз.

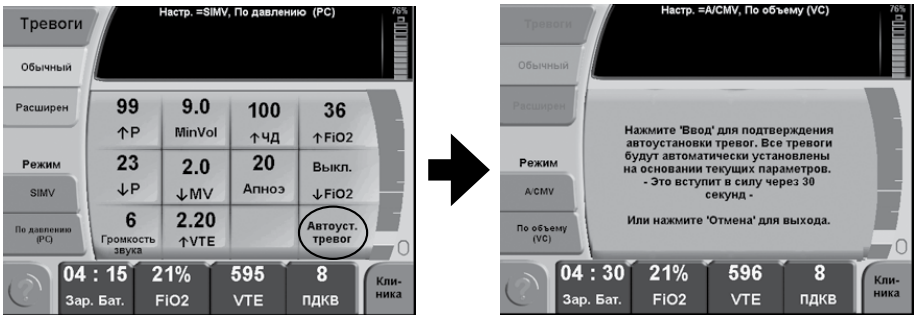
Если до принятия какого-либо изменения потребовалось вернуться к предыдущим настройкам, просто нажмите кнопку *Отмена*.

Сигналы тревоги минутного объема — это сигналы тревоги минутного объема выдоха, если датчик потока на воздуховоде работает, и сигналы тревоги минутного объема вдоха, если датчик потока на воздуховоде не работает.

Быстрая установка сигналов тревоги
Если никакие сигналы тревоги не возникают, можно разрешить аппарату HT70 установить пределы сигналов тревоги автоматически. В окне *«Тревоги»* нажмите *«Быстрая установка тревог»* и подтвердите, нажав кнопку *Принять*. Аппарат HT70 будет наблюдать за вентиляцией в течение 30 секунд и затем установит пределы сигналов тревоги. В течение этих 30 секунд сенсорный экран не будет реагировать на прикосновения, если только не сработает сигнал тревоги или не будет нажата кнопка *Отмена*.

Если тревога возникает в период мониторинга, функция быстрой установки сигналов тревоги отменяется. В таком случае проверьте настройки аппарата ИВЛ и убедитесь, что они соответствуют назначениям врача и отвечают нуждам пациента. Если необходимо, измените сигналы тревоги вручную, чтобы уточнить условия срабатывания тревоги. Затем можно снова активировать быструю установку.

Быструю установку сигналов тревоги нельзя активировать в режиме ожидания, для ее работы необходимо находиться в режиме вентиляции.



Индикаторы тревоги

При нарушении предела сигнала тревоги:

1. Область сообщений меняет цвет соответственно приоритету сигнала тревоги, и в ней отображается сообщение о тревоге.
2. Светодиодные индикаторы тревоги на ручке аппарата HT70 мигают.
3. Кнопка параметров сигнала тревоги в окне «Тревоги» (если это настраиваемый сигнал тревоги) подсвечивается.
4. Воспроизводится звуковой сигнал тревоги.

Если нарушение больше не актуально, сообщение о тревоге фиксируется (остается на экране) до тех пор, пока не будет сброшено нажатием кнопки *«Отключение/сброс сигнала тревоги»*.

Кнопка отключения/сброса сигнала тревоги
Нажмите эту кнопку, чтобы отключить звуковой сигнал тревоги на одну минуту (60 секунд). После устранения условия срабатывания тревоги нажмите эту кнопку, чтобы сбросить (удалить) сообщение о тревоге. Нажмите несколько раз, чтобы сбросить несколько сообщений. Нажмите и удерживайте 3 секунды, чтобы сбросить все сообщения о тревоге одновременно.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Если не выявлять и не устранять нарушения пределов тревог, это может привести к травме пациента.

Светодиодный индикатор отключения звукового сигнала тревоги
Расположенный рядом с кнопкой *«Отключение/сброс сигнала тревоги»* светодиодный индикатор горит в течение одноминутного периода отключения звукового сигнала тревоги.

Настраиваемые пользователем сигналы тревоги

- ↑P (высокое давление)
- ↓P (низкое давление)
- ↑ЧД (высокая частота дыхания) апноэ (настройка времени)
- ↑VTE (высокий дыхательный объем)+
- ↑MV (высокий минутный объем вдоха или выдоха+)
- ↓MV (низкий минутный объем вдоха или выдоха+)
- ↑FiO2 (высокая концентрация кислорода)
- ↓FiO2 (низкая концентрация кислорода)

Аппараты ИВЛ моделей HT70S и HT70 отслеживают объем подачи дыхательной смеси из аппарата ИВЛ, поэтому сигналы тревоги высокого и низкого минутного объема вдоха реагируют на изменения подаваемого объема, а не объема выдоха. Для этих моделей используйте сигнал тревоги высокого минутного объема вдоха (↑MV) для обнаружения утечек или отсоединений при использовании вентиляции с управлением по давлению и сигнал тревоги низкого давления (↓P) для обнаружения утечек в контуре или отсоединений при использовании вентиляции с управлением по объему.

В случае модели HT70 Plus, если используется датчик потока на воздуховоде, датчик измеряет объем выдоха. Поэтому в данном случае аппарат ИВЛ автоматически отображает дыхательный объем выдоха и минутный объем выдоха, и сигналы тревоги реагируют соответственно. Другими словами, если используется датчик потока на воздуховоде, сигнал тревоги низкого минутного объема реагирует на утечки и отсоединения, если минутный объем, выдыхаемый пациентом, падает до уровня сигнала тревоги. Если для ухода за пациентом важны объемы выдоха, рекомендуем использовать модель аппарата HT70 Plus с датчиком потока на воздуховоде. Для контроля объемов выдоха, если датчик потока не используется, используйте отдельный монитор объема выдоха.

Сигнал тревоги низкого давления ↓P

Сигнал тревоги низкого давления определяет минимальное давление, которое должно поддерживаться в дыхательном контуре во время принудительного дыхания. Оно должно быть установлено как можно ближе к нормальному пиковому давлению пациента.

Предел сигнала тревоги низкого давления не относится к любой форме вентиляции в режиме SPONT или спонтанному дыханию в режиме SIMV.

ПРИМЕЧАНИЕ. Установка сигнала тревоги низкого давления должна быть выше установки ПДКВ/CPAP минимум на три (3). Если включена НИВ, то разница должна быть не менее единицы (1).

Сигнал тревоги высокого давления ↑P

Установка сигнала тревоги высокого давления определяет максимальное давление, разрешенное в дыхательном контуре. Обычно она должна быть на 10–15 см H_2O выше нормального пикового давления пациента, но не выше безопасного давления вентиляции.

Сигнал тревоги низкого минутного объема вдоха ↓Низ. MV

Сигнал тревоги низкого минутного объема вдоха предупреждает о том, что подаваемый минутный объем падает до установленного уровня сигнала тревоги. Подаваемый минутный объем может понизиться в связи с замедленным или отсутствующим дыхательным усилием пациента при любом режиме/типе вентиляции. Он также может понизиться в связи с ухудшением состояния легких или скоплением выделений при управлении по давлению или поддержке по давлению.

+ Доступно только для модели HT70 Plus при использовании датчика потока воздуховода

Этот сигнал тревоги можно связать с резервной вентиляцией.

При включенной функции НИВ тревогу низкого минутного объема вдоха можно выключить.

Сигнал тревоги низкого минутного объема выдоха ↓Низ. MV
(если используется датчик потока на воздуховоде)

Сигнал тревоги низкого минутного объема выдоха предупреждает, что минутный объем выдоха падает до установленного уровня сигнала тревоги. Минутный объем выдоха может понизиться в связи с замедленным или отсутствующим дыхательным усилием пациента при любом режиме/типе вентиляции. Он также может понизиться в связи с ухудшением состояния легких или скоплением выделений при управлении по давлению или поддержке по давлению. Он также может понизиться в связи с утечками в воздуховоде (например, при сдутой уплотнительной манжете) или в дыхательном контуре.

Этот сигнал тревоги несовместим с использованием разговорного клапана. Разговорный клапан проводит газ, выдыхаемый пациентом, в обход трахеостомической трубки таким образом, что тот может пройти через голосовые связки, поэтому на выходе из пациента газ не проходит через датчик потока. При использовании разговорного клапана включите НИВ и затем отключите сигнал тревоги низкого минутного объема выдоха. Обязательно используйте надлежащее слежение и сигналы тревоги из других источников, чтобы обеспечить безопасность пациента.

Этот сигнал тревоги можно связать с резервной вентиляцией.

При включенной функции НИВ тревогу низкого минутного объема выдоха можно выключить.

Сигнал тревоги высокого минутного объема вдоха ↑Выс. MV

Сигнал тревоги высокого минутного объема вдоха предупреждает, что подаваемый минутный объем повышается до установленного уровня сигнала тревоги. Этот сигнал тревоги помогает предупредить ухаживающего за пациентом о повышении частоты дыхания, автозацикливании и, в случае управления по давлению или поддержки по давлению, крупных утечках или отсоединении трубок.

Сигнал тревоги высокого минутного объема выдоха ↑Выс. MV
(если используется датчик потока на воздуховоде)

Сигнал тревоги высокого минутного объема выдоха предупреждает, что минутный объем выдоха повышается до установленного уровня сигнала тревоги. Этот сигнал тревоги помогает предупредить ухаживающего за пациентом о повышении частоты дыхания, автозацикливании или улучшении комплайнса легких.

Сигнал тревоги высокой частоты дыхания ↑ЧД

Этот сигнал тревоги предупреждает, что общая частота дыхания превышает установку сигнала тревоги.

Сигнал тревоги высокой концентрации ↑O_2 (датчик O_2 должен быть установлен и включен)

Этот сигнал тревоги предупреждает, что подаваемая концентрация кислорода превышает установку сигнала тревоги ↑O_2.

Сигнал тревоги низкой концентрации ↓O_2 (датчик O_2 должен быть установлен и включен)

Этот сигнал тревоги предупреждает, что концентрация подаваемого кислорода ниже установленной ↓O_2.

Сигнал тревоги высокого дыхательного объема ↑VTE
(если используется датчик потока на воздуховоде)

Этот сигнал тревоги предупреждает, что измеренный дыхательный объем выдоха превышает установку сигнала тревоги «Высокое ↑VTE». Этот сигнал тревоги помогает предупредить ухаживающего за пациентом об изменениях в состоянии пациента во время вентиляции с управлением по давлению/поддержкой по давлению.

Сигнал тревоги «Апноэ»

Сигнал тревоги «Апноэ» возникает, если в течение заданного периода времени отсутствует принудительное дыхание или не обнаруживаются спонтанные дыхательные усилия.

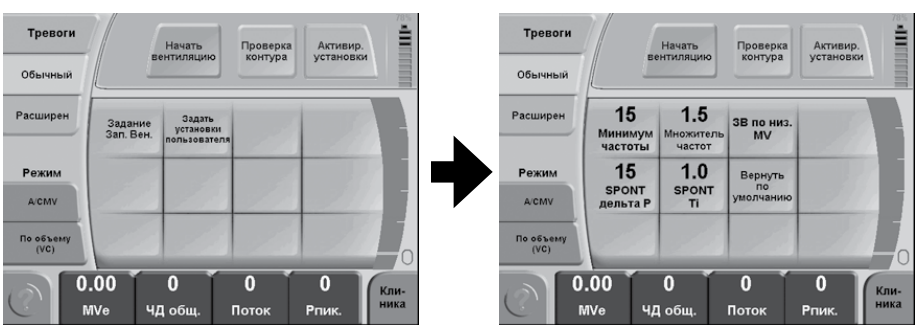
Этот сигнал тревоги можно связать с резервной вентиляцией.

Резервная вентиляция

Можно задать активацию резервной вентиляции по возникновению сигналов тревоги низкого минутного объема вдоха/выдоха+, сигнала тревоги апноэ или обоим этим сигналам. Выбор критериев BUV см. в параметрах экрана «*Дополнительно/Утилиты/Установки пользователя*».

Если активирована резервная вентиляция:

1. Индикатор сигнала тревоги мигает.
2. Звучит сигнал тревоги.
3. В окне сообщений отображается предупреждение о резервной вентиляции.



ПРИМЕЧАНИЕ. Резервная вентиляция работает во всех режимах/типах вентиляции.

Автоматические сигналы тревоги

Следующие сигналы тревоги устанавливаются аппаратом ИВЛ автоматически на основании настроек пациента или состояния устройства. При выходе показателя за пределы тревоги раздается звуковой сигнал, на сенсорном экране отображается сообщение о тревоге, светодиодные индикаторы на ручке мигают.

Высокое базовое давление
Низкое базовое давление
Окклюзия
Постоянно высокое давление
Проверка контура или прокс. линии
Неисправность
Низкий заряд блока батареи Power Pac
Оповещение о сбое в работе батареи Power Pac
Переключение на внутреннюю батарею
Работа от внутренней батареи
Сигнал тревоги высокой темп.
Отключение/неисправность датчика потока+
Малый запас/пустой кислородный баллон
Заданное давление не достигнуто
Низкий заряд внут. бат.
Нет внешнего питания
Предупреждение о выключении
Низкий заряд внут. бат.
Неизбежно выключение внутренней батареи
Высокая темп. корпуса
Высокая температура внут. бат.
Мотор неисправен
блока батареи Power Pac
Неисправна внут. бат.

Сигнал тревоги высокого базового давления

Сигнал тревоги высокого базового давления активируется при наличии препятствия или высоком сопротивлении выдоху. Проверьте наличие помех выдоху пациента и правильность функционирования клапана выдоха. Причиной может быть накопление аэрозольных лекарственных препаратов в клапане выдоха, закупоренный фильтр или неполный выдох из-за автозацикливания.

Сигнал тревоги низкого базового давления

Сигнал тревоги низкого базового давления активируется в случае нестабильного базового давления (например, из-за утечки в дыхательном контуре или интерфейсе пациента). Проверьте наличие утечек и правильность работы клапана выдоха. Если утечка создана намеренно (например, при сдутой манжете трубки), включите НИВ и отрегулируйте смещение потока, чтобы стабилизировать ПДКВ (базовое давление).

Сигнал тревоги окклюзии

Сигнал тревоги окклюзии активируется при наличии препятствия в дыхательном контуре. Аппарат HT70 попытается сбросить давление, достигнутое в контуре, и приостановит вентиляцию до разрешения ситуации. Этот сигнал тревоги сбрасывается при устранении окклюзии, и вентиляция продолжается с того момента, на котором остановилась.

Сигнал тревоги постоянного высокого давления

Сигнал тревоги постоянного высокого давления активируется, если сигнал тревоги окклюзии не сбрасывается в течение 10 секунд или двух дыхательных циклов, смотря что короче. Аппарат HT70 попытается сбросить давление и приостановит вентиляцию до разрешения ситуации. Этот сигнал тревоги сбрасывается при устранении окклюзии, и вентиляция продолжается с того момента, на котором остановилась.

Сигнал тревоги «Проверьте контур и линию давления»

Этот сигнал тревоги означает, что контур отсоединился или трубка проксимального давления отсоединилась, перекрутилась либо в ней накопилась вода. Проверьте контур на наличие отсоединений или проблемы с трубкой давления проксимальной линии/фильтром проксимальной линии.

ПРИМЕЧАНИЕ. Проксимальный встроенный фильтр должен всегда быть чистым и сухим.

Сигналы тревоги отключения/неисправности датчика потока+

Эти сигналы тревоги означают, что датчик потока на воздуховоде отсоединился, или трубки частично закупорены водой, или датчик потока перестал работать.

Сигнал тревоги «Заданное давление не достигнуто»

Сигнал тревоги «Заданное давление не достигнуто» активируется недостаточным ростом давления при вентиляции с управлением по давлению. Убедитесь, что «Спад/рост» установлен на достаточно высоком уровне, выполните проверку наличия утечки.

Сигнал тревоги «Нет внешнего питания»

Сигнал тревоги «Нет внешнего питания» активируется при отсоединении сетевого шнура или прерывании энергоснабжения. Аппарат ИВЛ автоматически переключится на блок батарей Power Pac или внутреннюю батарею. При нажатии кнопки *«Отключение/сброс сигнала тревоги»* сигнал тревоги будет сброшен.

+ Доступно только для модели HT70 Plus при использовании датчика потока воздуховода

Сигнал тревоги «Неисправность» — системная ошибка

Сигнал тревоги «Неисправность» активируется при обнаружении микропроцессором функциональной проблемы с аппаратом ИВЛ. В такой ситуации необходимо использовать альтернативные способы вентиляции. Аппарат ИВЛ необходимо выключить нажатием кнопки *Вкл./Выкл.* на задней стороне устройства.

Если неисправность не позволяет аппарату HT70 отобразить сообщение о тревоге и препятствует включению индикатора неисправности, аппарат ИВЛ выключится и активируется сигнал тревоги предупреждения о выключении.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. В случае появления сигнала тревоги «Неисправность» немедленно отключите пациента от аппарата ИВЛ и используйте альтернативный метод вентиляции до тех пор, пока причина сигнала тревоги не будет выявлена и устранена.

Сигнал тревоги «Мотор неисправен»

Сигнал тревоги «Мотор неисправен» активируется при обнаружении микропроцессором функциональной проблемы с мотором или системой управления мотором. В таком случае аппарат ИВЛ необходимо заменить и отправить в ремонт.

Сигнал тревоги предупреждения о выключении

Сигнал тревоги предупреждения о выключении срабатывает при выключении аппарата ИВЛ. Непрерывный звуковой сигнал означает, что аппарат ИВЛ больше не функционирует. Тревожные сигналы будут воспроизводиться по меньшей мере 15 минут или пока они не будут заглушены нажатием кнопки *«Отключение/сброс сигнала тревоги»*.

Сигнал тревоги высокой температуры корпуса

Этот сигнал тревоги означает, что температура внутри корпуса превысила специфицированный уровень. Температура окружающей среды во время работы не должна превышать 40 °C (104 °F). Как можно скорее подключите аппарат ИВЛ HT70 к внешнему источнику питания и примите меры к охлаждению окружающей аппарат среды. Также проверьте чистоту фильтра вентилятора.

Сигналы тревоги малого запаса/пустого кислородного баллона

Этот сигнал тревоги означает, что кислородный баллон, заданный на экране данных калькулятора O_2, опустел или почти опустел. Сигнал тревоги малого запаса кислородного баллона звучит, когда оставшееся время работы составляет 10 минут. Сигнал тревоги пустого кислородного баллона звучит, когда оставшееся время работы составляет 5 минут.

+ Доступно только для модели HT70 Plus при использовании датчика потока воздуховода

Сигналы тревоги батареи

Сигнал тревоги низкого заряда блока батареи Power Pac

Этот сигнал тревоги означает, что блок батареи Power Pac необходимо заменить на полностью заряженный блок или подключить аппарат ИВЛ к внешнему источнику питания. При нажатии кнопки *«Отключение/сброс сигнала тревоги»* сигнал тревоги будет сброшен.

Оповещение о сбое в работе батареи Power Pac

Этот сигнал тревоги оповещает о потере связи с батареей Power Pac. Обновление индикатора уровня заряда завершится некорректно. Замените батарею Power Pac.

Сигнал тревоги переключения на внутреннюю батарею

Этот сигнал тревоги срабатывает, когда блок батареи Power Pac больше не может питать аппарат HT70 и устройство переключается на внутреннюю батарею. Немедленно подключите аппарат ИВЛ к альтернативному источнику питания или установите полностью заряженный блок батареи. При нажатии кнопки *«Отключение/сброс сигнала тревоги»* сигнал тревоги будет сброшен.

Сигнал тревоги работы от внутренней батареи

Звуковой сигнал тревоги раздается, если аппарат HT70 работает от внутренней батареи более 15 минут. Этот сигнал тревоги можно отключить, но сигнал-напоминание будет появляться каждые 5 минут, пока не будет вставлен полностью заряженный блок батареи Power Pac и (или) пока не будет подключен внешний источник питания.

Сигнал тревоги «Низкий заряд внутренней батареи»

Этот сигнал тревоги означает, что внутренняя батарея сможет проработать минимум 15 минут. Немедленно подключите аппарат ИВЛ к альтернативному источнику питания. Этот сигнал тревоги можно отключить, но сигнал-напоминание будет звучать каждую минуту, пока не будет вставлен полностью заряженный блок батареи Power Pac и (или) пока не будет подключен внешний источник питания.

Сигнал тревоги «Неизбежно выключение внутренней батареи»

Данный сигнал тревоги означает, что внутренняя батарея полностью разряжена и скоро будет отключена. Этот сигнал тревоги нельзя отключить, пока аппарат ИВЛ не будет выключен или не будет вставлен полностью заряженный блок батареи Power Pac и (или) подключен внешний источник питания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. При срабатывании сигнала тревоги «Неизбежно выключение внутренней батареи» немедленно подключите внешний источник питания или вставьте полностью заряженный блок батареи Power Pac.

ПРИМЕЧАНИЕ. Настоятельно рекомендуется в случае транспортировки или пребывания вне медицинского учреждения брать с собой по меньшей мере один дополнительный полностью заряженный блок батареи Power Pac.

Сигнал тревоги «Неисправна внутренняя батарея»

Этот сигнал тревоги означает, что внутренняя батарея неисправна и неспособна поддерживать безопасную работу аппарата HT70. Не эксплуатируйте аппарат HT70 от батареи, пока она не будет отремонтирована.

Сигнал тревоги низкого заряда внутренней батареи

Этот сигнал тревоги означает, что заряд внутренней батареи недостаточен для поддержания вентиляции в случае, если блок батареи Power Pac будет разряжен или вынут. Подключите внешний источник питания для заряда обеих батарей. Если внутренняя батарея не зарядится за 3 часа, не эксплуатируйте аппарат HT70 от батареи, пока она не будет отремонтирована.

Сигнал тревоги высокой температуры блока батареи Power Pac

Этот сигнал означает, что температура блока батареи Power Pac превысила технические характеристики для батареи. Замените использующийся блок батареи Power Pac полностью заряженным блоком. Обратитесь в отдел технического обслуживания Newport для ремонта или замены батареи.

Сигнал тревоги высокой температуры внутренней батареи

Это сообщение о тревоге означает, что температура внутренней батареи превысила технические характеристики для батареи. Подключите внешний источник питания, не используйте питание от батареи, пока аппарат ИВЛ не будет отремонтирован. Используйте альтернативные способы вентиляции и отремонтируйте аппарат ИВЛ.

Раздел 7

Работа от батарей

Раздел 7

Работа от батарей

Внутренняя двойная система батарей 7-1
Блок батареи Power Pac 7-1
Внутренняя батарея 7-2
Обстоятельства, влияющие на срок службы батарей 7-2
Проверка уровня заряда батарей и оценка продолжительности использования батарей ... 7-3
Советы по использованию 7-4
Техническое обслуживание системы батарей 7-4
Удаление блока батареи Power Pac 7-5
Обзор сигналов тревоги батарей 7-5
Принадлежности электропитания 7-6

Внутренняя двойная система батарей

Внутренняя двойная система батарей состоит из двух внутренних независимых друг от друга, но скоординированных в работе ионно-литиевых батарей: батареи Power Pac, которая расположена в задней части аппарата ИВЛ, и дополнительной внутренней батареи внутри аппарата. Внутренняя двойная система батарей, если она новая и полностью заряжена, способна обеспечить до 10 часов работы со стандартными настройками*. Такая система гарантирует непрерывную поддержку при транспортировке, повседневной деятельности и нарушении энергоснабжения.

Батарея Power Pac подходит для «горячей» замены. Внутренняя батарея обеспечит не менее 30 минут аварийного резервного электропитания при замене батарей Power Pac или нарушении энергоснабжения. Правильный уход и обслуживание внутренней двойной системы батарей обеспечит ее максимальный срок службы.

ПРИМЕЧАНИЕ. При возможности всегда подключайте аппарат HT70 к внешнему источнику питания. Для обеспечения наилучшего функционирования батарей подключайте аппарат HT70 к внешнему источнику питания, даже когда он не эксплуатируется. Перед отключением от внешнего источника питания проверяйте заряд батареи на передней панели.

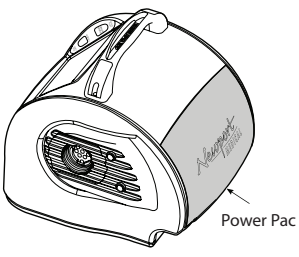
ПРИМЕЧАНИЕ. При длительном хранении батареи необходимо перезаряжать каждые 6 месяцев. Если температура хранения превышает 80 °F (27 °C), батареи необходимо заряжать каждые 3 месяца.

Блок батареи Power Pac

Встроенный блок батареи Power Pac — это съемная батарея, подходящая для «горячей» замены. Его можно с легкостью выдвинуть и заменить полностью заряженным блоком батареи, не прерывая вентиляции.

Для 100%-ной перезарядки заряжайте Power Pac минимум 3 часа. Если заряд батареи истощен не полностью, время зарядки может быть меньше.

ПРИМЕЧАНИЕ. Рекомендуем вместе с аппаратом ИВЛ HT70 хранить дополнительную батарею Power Pac.



Если аппарат HT70 используется при транспортировке, перед использованием блока батареи Power Pac убедитесь, что он полностью заряжен. Настоятельно рекомендуется брать с собой дополнительную полностью заряженную батарею Power Pac в случае транспортировки или пребывания вне стен медицинского учреждения.

Батарею Power Pac можно заряжать независимо от аппарата ИВЛ.

На нижнем крае батареи Power Pac (BAT3271A) имеется светодиодный индикатор для отображения состояния зарядки. Нажмите кнопку, чтобы увидеть уровень заряда. Зеленый = уровень заряда приблизительно 90 % или выше, янтарный = заряд не полный, красный = батарея разряжена. Обязательно вставьте батарею Power Pac в аппарат HT70 и включите его, чтобы проверить фактический процент уровня заряда (показан на экране сообщений).

*Стандартные настройки. Полностью заряженная новая батарея в хорошем состоянии. Функция экономии энергии включена. Значения пикового давления не превышают 30 см H_2O со следующими настройками:

а. Режим = A/CMV.
б. Частота дыхания = 15.
в. Дыхательный объем = 500 мл.
г. Время вдоха = 1,0 секунда.
д. ПДКВ = 0.

Внутренняя батарея

Дополнительная внутренняя батарея обеспечивает минимум 30 минут работы. Аппарат HT70 автоматически переключится на внутреннюю батарею при удалении блока батареи Power Pac или истощении его заряда, при этом будет подан сигнала тревоги «Переключение на внутреннюю батарею».

Обстоятельства, влияющие на срок службы батарей:

- экономия энергии
- давление
- частота дыхания
- ПДКВ вкл. или выкл.
- время/использование

Каждый из вышеперечисленных пунктов влияет на возможную продолжительность использования внутренней двойной системы батарей. Наиболее важная настройка, влияющая на продолжительность использования батарей, — настройка «Экономия энергии». Если она отключена, продолжительность использования батарей сокращается приблизительно на 30 %. Если эта функция включена, для экономии энергии экран будет переходить в спящий режим (отключаться). Активная тревога на время отключает экономию энергии, и экран становится активным. Режим экономии энергии возобновится через две минуты после устранения условия срабатывания сигнала тревоги.

На продолжительность использования батарей также влияют пиковое давление и частота дыхания. Если пиковое давление постоянно превышает 30 см H_2O, а частота дыхания превышает 20, следует ожидать сокращения продолжительности использования батарей еще на 15–25 %.

Использование ПДКВ означает использование смещения потока. Поскольку при этом двойные поршни должны работать как во время вдоха, так и во время выдоха, продолжительность использования батарей при включенном ПДКВ оказывается меньше.

Поскольку батареи стареют по мере использования, продолжительность работы аппарата HT70 от полностью заряженных батарей постепенно сокращается. Меняйте блок батареи Power Pac каждые 24 месяца или чаще, если продолжительность работы от батарей в конкретной ситуации оказывается недостаточной.

Если аппарату HT70 предстоит работать от блока батареи Power Pac длительный период времени, перед использованием батареи убедитесь, что она полностью заряжена.

ПРИМЕЧАНИЕ. Настоятельно рекомендуется в случае транспортировки или пребывания вне медицинского учреждения брать с собой по меньшей мере один дополнительный полностью заряженный блок батареи Power Pac.

Проверка уровня заряда батарей и оценка продолжительности использования батарей

Перед использованием аппарата HT70 при транспортировке, или если внутреннюю двойную систему батарей планируется использовать в качестве основного источника питания, обязательно проверьте состояние заряда батареи Power Pac и внутренней батареи. Индикатор уровня заряда на сенсорном экране показывает процент доступного заряда. Синий символ батареи отражает состояние блока батареи Power Pac, а красный символ батареи указывает состояние внутренней батареи. Значок в виде серой батареи с красным вопросительным знаком предупреждает о потере связи аппарата ИВЛ с батареей Power Pac. Для просмотра состояния внутренней батареи временно удалите батарею Power Pac.

Также посмотрите «Оценку продолжительности использования батарей» на экране мониторинга. При отключении аппарата HT70 от внешнего источника питания данный индикатор показывает примерное оставшееся время работы аппарата HT70 на основании текущих настроек вентиляции.

ПРИМЕЧАНИЕ. Продолжительность работы от батарей, отображаемая на экране, является оценочной величиной. На нее может повлиять множество факторов, например температура окружающей среды, возраст батареи и др. Кроме того, продолжительность использования батарей меняется при изменении условий вентиляции. Не полагайтесь на эту оценку всецело. Регулярно проверяйте индикатор уровня заряда батареи, чтобы отслеживать фактический заряд батареи.

При установке сменной батареи Power Pac во время работы от батареи обязательно убедитесь, что светодиодный индикатор уровня заряда (расположенный на нижней стороне блока) зеленый, что указывает на уровень заряда не менее 90 %. Вставьте батарею Power Pac в аппарат HT70 и включите его, чтобы проверить фактический процент уровня заряда (показан в области экрана сообщений).

Советы по использованию

Если продолжительность использования батарей начинает отрицательно влиять на образ жизни пользователя или препятствовать транспортировке, блок батареи Power Pac (BAT3271A) пора заменить. Используйте данные «Советы по использованию» для продления срока службы батарей.

1. Функция «Экономия энергия» должна быть всегда включена.

2. По возможности используйте внешний источник питания. Например, во время путешествий используйте дополнительный адаптер для питания от автомобильной розетки прикуривателя постоянного тока для подключения аппарата ИВЛ к розетке автомобильного прикуривателя.

3. Всегда держите под рукой резервный источник питания, например дополнительный блок батареи Power Pac. При срабатывании сигнала тревоги «Переключение на внутреннюю батарею» установите свежую батарею Power Pac или подключитесь к внешнему источнику питания. Данный сигнал тревоги означает, что запас времени работы от резервной внутренней батареи составляет не менее 30 минут.

4. Батарея Power Pac и внутренняя батарея всегда должны быть полностью заряжены. Частично заряженные батареи стареют быстрее.

ПРИМЕЧАНИЕ. Не забывайте, что внутренняя двойная система батарей заряжается при каждом подключении аппарата HT70 к внешнему источнику переменного или постоянного тока.

Техническое обслуживание системы батарей

Подробнее о техническом обслуживании встроенной системы батарей см. раздел 8 «Очистка и техническое обслуживание».

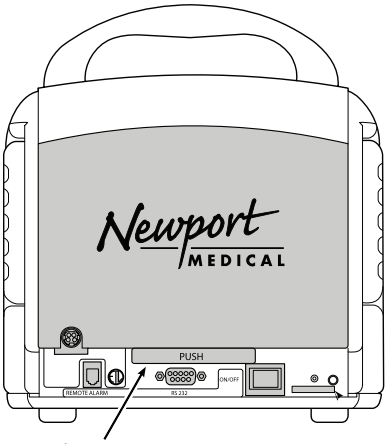
Правильный уход за системой батарей продлевает срок службы батарей.

- Аппарат HT70 должен быть подключен к внешнему источнику питания всегда, когда это возможно.
- Держите дополнительную полностью заряженную батарею Power Pac под рукой, она может обеспечить необходимое резервное питание.

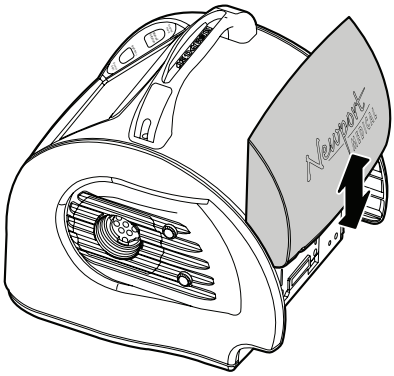
Удаление блока батареи Power Pac

Для удаления блока батареи Power Pac нажмите на фиксатор с надписью «PUSH», одновременно поднимите основание батареи Power Pac и потяните наверх.

В аппарат ИВЛ HT70 всегда должен быть вставлен блок батареи Power Pac. Разъем для подключения источника переменного тока к аппарату ИВЛ расположен на задней стороне блока батареи Power Pac.



Фиксатор



При подключении блока питания к разъему для переменного тока на батарее Power Pac убедитесь, что шнур находится справа от вилки, которая надежно зафиксирована на своем месте. Вставьте один конец сетевого шнура в адаптер, а другой — в надлежащим образом заземленную розетку. Убедитесь, что при подключении аппарата HT70 к внешнему источнику питания загорается зеленый светодиодный индикатор внешнего источника питания.

Для отключения источника переменного тока от батареи Power Pac осторожно сожмите соединитель, чтобы освободить фиксатор, и вытащите его.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Батареи содержат вещества, опасные для окружающей среды. Не сжигайте и не вскрывайте их. Батареи нельзя выбрасывать с обычным мусором. Утилизируйте их согласно местному законодательству или правилам вашего учреждения.

Обзор сигналов тревоги батарей

Описания всех сигналов тревоги см. в разделе 6 «Сигналы тревоги аппарата ИВЛ». Уровень приоритета сигналов тревоги и описания см. в разделе 9 «Технические характеристики».

Аппарат HT70 автоматически следит за блоком батареи Power Pac и дополнительной внутренней батареей, чтобы предупреждать об изменении их состояния. Символ в правом верхнем углу сенсорного экрана отображает уровень заряда используемой батареи.

При появлении условий возникновения сигналов тревоги состояния батарей раздается звуковой сигнал, на сенсорном экране отображается сообщение о тревоге, светодиодные индикаторы на ручке аппарата ИВЛ мигают. Сигналы тревоги батарей срабатывают в следующем порядке:

1. Низкий заряд блока батареи Power Pac
2. Переключение на внутреннюю батарею
3. Работа от внут. батареи
4. Низкий заряд внут. батареи
5. Неизбежно выключение внут. батареи

Кроме того, имеются функциональные сигналы тревоги системы батарей:

1. Сигнал тревоги высокой температуры Power Pac
2. Сигнал тревоги высокой температуры внутренней батареи
3. Сигнал тревоги «Неисправна внут. батарея»
4. Сигнал тревоги низкого заряда внут. батареи

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. При появлении сигнала тревоги «Неизбежно выключение внутренней батареи», немедленно подключите внешний источник питания или вставьте полностью заряженный блок батареи Power Pac.

Для 100%-ной перезарядки заряжайте блок батареи Power Pac минимум 3 часа. Если заряд батареи истощен не полностью, время зарядки может быть меньше.

Принадлежности электропитания

Блок батареи Power Pac (BAT3271A)
Рекомендуется всегда держать под рукой дополнительные блоки батареи Power Pac. Батарея Power Pac подходит для «горячей» замены — можно вынуть одну батарею и вставить другую, не прерывая вентиляции.

Блок питания переменного тока (PWR3204P)
Рекомендуется иметь в наличии дополнительный блок питания переменного тока для зарядки дополнительной батареи Power Pac, когда та не вставлена в аппарат ИВЛ.

Специфический для страны сетевой шнур
Для блока питания переменного тока можно заказать сетевой шнур, вилка которого подходит для розеток конкретной страны. Можно выбрать вариант для Северной Америки (PWR3207P), Великобритании (PWR3210P) и Европы (PWR3211P).

Внешняя система батарей (BAT3300A)
Внешняя система батарей Newport Medical поставляется в прочном корпусе, упрощающем обращение с ней. Для перезарядки внешней батареи каждую ночь используйте зарядное устройство для батарей (CHG3313P). Для подключения аппарата ИВЛ можно использовать адаптер для питания от автомобильной розетки прикуривателя постоянного тока (ADP3203P).

Адаптер постоянного тока для автомобильной розетки прикуривателя (ADP3203P)
Адаптер для питания от автомобильного прикуривателя постоянного тока Newport позволяет подключать аппарат ИВЛ к розетке прикуривателя транспортного средства (12–16 В постоянного тока) или внешней батарее. Чтобы сберечь заряд внутренней батареи, используйте этот адаптер для подключения аппарата HT70 к автомобильному прикуривателю каждый раз, когда аппарат ИВЛ используется в транспортном средстве. При подключении к прикуривателю аппарат ИВЛ функционирует и обе внутренние батареи перезаряжаются.

Раздел 8

Очистка и техническое обслуживание

Раздел 8

Очистка и техническое обслуживание

Очистка и дезинфекция 8-1
Аппарат ИВЛ 8-1
Принадлежности 8-2
    Резервуар с низким потоком кислорода 8-2
    Воздушно-кислородный смеситель 8-2
Многоразовые дыхательные контуры и клапаны выдоха 8-3
Фильтр воздухозаборника 8-4
Проксимальный внутренний фильтр 8-4
Рекомендации по техническому обслуживанию 8-5
    Регулярное техническое обслуживание 8-5
    Техническое обслуживание каждые 6 месяцев 8-6
    Техническое обслуживание каждые 12 месяцев 8-6
    Техническое обслуживание каждые 24 месяца 8-6
    Техническое обслуживание каждые 15 000 часов 8-6

Общие предупреждения 8-7
Заводское техническое обслуживание
или ремонт..... 8-8
Сведения о повторной упаковке/возврате 8-8

Очистка и дезинфекция

Используйте сведения, содержащиеся в этом разделе, в сочетании с правилами медицинского учреждения, назначениями врача, инструкциями организатора надомной помощи или производителя принадлежностей.

Определения

Очистка: процесс с использованием медицинского моющего средства или чистящего раствора на основе спирта для удаления крови, тканей и других остатков. Тщательно промойте стерильной дистиллированной водой и высушите на воздухе.

Дезинфекция: процесс с применением жидких химических средств для уничтожения микроорганизмов.

Стерилизация: процесс с использованием парового стерилизатора или этиленоксида, разработанный для уничтожения всех жизнеспособных микроорганизмов на изделии.

Внимание! При использовании жидких химических средств тщательно следуйте рекомендациям производителя. Перед использованием удостоверьтесь, что средство совместимо с пластмассами.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Этиленоксид токсичен. Перед упаковкой для стерилизации этиленоксидом все принадлежности ОБЯЗАТЕЛЬНО должны быть полностью высушены. После стерилизации они должны быть должным образом проветрены для устранения остатков газа, поглощенного материалом. Конкретные необходимые периоды проветривания см. в рекомендациях производителя этиленоксида.

Внимание! Этиленоксид может вызвать поверхностное растрескивание пластмассовых компонентов и ускорить износ резиновых компонентов.

Внимание! Всегда проверяйте наличие признаков износа дыхательных контуров и принадлежностей после их очистки, дезинфекции или стерилизации. Если какая-либо деталь повреждена или чрезмерно изношена, замените ее новой деталью. Не используйте потрескавшиеся или поврежденные детали.

Аппарат ИВЛ

Протирайте между применением к пациентам и в процессе использования по мере необходимости. Наружную сторону аппарата ИВЛ необходимо начисто протирать салфеткой, смоченной в медицинском моющем средстве, дезинфицирующем средстве или чистящем растворе на основе спирта.

Внимание! При очистке передней панели или корпуса аппарата ИВЛ не используйте средства, содержащие ацетон, толуол, галогенизированные углеводороды или сильные щелочи.

Внимание! Автоклавировать или стерилизовать аппарат ИВЛ HT70 этиленоксидом запрещено. Данные процессы повредят аппарат HT70, вследствие чего он станет непригоден к использованию.

Принадлежности

Резервуар с низким потоком кислорода

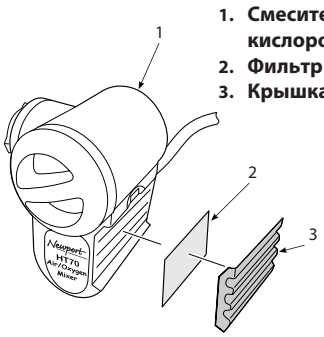
Очищайте и дезинфицируйте между применением к пациентам и в процессе использования по мере необходимости, см. инструкции, поставляемые с кислородным резервуаром.

Отсоединение от аппарата ИВЛ HT70. Отсоедините кислородный резервуар от порта подачи свежего газа аппарата HT70. Отсоедините кислородную трубку.

Общие инструкции по очистке. Возьмите резервуар с низким потоком кислорода обеими руками и поверните крышку против часовой стрелки, чтобы разобрать его. Разъедините все части и очистите их мылом и водой, тщательно промойте и высушите на воздухе.

Внимание! Закреплять мокрый резервуар с низким потоком кислорода на аппарате ИВЛ запрещено.

Воздушно-кислородный смеситель
Между применением к пациентам и в процессе использования по мере необходимости наружную сторону смесителя и подсоединенного шланга необходимо начисто протирать салфеткой, смоченной в медицинском моющем средстве, дезинфицирующем средстве или чистящем растворе на основе спирта.



1. **Смеситель для кислорода**
2. **Фильтр**
3. **Крышка**

Проверяйте входной фильтр смесителя (к/н FLT3209P) при установке хотя бы раз в неделю и меняйте по мере загрязнения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Не используйте смеситель без входного фильтра, чтобы защитить внутренние механизмы от загрязнений и продлить срок годности смесителя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Переворачивать фильтр смесителя запрещено.

Внимание! Мыть или стерилизовать фильтр смесителя запрещено.

Многоразовые дыхательные контуры и клапаны выдоха

Аппарат ИВЛ HT70 можно использовать со стандартным одиночным патрубком или дыхательным контуром J-типа с качественным клапаном выдоха. Многоразовые дыхательные контуры и клапаны выдоха, как правило, поставляются в чистом, но не стерильном состоянии. Следуйте инструкциям производителя по их очистке и (или) дезинфекции перед использованием.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Запрещается применять токопроводящие дыхательные контуры. При любых обстоятельствах следует использовать чистые и сухие дыхательные контуры.

Многоразовые контуры следует очищать и дезинфицировать между применением к пациентам и в процессе использования по мере необходимости. При повторной сборке дыхательного контура для пациента необходимо использовать чистый дезинфицированный клапан выдоха (и комплекс увлажнителя/датчика, если применимо). Очистку и дезинфекцию проводите в соответствии с инструкциями производителя.

Внимание! Во избежание повреждения многоразового контура подсоединяйте и отсоединяйте контур, держась за манжеты на конце трубки контура. Не тяните и не крутите трубку контура.

Общие инструкции по очистке. Для очистки трубок и проходов от органических веществ используйте проточную воду или воздух, подаваемые слабым потоком. Вымойте все компоненты дыхательного контура и клапана выдоха мягкой щеткой с мягким медицинским моющим средством. Тщательно промойте стерильной дистиллированной водой. Стряхните лишнюю воду и положите все детали на чистое полотенце, чтобы высушить на воздухе. (Нагревать или сушить потоком воздуха запрещено.) Обязательно следуйте инструкциям производителя.

Дезинфекция. См. инструкции производителя дыхательного контура и клапана выдоха.

Стерилизация. См. инструкции производителя дыхательного контура и клапана выдоха.

Фильтр воздухозаборника (к/н HT460300)

Фильтр воздухозаборника, расположенный на правой стороне аппарата ИВЛ за крышкой фильтра, защищает поршневую систему аппарата ИВЛ и путь подачи газа пациенту от пыли и посторонних частиц. По мере загрязнения фильтра может сокращаться объем воздуха, поступающего в аппарат ИВЛ, и расти нагрузка на насос. Проверяйте входной фильтр раз в неделю. Замените его на новый, когда большая часть поверхности фильтра перестанет быть белой. Входные фильтры не подлежат повторному использованию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Использовать аппарат HT70 без установленного чистого фильтра воздухозаборника ЗАПРЕЩЕНО. Переворачивать грязный фильтр воздухозаборника ЗАПРЕЩЕНО.

Проксимальный внутренний фильтр (к/н HT6004701 или эквивалентный)

Проверяйте проксимальный внутренний фильтр раз в неделю и меняйте его не реже, чем раз в три месяца. Если фильтр намок или контактировал с загрязняющим веществом, утилизируйте его и замените новым. Проксимальные внутренние фильтры не подлежат повторному использованию. При засорении фильтра замените его. Основной указатель на необходимость замены — появление сигнала тревоги проверки контура или прокс. линии.

Newport Medical настоятельно рекомендует при использовании аппарата ИВЛ HT70 всегда иметь под рукой запасные проксимальные внутренние фильтры.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Обязательно используйте проксимальный внутренний фильтр (к/н HT6004701 или эквивалентный) в разъеме проксимальной линии для защиты внутренних датчиков давления от влаги и других загрязнений.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Переворачивать проксимальный внутренний фильтр запрещено.

Внимание! Мыть или стерилизовать проксимальный внутренний фильтр запрещено.

Рекомендации по техническому обслуживанию

Регулярное техническое обслуживание

✓ Выполняйте проверку контура каждый раз при установке нового контура/клапана выдоха.

✓ Проверяйте фильтр воздухозаборника (расположенный за крышкой фильтра) при установке и хотя бы раз в неделю во время использования. В зависимости от особенностей окружающей среды могут потребоваться более частые проверки. Замените фильтр на новый, когда большая часть поверхности фильтра перестанет быть белой. Фильтры воздухозаборника не подлежат повторному использованию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Переворачивать грязный фильтр воздухозаборника ЗАПРЕЩЕНО.

✓ Проверяйте проксимальный внутренний фильтр раз в неделю. Замените его на новый, если он намок или контактировал с загрязняющим веществом. Внутренние фильтры не подлежат повторному использованию.

✓ Проверяйте входной фильтр смесителя (расположенный за крышкой смесителя) при установке и хотя бы раз в неделю во время использования. В зависимости от особенностей окружающей среды могут потребоваться более частые проверки. Замените фильтр на новый, когда большая часть поверхности фильтра перестанет быть белой. Входные фильтры смесителя не подлежат повторному использованию.

✓ Регулярно проверяйте адаптер переменного тока на наличие признаков повреждения или износа шнура либо разъемов.

✓ Проверяйте клапан выдоха после каждой очистки, чтобы удостовериться в отсутствии трещин или поврежденных поверхностей.

✓ Регулярно протирайте поверхность корпуса аппарата ИВЛ, чтобы удалить накопившуюся пыль.

✓ Проверяйте и при необходимости заменяйте принадлежности.

✓ При необходимости ремонта обратитесь в Newport Medical или к местному поставщику оборудования.

✓ Для продления срока службы внутренней двойной системы батарей:

1. По возможности подключайте аппарат к внешнему источнику питания, чтобы зарядить батареи.

2. Используйте дополнительный кабель для питания аппарата HT70 постоянным током от розетки автомобильного прикуривателя во время поездок на автомобиле или для подключения к внешней батарее.

Подробнее о правильной эксплуатации внутренней двойной системы батарей аппарата HT70 см. раздел 7 «Работа от батарей».

Техническое обслуживание каждые 6 месяцев

✓ Регулярное техническое обслуживание, как описано выше

✓ Проведите процедуру быстрой проверки (описана в разделе 5)

Техническое обслуживание каждые 12 месяцев

✓ Регулярное техническое обслуживание, как описано выше

✓ Проведите процедуру быстрой проверки (описана в разделе 5)

Техническое обслуживание каждые 24 месяца

✓ Замените фильтр воздухозаборника и проксимальный внутренний фильтр

✓ Замените первичную встроенную батарею (Power Pac)

✓ Замените вторичную внутреннюю батарею

✓ Замените датчик кислорода (если таковой установлен)

✓ Замените фильтр охлаждающего вентилятора

✓ Калибровка и OVP (процедура проверки работы) выполняются уполномоченной технической службой

Техническое обслуживание каждые 15 000 часов (или раз в 4 года)

✓ Полное техническое обслуживание необходимо проводить после 15 000 часов эксплуатации или каждые 4 года, смотря что наступит раньше. См. руководство по техническому обслуживанию аппарата HT70 или обратитесь в департамент технического обслуживания Newport Medical за подробными сведениями о техническом обслуживании каждые 15 000 часов.

Не пытайтесь вскрывать аппарат HT70 или выполнять какое-либо техническое обслуживание самостоятельно. Только квалифицированные специалисты Newport Medical вправе осуществлять техническое обслуживание аппарата ИВЛ.

Департамент технического обслуживания Newport Medical:
Телефон: +1 714 427 58 11 доп. 500.
Факс: +1 714 427 05 72. Эл. почта: Techservice@ventilators.com.

Общие предупреждения

Профилактическое техническое обслуживание, ремонт и техническое обслуживание вправе проводить только обученные Newport Medical или уполномоченные производителем сотрудники.

При любых обстоятельствах следуйте принятым процедурам медицинского учреждения и инструкциям врача по обращению с оборудованием, загрязненным биологическими жидкостями.

Аппарат ИВЛ и его принадлежности необходимо тщательно очищать и дезинфицировать после каждого пациента. Всю очистку и стерилизацию внешних частей и принадлежностей выполняйте в соответствии с установленными процедурами лечебного учреждения и инструкциями производителя.

Некоторые компоненты аппарата ИВЛ, например клапан выдоха и передняя панель, состоят из материалов, чувствительных к некоторым органическим растворителям, используемым для очистки и дезинфекции (например, фенолам, галогенвыделяющим соединениям, кислородвыделяющим соединениям и сильным органическим кислотам). Воздействие подобных веществ может привести к повреждению, которое станет заметно не сразу.

Многоразовый клапан выдоха, многоразовый дыхательный контур и другие детали, вступающие в непосредственный контакт с пациентом, необходимо дезинфицировать или стерилизовать между использованиями согласно правилам медицинского учреждения.

Заводское техническое обслуживание или ремонт

Любое техническое обслуживание или ремонт аппарата HT70 должен выполнять обученный на предприятии уполномоченный специалист Newport Medical Instruments.

Внимание! Перед проведением обслуживания обязательно отключите внешний источник питания.

Для выполнения планового технического обслуживания и ремонта обращайтесь в департамент технического обслуживания Newport. Для отправки аппарата ИВЛ на обслуживания см. сведения о повторной упаковке/возврате ниже в этом разделе.

Текущие расценки на плановое техническое обслуживание и ставки оплаты труда можно найти в ежегодном прейскуранте Newport Medical Instruments. Для получения экземпляра обратитесь к местному торговому представителю Newport или в наш отдел обслуживания клиентов.

Сведения о повторной упаковке/возврате

Для отправки аппарата ИВЛ обратно в Newport Medical используйте исходную картонную упаковку и иные материалы. Либо обратитесь в отдел обслуживания клиентов Newport Medical, чтобы заказать упаковочный материал.

Перед возвращением аппарата ИВЛ для технического обслуживания или ремонта необходимо получить номер разрешения на возврат товаров (RGA) в нашем департаменте технического обслуживания. Подробные инструкции см. в руководстве по техническому обслуживанию аппарата HT70 или обратитесь в департамент технического обслуживания.

Адрес, телефон и интернет-сайт см. на странице «Контактная информация» в начале этого руководства.

Раздел 9

Технические характеристики

Раздел 9

Технические характеристики

Кнопки передней панели — интерпретация символов 9-1
Разные справочные символы 9-2
Средства управления/контролируемые параметры 9-3
Диапазоны мониторируемых данных 9-5
Мембранные кнопки и индикаторы передней панели 9-5
Сигналы тревоги 9-6
    Настраиваемые пользователем сигналы тревоги 9-6
    Автоматические сигналы тревоги 9-6
Требования к аппаратному обеспечению 9-9
Окружающая среда 9-11
Размер и масса 9-11
Заводские параметры по умолчанию 9-12
Разное 9-12
(Дополнительно) Технические характеристики воздушно-кислородного смесителя (MXL70A) 9-12
(Дополнительно) Резервуар с низким потоком кислорода (RSV3215A) 9-12
Нормативные стандарты 9-13

Кнопки передней панели — интерпретация символов	
	Принять
	Отмена
	Отключение/сброс сигнала тревоги/светодиодный индикатор
	Индикатор обеспечения дыхания
	Яркость
	Светодиодный индикатор неисправности устройства
	Светодиодный индикатор внешнего источника питания
	Ручной вдох
	Стрелки вверх/вниз

Разные справочные символы	
	Название и адрес производителя
EC REP	Уполномоченный представитель в Европейском союзе
o	Главный переключатель электропитания (мгновенный переключатель)
↓	Сигнал тревоги «Низ.» (Paw или MV)
↑	Сигнал тревоги «Выс.» (Paw, MV или ЧД)
	Внимание, см. инструкцию по применению
	Эквипотенциальность
	Рабочая часть типа BF
	Управление яркостью
	Отключение тревоги
▲/▼	Стрелки вверх/вниз
Rx	Федеральный закон (США) разрешает продажу данного устройства только врачам или по заказу врача
	Соответствует требованиям FAA (Федеральное авиационное агентство США) стандарта RTCA (Комиссия по авиационным радиотехническим средствам), DO160, разд. 21, категория M для использования на всех этапах воздушных путешествий, включая взлет и посадку
	Для использования одним пациентом
	Знак компании Underwriters Laboratories
	Сертификационный знак Канады и США Примечание. Изделия с этим знаком были проверены и одобрены в соответствии со стандартами США и Канады по электробезопасности и эксплуатационным параметрам.
	Знак ETL (Electrical Testing Labs — лаборатория электроиспытаний). Класс товара: Данный сертификационный знак означает, что изделие прошло проверку и соответствует минимальным требованиям ETL.
	Знак CE Означает, что изделие разрешено к продаже в европейских странах.

Средства управления/контролируемые параметры		
Средства управления/ контролируемые параметры	**Диапазон/выбор**	**Разрешение**
РЕЖИМ (управление по давлению или объему)	A/CMV	
	SIMV	
	SPONT	
Тип вентиляции (принудительная)	Управление по давлению или объему	
НИВ (неинвазивная вентиляция)	Вкл. или Выкл., если Вкл., позволяет отключить сигнал тревоги ↓MV, установить сигнал тревоги ↓P на 1 см H_2O/мбар выше ПДКВ и регулировать смещение потока при использовании ПДКВ.	
VT (дыхательный объем)	50–2200 мл, ATPS (температура и давление окружающей среды, воздух насыщен водяными парами), ±10 %	1,0 мл
PC (управление по давлению)	5–60 см H_2O/мбар	1,0 см H_2O/ мбар
Поток	6–100 л/мин.	1,0 л/мин.
TI (время вдоха)	0,1–3,0 с	0,1 с
ЧД (частота дыхания)	1–99 вдохов/мин.	1,0 вдохов/ мин
Ртриг. (чувствительность)	-9,9–0 см H_2O/мбар, триггер по давлению	0,1 см H_2O/ мбар
Flowtrig (чувствительность)	0,1–10 л/мин.	0,1 л/мин.
ПДКВ/CPAP	0–30 см H_2O/мбар	1,0 см H_2O/ мбар
PS (поддержка по давлению)*	На 0–60 см H_2O/мбар выше базового давления, ограничение: ПДКВ + PS ≤ 60 см H_2O/мбар	1,0 см H_2O/ мбар
Отношение I:E	От 1:99 до 3:1	0,1 для значений от 9,9:1 до 1:99 и 1 для значений от 99:1 до 1:99
Датчик давления в дыхательных путях	от -10 до 100 см H_2O/от -10 до 98 мбар, включает указательные полосы для демонстрации пределов сигналов тревоги высокого и низкого PAW	

* Недоступно в моделях HT70S.

Датчик O_2	Включен или отключен. Если включен, активны сигналы тревоги высокого и низкого O_2 и доступен калькулятор времени работы кислородного баллона.	
Макс. TI для PS*	0,1–3,0 с	0,1 с
Порог выдоха PS %*	От 5 до 85 %	5
Спад Рост	1–10 (1 — наиболее пологий)	1
Форма кривой потока	Квадратная или нисходящая	
Смещение потока	0 л/мин. — ПДКВ Выкл. 7 л/мин. — ПДКВ Вкл. 3–30 л/мин. — ПДКВ + НИВ Вкл	1
Функция автоблокировки	Включена/выключена	
Символ автоблокировки	Нажмите и удерживайте 3 секунды для разблокировки кнопок, если функция автоблокировки включена на экране утилит. Если на экране отображается символ блокировки, заблокированы все элементы управления, за исключением сброса отключения сигнала тревоги, ручного вдоха и управления яркостью.	
Данные кислородного баллона	Размер: D, E, H, M, K, 100 и 150 л. Давление баллона: 300–2450 psi, или 25–175 атм, или 2000–17 000 кПа. Единицы измерения: psi, или атм, или кПа. Монитор кисл. баллона; включен/отключен.	
Высота над уровнем моря	от -1000 до 10 000 футов, от -1000 до 10 000 метров (с использованием датчика потока)	
Настройки BUV	Минимальная ЧД: 8–30 вдохов/мин. Множитель частоты: 1,1–1,8. SPONT дельта P: 5–20 см H2O/мбар. SPONT TI: 0,4–2,0 с.	

Диапазоны мониторируемых данных		
Минутный объем	0,01–80,0 л	0,01 л
Дыхательный объем вдоха/выдоха	0,01–3,0 л	0,01 л
Общая ЧД	0–200 вдохов/мин.	1 вдох/мин.
Рпик.	0–100 см H_2O/мбар	1 см H_2O/мбар
Рср.	0–100 см H_2O/мбар	1 см H_2O/мбар
Рбаз. (ПДКВ)	0–100 см H_2O/мбар	1 см H_2O/мбар
(Пиковый) поток	5–150 л/мин.	0,1 л/мин.
Время работы кислородного баллона	часов/минут	15 минут
Время работы батарей	часов/минут	15 минут
O_2 % (дополнительно)	21–100	1 %
Отношение I:E	От 1:99,0 до 3,0:1	0,1 (от 9,9:1 до 1:9,9) 1,0 (от 99:1 до 1:99)

Мембранные кнопки и индикаторы передней панели	
Отмена	Нажмите кнопку передней панели, чтобы отменить все изменения настроек сенсорного экрана, которые не были приняты.
Принять	Нажмите, чтобы подтвердить или принять любые изменения настроек сенсорного экрана.
Стрелки вверх/вниз ▲ / ▼	Кнопки стрелок позволяют регулировать задаваемые параметры. Используйте стрелку «вверх», чтобы повысить значение, стрелку «вниз» — чтобы понизить значение.
Управление яркостью	Нажмите, чтобы выбрать уровень яркости из максимального, выше среднего, среднего и низкого значений.
Ручной вдох	Максимум 3 секунды. При нажатой кнопке аппарат ИВЛ закрывает клапан выдоха и осуществляет вдох под управлением оператора.
Светодиодный индикатор дыхания	Загорается, если аппарат ИВЛ осуществляет дыхание.
Светодиодный индикатор внешнего источника питания	Загорается, если аппарат ИВЛ подключен к внешнему источнику питания.
Светодиодный индикатор неисправности устройства	Загорается, если аппарат ИВЛ неисправен. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Используйте альтернативный источник вентиляции, пока неисправность не будет выявлена и устранена.**

Сигналы тревоги	
Светодиодный индикатор ручки	Индикаторы сигналов тревоги мигают красным или желтым цветом при возникновении сигналов тревоги.
Кнопка отключения звука/сброса сигнала тревоги	Заглушает звуковой сигнал тревоги на 60 секунд; сбрасывает зафиксированные сообщения о тревоге. Нажмите несколько раз (или нажмите и удерживайте 3 секунды), чтобы сбросить все зафиксированные сообщения.
Светодиодный индикатор отключения звукового сигнала тревоги	Индикатор горит в течение периода отключения звука сигнала тревоги.
Область экрана сообщений	Буквенно-цифровой дисплей становится цветным во время сигнала тревоги и отображает сообщение о тревоге. Множественные сообщения о тревоге отображаются в порядке приоритета (красный — высокий, янтарный — средний, желтый — низкий).
Громкость сигнала тревоги (на экране тревог)	1–10 (10 — наиболее громкий)

Настраиваемые пользователем сигналы тревоги	**Приоритет сигнала тревоги**	**Диапазон/описание**
↑P (высокое давление)	Высокий	4–99 см H_2O/4–99 мбар
↓P (низкое давление)	Высокий	НИВ Выкл.: 3–98 см H_2O/3–98 мбар (ограничение: ПДКВ + 3); две задержки дыхания НИВ Вкл.: 1–98 см H_2O/ 1–98 мбар (ограничение: ПДКВ + 1); три задержки дыхания.
↑MV (высокий минутный объем вдоха/выдоха)	Высокий	НИВ Выкл.: 1,1–50 л/мин. НИВ Вкл.: 1,1–80 л/мин.
↓MV (низкий минутный объем вдоха/выдоха)	Высокий	НИВ Выкл.: 0,01–49,0 л/мин. НИВ Вкл.: Выкл., 0,01–49,0 л/мин.
↑ЧД (высокая частота дыхания)	Средний	Выкл., 30–100 вдохов/мин.
Апноэ	Высокий	5–70 секунд
↑O_2	Средний	Выкл., 24–100, доступно только при включенном датчике O_2
↓O_2	Средний	Выкл., 22–98, доступно только при включенном датчике O_2
↑VTE	Средний	Выкл., 0,06–2,2 л

Резервная вентиляция (BUV)	Средний	Активацию можно задать по сигналу тревоги низкого минутного объема, сигналу тревоги апноэ или обоим через «Дополнительно/Утилиты/Установки пользователя/Критерии BUV». Функционирует во всех режимах.

Автоматические сигналы тревоги	**Приоритет сигнала тревоги**	**Описание**
Низкое базовое давление	Высокий	Paw < ПДКВ минус 2 см H_2O/мбар в течение 3 секунд
Высокое базовое давление	Высокий	Paw на 5 выше заданного ПДКВ при начале вдоха с триггером по времени
Заданное давление не достигнуто	Высокий	Рпик < 50 % от значения Давл. РС в течение двух циклов дыхания подряд
Тревога прокс. линии	Высокий	Возможно, контур отсоединился или линия проксимального давления зажата или заблокирована
Нет внешнего питания	Низкий	Потеря внешнего питания, автоматическое переключение на внутреннюю двойную систему батарей
Окклюзия	Высокий	Окклюзия или помеха в контуре, препятствующая выдоху
Постоянно высокое давление	Высокий	Окклюзия продолжается 10 секунд или два дыхательных цикла, смотря что короче
Неисправность	Высокий	Неисправность аппарата ИВЛ, светодиодный индикатор неисправности горит красным цветом
Предупреждение о выключении	Высокий	Заглушите, нажав кнопку отключения/ сброса сигнала тревоги
Мотор неисправен	Высокий	Аппаратное обеспечение обнаружило неисправность контура электропривода
Высокая темп. корпуса	Низкий	Температура внутри корпуса > 60 °C
Высокая температура внут. бат.	Низкий	Температура внутренней батареи > 60 °C
Температура батареи Power Pac	Низкий	Температура батареи Power Pac > 60 °C
Низкий заряд блока батареи Power Pac	Средний	Оставшийся заряд блока батареи Power Pac менее 2 А·ч

Автоматические сигналы тревоги	Приоритет сигнала тревоги	Описание
Сбой в работе батареи Power Pac	Средний	Потеряна связь с батареей Power Pac. Замените батарею Power Pac.
Переключение на внутреннюю батарею	Средний	Означает, что блок батарей Power Pac недоступен или не может использоваться. Аппарат ИВЛ переключается на внутреннюю батарею.
Работа от внутренней батареи	Средний	Аппарат ИВЛ работает от внутренней батареи > 15 минут. После этого каждые 5 минут раздается звуковой сигнал тревоги.
Низкий заряд внут. бат.	Высокий	Заряд внутренней батареи недостаточен, менее 1 А·ч.
Неизбежно выключение внутренней батареи	Высокий	Внутренняя батарея разряжена и очень скоро отключится. Подключите аппарат ИВЛ к внешнему источнику питания или вставьте новый блок батареи Power Pac.
Неисправна внут. бат.	Высокий	Означает неисправность внутренней батареи, появляется из-за сбоя связи с главным процессором или заряда менее 1 А/ч.
Отсоединение датчика потока	Средний	Датчик потока больше не обнаруживается или неисправен

Требования к аппаратному обеспечению	
Описание	
Разъем пациента	Внешний диаметр 22 мм
Питание от сети переменного тока	100–240 В переменного тока
Питание от сети постоянного тока	12–24 В постоянного тока
Переключатель питания	мгновенный переключатель для включения и выключения питания
Интерфейс RS-232C	9-штырьковый стандартный разъем RS232
Вызов медсестры/дистанционная сигнализация	разъем RJ435
Порты USB	Два порта USB для подключения к центральным системам наблюдения, загрузки обновлений программного обеспечения или скачивания файлов данных.
Электрические характеристики	Рабочие части типа BF, класса I защиты от поражения электрическим током 100–240 В переменного тока, макс. 2 А, 50/60 Гц 12–24 В постоянного тока, макс. 5 А

Внутренняя двойная система батарей	Блок батареи Power Pac: 14,4 В постоянного тока, 6,5 А·ч Перезарядка: минимум 3 часа для 100%-ного заряда. Новый и полностью заряженный блок первичных ионно-литиевых батарей обеспечивает питание до 10 часов эксплуатации при следующих установках: режим A/CMV, ЧД = 15, дыхательный объем = 500 мл, TI = 1,0 с, ПДКВ = Ø, макс. давление в дыхательных путях 30 см H_2O/мбар, экономия энергии включена, смещение потока отключено. **ПРИМЕЧАНИЕ.** Блок батареи Power Pac и резервная батарея заряжаются при каждом подключении аппарата HT70 к внешнему источнику питания. Лучший способ сохранения уровня заряда батарей — постоянное подключение аппарата ИВЛ HT70 к внешнему источнику питания. Внутренняя батарея: 14,4 В постоянного тока, 2 А·ч. Вторичная ионно-литиевая внутренняя батарея обеспечивает работу в течение минимум 30 минут.
Требования к аппаратному обеспечению	**Описание**
Пневматические характеристики	Система с двойным микропоршнем не требует внешнего воздушного компрессора.
Аварийная подача	Максимальное падение давления вдоха и выдоха при условии одиночной неисправности: 10 см H_2O/л/с (измеренное на порте присоединения пациента)
Максимальное ограничиваемое давление (ограничение сбросом давления)	100 см H_2O/мбар

Окружающая среда	
Описание	
Рабочая температура	от -18 °C до 40 °C **ПРИМЕЧАНИЕ.** Для правильной эксплуатации при температурах нижней части диапазона (-18 °C) прежде чем переместить аппарат HT70 на холод, его необходимо запустить при нормальной комнатной температуре и подождать 30 минут.
Защита от попадания воды Рабочая влажность	IEC 60529 IPX4 От 15 до 95 % без конденсации
Рабочая высота над уровнем моря	До 15 000 футов над уровнем моря (0–4572 м). Ограничения по высоте при эксплуатации аппарата HT70 в условиях с повышенным давлением отсутствуют.
Рабочее давление	600–1100 мбар
Температура хранения и транспортировки	от -40 °C до 65 °C
Влажность хранения и транспортировки	От 0 до 95 % без конденсации
Размер и масса	
Высота (включая ручку)	10,25 дюймов (26,04 см)
Ширина	9,75 дюймов (24,77 см)
Глубина	11 дюймов (27,94 см)
Масса	15,4 фунтов (6,9 кг)

Заводские параметры по умолчанию		
Настройки пациента:	РЕЖИМ	A/CMV
	VT (управление по объему)	500 мл
	TI	1,0 с
	ЧД	15 вдохов/мин.
	Ртриг	-1,0 см H_2O
	↓Сигнал тревоги Paw	5 см H_2O
	↑Сигнал тревоги Paw	40 см H_2O
	↑Сигнал тревоги MV	3 л/мин.
	↓Сигнал тревоги MV	20 л/мин.
	↑O_2	Выключено
	↓O_2	Выключено
	ПДКВ/CPAP	0 см H_2O
	PS	0 см H_2O
	Громкость сигнала тревоги	Уровень 7
Разное		
Контур пациента	Многоразовый или одноразовый 22 мм внут. д. взрослый или 15 мм внут. д. детский контур с 3/16 дюйма (4,8 мм) внут. д. проксимальной линией считывания давления, 1/8 дюймов (3,2 мм) внут. д. трубкой регулирующего привода клапана выдоха и клапаном выдоха. **ПРИМЕЧАНИЕ.** Newport Medical не может гарантировать безопасности использования дыхательных контуров, не рекомендованных Newport.	

(Дополнительно) Технические характеристики воздушно-кислородного смесителя (MXL70A)

Пневматические требования:	
Кислород	35–65 psig (2,4–4,5 бар) полный рабочий диапазон, максимальная точность 40–50 psig (2,7–3,4 бар), точность ±0,08
Воздух	Атмосферное давление
Управление по FiO2	регулируется непрерывно от 0,21 до 1,00

ПРИМЕЧАНИЕ. Кислород из источника должен быть медицинского качества, 100%-ный кислород.

(Дополнительно) Резервуар с низким потоком кислорода (RSV3215A)

Пневматические требования:	
Кислород	0–10 л/мин
Воздух	Атмосферное давление
Управление по FiO2	FiO2, косвенно регулируется от 0,21 до 1,00 через поток кислорода (л/мин)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Для безопасности пациента необходим надлежащий мониторинг кислорода.

Нормативные стандарты
Тестирование и оценка аппарата ИВЛ HT70 проводится в соответствии со следующими добровольными стандартами:
ASTM F 1100-90:1997 Standard Specifications for Ventilators Intended for Critical Care Use
ASTM F 1246-91:2005 Standard Specifications for Electrically Powered Home Care Ventilators – Part 1: Positive-Pressure Ventilators and Ventilator Circuits
IEC 60068-2-6:2008 Environmental Testing- Part 2: Tests- Test FE: Vibration (Sinusoidal)
IEC 60068-2-27:2008 Environmental Testing- Part 2: Tests- Test EA and Guidance: Shock
IEC 68-2-34:1973 Environmental Testing- Part 2: Tests- Test Fd: Random Vibration Wide Band – General Requirements
IEC 60601-2-12:2001 Particular Requirements for the Safety of Lung Ventilators for Medical Use
IEC 60601-1:1988 (+A1:1991 +A2:1995) Medical Electrical Equipment – Part 1: General Requirements for Safety
IEC 60601-1-1:2000 Medical Electrical Equipment, Collateral Standard: Safety Requirements for Medical Electrical Systems
IEC 60601-1-2:2001 Medical Electrical Equipment, Collateral Standard: Electromagnetic Compatibility- Requirements and Tests
IEC 60601-1-4:2000 Medical Electrical Equipment, Collateral Standard: Programmable Electrical Medical Systems
EC 60601-1-6:2004 Medical Electrical Equipment, Collateral Standard: Usability
IEC 60601-1-8:2006 Medical Electrical Equipment, Collateral Standard: General Requirements, Tests, and Guidance for Alarm Systems in Medical Electrical Equipment and Medical Electrical Systems
MIL-STD-810E Test Method Standard for Environmental Engineering Considerations and Laboratory Tests
CSA 22.2-601.1 Medical Electrical Equipment - Part 1-1: General Requirements for Safety

Раздел 10

Описание режимов и способов управления вентиляцией

Раздел 10

Описание режимов и способов управления вентиляцией

Режим A/CMV 10-1
Режим SIMV 10-1
Режим SPONT 10-2
НИВ (Неинвазивная вентиляция) 10-2
PS (Поддержка по давлению)* 10-3
PC (Вентиляция с управлением по давлению) ... 10-3
VC (Вентиляция с управлением по объему) 10-4
Резервная вентиляция 10-4

* Недоступно в моделях HT70S

Режим A/CMV
(Принудительная вентиляция с поддержкой/управлением)

В режиме A/CMV все дыхательные циклы являются принудительными, управляемыми по объему или по давлению, что определяется выбором, сделанным с помощью сенсорного экрана. Настройка ЧД определяет минимальное количество принудительных вдохов, подаваемых каждую минуту. Если пациент не обеспечивает срабатывание триггера аппарата ИВЛ, вдохи запускаются по времени. При усилии пациента на вдох, приводящим к изменениям значений давления или потока в воздуховоде до уровня, установленного Ртриг или Flow trig, дополнительно к вдохам, запускаемым по времени (принудительным), или вместо них, пациент может инициировать принудительные вдохи. Может быть добавлено поддержание ПДКВ. Описание порядка функционирования этих типов вентиляции представлено ниже, в разделах «Управление по давлению» и «Управление по объему».

Режим SIMV
(Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция)

В режиме SIMV пациенту подаются принудительные вдохи, управляемые либо по давлению, либо по объему (см. A/CMV), которые запускаются либо аппаратом ИВЛ по времени, либо пациентом по объему/давлению, при этом в промежутках между принудительными вдохами пациент может также совершать и спонтанные вдохи с поддержкой по давлению (PS*) либо без нее. Может быть добавлено поддержание ПДКВ/CPAP.

Настройка ЧД определяет количество принудительных вдохов, подаваемых каждую минуту (+/-1 вдох/мин.). Если пациент не запускает аппарат ИВЛ, эти вдохи инициируются по времени с интервалами, определенными настройкой ЧД. Пациенты могут инициировать принудительные вдохи вместо запускаемых по времени (принудительных) вдохов, если усилие на вдох, создаваемое ими, приводит к изменению значений давления или потока в воздуховоде до уровня, установленного Ртриг или Flow trig.

Первый триггер вдоха, созданный пациентом в каждом принудительном интервале, вызовет принудительный вдох. Затем активируется блокировка принудительного вдоха до окончания интервала, которая позволяет пациенту дышать спонтанно, с поддержкой по давлению (PS*) или без нее, вплоть до начала очередного интервала. Если пациент не запускает аппарат ИВЛ в течение одного полного интервала принудительного вдоха, в конце интервала подается принудительный вдох, инициированный по времени.

* Поддержка по давлению недоступна в моделях HT70S

Описание порядка функционирования этих типов вентиляции представлено ниже в разделах «Управление по давлению», «Управление по объему» и «Поддержка по давлению».

Режим SPONT
(Спонтанная вентиляция)

В режиме SPONT все дыхательные циклы являются спонтанными, запускаемыми пациентом по триггеру потока/давления. Пользователь может скорректировать уровни как ПДКВ/CPAP, так и поддержки по давлению (PS*). Описание порядка функционирования этого типа вентиляции представлено ниже в разделе «Поддержка по давлению».

Если ПДКВ/CPAP установлены на значение выше 0, аппарат ИВЛ работает в режиме CPAP (без PS) или в режиме Bi-level с положительным давлением в воздуховоде (с PS*). Убедитесь, что Ртриг или Flow trig установлены таким образом, что аппарат HT70 обнаруживает все спонтанные усилия вдоха пациента.

В режиме SPONT предел сигнала тревоги «Низкое давление» неактивен. Однако пользователь может предустановить этот параметр для будущей работы в режимах A/CMV или SIMV.

Как и при всех режимах работы аппарата HT70, резервная вентиляция активируется при подаче сигнала тревоги, связанного с BUV.

НИВ
(Неинвазивная вентиляция)

Неинвазивная вентиляция может использоваться при всех режимах работы аппарата ИВЛ HT70. Войдите в окно «Дополнительно» и коснитесь кнопки «НИВ» для переключения неинвазивной вентиляции в положение «Вкл.».

Когда НИВ находится в положении «Вкл.», активируются следующие функции поддержки неинвазивной вентиляции:

- Смещение потока возрастает до 10 л/мин. и при необходимости может быть скорректировано в диапазоне 3–30 л/мин.
- Сигнал тревоги «Низкий минутный объем» может быть отключен (окно «Сигналы тревоги»).
- Сигнал тревоги «Низкое давление» может быть установлен ближе к базовому давлению (1 см H_2O/мбар выше базового значения) [окно «Сигналы тревоги»].
- Диапазон сигнала тревоги «Высокий минутный объем» расширяется до 80 л/мин.

PS
(Поддержка по давлению)*

Спонтанные вдохи с поддержкой по давлению (PS) доступны для поддержки спонтанных усилий пациента на вдох в режимах SIMV и SPONT. В процессе каждого вдоха с поддержкой по давлению аппарат ИВЛ поднимает и затем на всем протяжении вдоха поддерживает давление в дыхательных путях пациента на уровне, равном поддержке по давлению + ПДКВ. Вентиляция циклически переключается с вдоха на выдох, когда: (1) поток к пациенту падает до установленного экспираторного порога (процент пиковой скорости потока данного вдоха), или (2) целевое давление в воздуховоде превышено на 3 см H_2O (мбар), или (3) после достижения установленного значения PS макс. TI. Максимальное давление в воздуховоде никогда не превышает установленного предела сигнала тревоги «Высокое давление».

В процессе поддержки по давлению дыхательный объем определяется изменением давления в процессе вдоха (настройка PS), спадом/ростом, экспираторным порогом, значением PS макс. TI, усилием пациента и параметрами дыхательной механики пациента.

PC
(Вентиляция с управлением по давлению)

Принудительные вдохи, управляемые по давлению, доступны в режимах A/CMV и SIMV. Аппарат ИВЛ HT70 доводит давление в дыхательных путях пациента до уровня целевого и поддерживает его на всем протяжении вдоха в соответствии с установленным контрольным уровнем превышения внешнего давления (не выше ПДКВ). Вентиляция циклически переключается с вдоха на выдох, когда: (1) истекает установленное TI или (2) Paw превышает заданное давление на 8 см H_2O (мбар). Максимальное давление в воздуховоде не должно превышать установленную пользователем настройку сигнала тревоги «Высокое давление».

В процессе вентиляции с управлением по давлению дыхательный объем определяется изменением давления в процессе вдоха (настройки PC-ПДКВ), спадом/ростом, TI, усилием пациента и параметрами дыхательной механики пациента.

При отсоединении контура пациента в процессе вентиляции PC или PS, например для проведения аспирации, поток может возрасти с целью компенсации низкого давления. После повторного присоединения контура пациента поток будет автоматически скорректирован до совпадения с потребностью пациента.

* Поддержка по давлению недоступна в моделях HT70S

VC
(Вентиляция с управлением по объему)

Принудительные вдохи, управляемые по объему, доступны в режимах A/CMV и SIMV. При вентиляции с управлением по объему аппарат ИВЛ HT70 подает установленный дыхательный объем в поток при значении TI, указанном в «Главном окне» и при форме кривой потока, установленной в окне «Дополнительно». При изменении настройки дыхательного объема в процессе работы аппарата ИВЛ изменение вступает в силу постепенно, в серии дыхательных циклов.

После корректировки дыхательного объема время вдоха остается постоянным, а принудительный поток изменяется.

При вентиляции с управлением по объему дыхательный объем определяется настройкой дыхательного объема (VT).

Если попытка настройки дыхательного объема приводит к превышению скоростью потока значения 100 л/мин. или к понижению этого показателя ниже 6 л/мин., корректировка потока прекращается, пользователь предупреждается звуковым сигналом, а в окне отображения сообщений появляется соответствующее оповещение. Для получения возможности дальнейшей корректировки объема измените TI для установки потока в соответствии с потребностью пациента.

Резервная вентиляция

Резервная вентиляция активируется при поступлении связанного с ней в данное время сигнала тревоги. Эта функция может быть связана с сигналом тревоги «Низкий минутный объем» (MVI/MVE), с сигналом тревоги «Апноэ» или с обоими сигналами. При резервной вентиляции о связанной с ней тревоге будет сообщаться в форме звукового сигнала и сообщения в соответствующем окне, которое будет указывать на использование режима резервной вентиляции. Имеются параметры резервной вентиляции, используемые по умолчанию, но пользователь может скорректировать их в окне *«Дополнительно/Утилиты/Настройки пользователя/BUV»*.

Функция резервной вентиляции доступна при всех режимах.

Резервная вентиляция неактивна в течение 60 секунд после корректировки пользователем параметров управления аппарата ИВЛ, после изменения режимов или запуска вентиляции из состояния ожидания.

При резервной вентиляции для отключения звуковых сигналов тревоги может быть нажата кнопка «Отключение/сброс сигналов тревоги». Это не отменит выполнение резервной вентиляции.

При связи с сигналом тревоги «Низкий минутный объем» резервная вентиляция основывается на контролируемом инспираторном (когда датчик потока воздуховода не используется) или экспираторном (когда датчик потока воздуховода используется) минутном объеме. При некоторых условиях минутный объем вдоха может отличаться от минутного объема выдоха, например, при наличии утечки из дыхательного контура пациента или воздуховода либо в случае отсоединения контура, а также при различных типах вентиляции. Позаботьтесь о проверке и, при необходимости, о корректировке этих настроек сигнала тревоги при установке или отсоединении датчика потока воздуховода.

Резервная вентиляция в режимах A/CMV и SIMV

Заводская настройка по умолчанию резервной вентиляции при этих двух режимах увеличит установленную частоту дыхания в 1,5 раза, максимально до 99 вдохов/мин. Минимальное значение подаваемой частоты дыхания составляет 15 вдохов/мин.

Частота дыхания (ЧД) увеличится только до значения, дающего соотношение I:E 1:1, даже если расчетная частота дыхания резервной вентиляции выше.

Резервная вентиляция в режиме SPONT

Заводская настройка по умолчанию резервной вентиляции в режиме SPONT внесет следующие изменения:
режим = режим SIMV,
частота = 15 вдохов/мин.,
тип вентиляции с управлением по давлению = 15 см H_2O выше установленного ПДКВ,
TI = 1,0 сек.

Отмена резервной вентиляции

Отмена пользователем

Если в процессе резервной вентиляции пользователь корректирует параметры вентиляции, резервная вентиляция приостанавливается на одну минуту, после чего применяются все исправленные пользователем параметры вентиляции.

После корректировки параметров должно пройти 60 секунд, прежде чем изменение связанного сигнала тревоги приведет к включению резервной вентиляции.

Отмена пациентом

При наличии связи с низким минутным объемом, когда он на 10 % превысит уровень установленного сигнала тревоги «Низкий минутный объем», резервная вентиляция будет отменена. При связи с сигналом тревоги «Апноэ», резервная вентиляция будет отменена через 2 минуты после ее запуска. В этот момент звуковой сигнал тревоги отключается, индикатор тревоги фиксируется и аппарат ИВЛ НТ70 возобновляет вентиляцию при выбранных пользователем параметрах.

Нажмите кнопку «*Отключение/сброс сигналов тревоги*» для сброса фиксированного индикатора сигнала тревоги и сообщения о сигнале тревоги в окне отображения сообщений.