

Newport[™]

Аппарат ИВЛ HT70 с принадлежностями
Модель Plus



© Covidien, 2014-2018. Все права защищены. COVIDIEN, COVIDIEN с логотипом и логотип Covidien являются товарными знаками компании Covidien AG, зарегистрированными в США и других странах. ^{TM*} Товарные знаки третьих сторон являются товарными знаками их владельцев. Все другие товарные знаки являются товарными знаками компании Covidien.

Информация в данном руководстве является исключительной собственностью компании Covidien и не подлежит копированию без ее разрешения.

Оглавление

1 Введение

1.1	Краткий обзор	1-1
1.2	Краткое описание устройства	1-1
1.2.1	Усовершенствованные клинические возможности	1-2
1.2.2	Исключительная мобильность	1-2
1.2.3	Сертификация для использования при перевозке	1-3
1.3	Назначение	1-4
1.4	Конфигурация аппарата ИВЛ	1-4
1.5	Предупреждения, предостережения и примечания	1-4
1.5.1	Общие предупреждения	1-5
1.5.2	Общие предостережения	1-9
1.5.3	Общие примечания	1-10
1.6	История версий	1-10
1.7	Гарантийная информация	1-10
1.8	Контактная информация	1-10

2 Обзор средств управления, окон и разъемов

2.1	Обзор передней панели	2-1
2.2	Обзор сенсорного экрана (область применения «Клиника»)	2-1
2.3	Обзор внутренней двойной системы батарей	2-1
2.4	Обзор задней панели	2-3
2.5	Обзор правой стороны аппарата	2-4
2.6	Обзор левой стороны аппарата	2-5
2.7	Маркировка нижней панели	2-6

3 Установка и подготовка к использованию

3.1	Распаковка аппарата ИВЛ	3-1
3.2	Сборка аппарата ИВЛ	3-2
3.3	Подключение к электросети переменного тока	3-3
3.4	Использование переключателя электропитания	3-4
3.4.1	Включение питания	3-5
3.4.2	Выключение питания	3-5
3.5	Изменение параметров	3-6
3.6	Подсоединение контура пациента	3-7
3.6.1	Использование увлажнителя стороннего производителя	3-7
3.6.2	Использование тепловлагообменника (НМЕ, «искусственный нос»)	3-11
3.6.3	Использование датчика потока	3-13
3.7	Подсоединение дополнительных принадлежностей	3-14
3.7.1	Воздушно-кислородный смеситель	3-14
3.7.2	Резервуар с низким потоком кислорода	3-15

3.7.3	Адаптер для питания от постоянного тока автомобильного прикуривателя	3-18
3.7.4	Кабель для дистанционной системы оповещения Aequitron	3-18

4 Навигация по экранам

4.1	Схема сенсорного дисплея (графический интерфейс пользователя)	4-1
4.1.1	Основной способ перемещения по экранам	4-1
4.2	Основные кнопки и индикаторы экрана	4-2
4.3	Корректировка настроек аппарата ИВЛ	4-4
4.4	Навигация по экрану запуска (только в состоянии ожидания)	4-5
4.4.1	Кнопка «Проверка контура»	4-5
4.4.2	Кнопка «Активировать установки»	4-7
4.4.3	Кнопка «Начать вентиляцию»	4-8
4.5	Навигация по экрану «Тревоги»	4-8
4.5.1	Настраиваемые сигналы тревоги	4-9
4.5.2	Уровень громкости сигнала тревоги	4-9
4.5.3	Автоустановка тревог	4-10
4.6	Навигация по главному экрану	4-10
4.7	Перемещение по экрану расширенных установок	4-12
4.8	Описание экрана расширенных установок	4-13
4.8.1	Экран событий	4-13
4.8.2	Навигация по экрану трендов	4-14
4.8.3	Экран кривых	4-16
4.8.4	Экран данных кислородного баллона	4-17
4.8.5	Экран калибровки монитора O2	4-18
4.9	Экран утилиты	4-19
4.10	Описание экрана утилит	4-20
4.10.1	Экран времени/высоты над уровнем моря	4-20
4.10.2	Экран настроек пользователя	4-21
4.11	Перемещение по профилям	4-24
4.11.1	Профиль «Клиника»	4-24
4.11.2	Профиль «Транспорт»	4-25
4.11.3	Профиль «Базовый»	4-25

5 Эксплуатация аппарата ИВЛ

5.1	Процедура быстрой проверки	5-1
5.1.1	Необходимое оборудование	5-1
5.1.2	Предтестовая проверка	5-2
5.1.3	Настройка	5-2
5.1.4	Стандартные настройки теста	5-2
5.1.5	Процедура быстрой проверки	5-3
5.2	Процедура подготовки пациента	5-6
5.3	Руководство по устранению неисправностей	5-8

6 Сигналы тревоги аппарата ИВЛ

6.1	Установка сигналов тревоги	6-1
6.1.1	Автоустановка тревог	6-2
6.2	Индикаторы тревоги	6-2
6.2.1	Кнопка «Отключение/сброс сигнала тревоги»	6-3
6.2.2	Светодиодный индикатор паузы звукового сигнала.	6-3
6.3	Сигналы тревоги, настраиваемые пользователем	6-3
6.3.1	Сигнал тревоги низкого давления	6-4
6.3.2	Сигнал тревоги высокого давления	6-4
6.3.3	Сигнал тревоги «Низкий минутный объем вдоха»	6-4
6.3.4	Сигнал тревоги «Низкий минутный объем выдоха»	6-5
6.3.5	Сигнал тревоги «Высокий минутный объем вдоха»	6-5
6.3.6	Сигнал тревоги «Высокий минутный объем выдоха»	6-5
6.3.7	Сигнал тревоги «Высокая частота дыхания»	6-6
6.3.8	Сигнал тревоги «Высокая O ₂ »	6-6
6.3.9	Сигнал тревоги «Низкая O ₂ »	6-6
6.3.10	Сигнал тревоги «Высокий дыхательный объем»	6-6
6.3.11	Сигнал тревоги «Апноэ»	6-6
6.4	Запасная (резервная) вентиляция	6-7
6.5	Автоматические сигналы тревоги	6-7
6.5.1	Сигнал тревоги высокого базового давления	6-8
6.5.2	Сигнал тревоги низкого базового давления	6-8
6.5.3	Сигнал тревоги окклюзии	6-8
6.5.4	Сигнал тревоги постоянного высокого давления	6-8
6.5.5	Сигнал тревоги «Проверьте контур и линию давления»	6-9
6.5.6	Сигналы тревоги отсоединения/неисправности датчика потока	6-9
6.5.7	Сигнал тревоги «Заданное давление не достигнуто»	6-9
6.5.8	Сигнал тревоги «Нет внешнего питания»	6-9
6.5.9	Сигнал тревоги «Неисправность» — системная ошибка	6-9
6.5.10	Сигнал тревоги «Мотор неисправен»	6-10
6.5.11	Сигнал тревоги предупреждения о выключении	6-10
6.5.12	Сигнал тревоги высокой температуры внутри корпуса	6-10
6.5.13	Сигналы тревоги малого запаса/пустого кислородного баллона	6-10
6.6	Сигналы тревоги батареи	6-10
6.6.1	Сигнал тревоги низкого заряда съемной аккумуляторной батареи	6-10
6.6.2	Сигнал тревоги «Внешняя батарея неисправна»	6-11
6.6.3	Сигнал тревоги переключения на внутреннюю батарею	6-11
6.6.4	Сигнал тревоги работы от внутренней батареи	6-11
6.6.5	Сигнал тревоги «Низкий заряд внутренней батареи»	6-11
6.6.6	Сигнал тревоги «Неизбежно выключение внутренней батареи»	6-11
6.6.7	Сигнал тревоги «Неисправна внутренняя батарея».	6-12
6.6.8	Сигнал тревоги низкого заряда внутренней батареи	6-12
6.6.9	Сигнал тревоги высокой температуры съемной аккумуляторной батареи	6-12
6.6.10	Сигнал тревоги высокой температуры внутренней батареи	6-12

7 Работа от аккумулятора

7.1	Внутренняя двойная система батарей	7-1
7.1.1	Съемная аккумуляторная батарея	7-1
7.1.2	Резервная батарея	7-2
7.2	Обстоятельства, влияющие на срок службы батарей	7-3
7.3	Проверка уровня заряда батарей и оценка продолжительности использования батарей	7-4
7.4	Советы по использованию	7-4
7.5	Обслуживание системы батарей	7-5
7.6	Извлечение съемной аккумуляторной батареи	7-5
7.7	Обзор сигналов тревоги батарей	7-6
7.8	Принадлежности электропитания	7-7
7.8.1	Съемная аккумуляторная батарея (BAT3271A)	7-7
7.8.2	Блок питания переменного тока (SP-PWR3204P)	7-7
7.8.3	Шнур электропитания, ориентированный на конкретную страну	7-7
7.8.4	Внешняя система батарей (BAT3300A)	7-7
7.8.5	Адаптер для питания от постоянного тока автомобильного прикуривателя (SP-ADP3203P)	7-8

8 Очистка и обслуживание

8.1	Очистка и дезинфекция	8-1
8.1.1	Определения	8-1
8.2	Аппарат ИВЛ	8-2
8.3	Принадлежности	8-2
8.3.1	Резервуар с низким потоком кислорода	8-2
8.3.2	Воздушно-кислородный смеситель	8-3
8.4	Многоразовые дыхательные контуры и клапаны выдоха	8-4
8.5	Впускной воздушный фильтр	8-5
8.6	Проксимальный внутренний фильтр	8-5
8.7	Рекомендации по обслуживанию	8-6
8.7.1	Регулярное обслуживание	8-6
8.7.2	Обслуживание каждые 6 месяцев	8-7
8.7.3	Обслуживание каждые 12 месяцев	8-7
8.7.4	Обслуживание каждые 24 месяцев	8-7
8.7.5	Обслуживание каждые 15 000 часов (или раз в 4 года)	8-7
8.8	Общие предупреждения	8-8
8.9	Заводское обслуживание или ремонт	8-8
8.10	Сведения о повторной упаковке/возврате	8-9

9 Технические характеристики

9.1	Кнопки передней панели — версия с символами	9-1
9.2	Разные справочные символы	9-2

9.3	Диапазон выбора при помощи элементов управления	9-3
9.4	Диапазоны мониторируемых данных	9-5
9.5	Мембранные кнопки и индикаторы передней панели	9-5
9.6	Тревоги	9-6
9.7	Требования к аппаратному обеспечению	9-8
9.8	Окружающая среда	9-9
9.9	Размер и масса	9-10
9.10	Заводские параметры по умолчанию	9-10
9.11	Прочие характеристики	9-12
9.11.1	Контур пациента	9-12
9.11.2	Соппротивление дыхательного контура аппарата ИВЛ (VBS)	9-12
9.11.3	Пневматические требования (дополнительное оборудование)	9-12
9.11.4	Заявление изготовителя	9-13
9.11.5	Рабочие характеристики	9-17

10 Описание режимов и способов управления вентиляцией

10.1	Режим вспомогательной/управляемой принудительной вентиляции (A/CMV)	10-1
10.2	Режим синхронизированной перемежающейся принудительной вентиляции (SIMV)	10-1
10.3	Режим спонтанной вентиляции (SPONT)	10-2
10.4	Неинвазивная вентиляция (НИВ)	10-2
10.5	Поддержка по давлению (PS)	10-3
10.6	Контроль по давлению (PC)	10-3
10.7	Управление по объему (VC)	10-3
10.8	Запасная (резервная) вентиляция	10-4
10.8.1	Запасная (резервная) вентиляция в режимах A/CMV и SIMV	10-5
10.8.2	Запасная (резервная) вентиляция в режиме SPONT	10-5
10.8.3	Отмена запасной (резервной) вентиляции	10-5

A Контрольный лист процедуры быстрой проверки

B Складные чертежи

Эта страница специально оставлена пустой.

Список рисунков

Рис. 2-1.	Внутренняя двойная система батарей.	2-2
Рис. 2-2.	Задняя панель аппарата ИВЛ Newport™ HT70	2-3
Рис. 2-3.	Аппарат ИВЛ Newport™ HT70 (правая сторона)	2-4
Рис. 2-4.	Аппарат ИВЛ Newport™ HT70 (левая сторона)	2-5
Рис. 2-5.	Маркировка нижней панели аппарата ИВЛ Newport™ HT70	2-6
Рис. 3-1.	Блок питания и аппарат ИВЛ Newport™ HT70	3-3
Рис. 3-2.	Силовой штепсель с разъемом-защелкой.	3-4
Рис. 3-3.	Переключатель электропитания	3-4
Рис. 3-4.	Экран запуска	3-5
Рис. 3-5.	Экран выключения	3-6
Рис. 3-6.	Компоненты контура пациента (увлажнитель стороннего производителя).	3-7
Рис. 3-7.	Подключение контура пациента к увлажнителю	3-8
Рис. 3-8.	Подключение контура пациента к Y-образному коннектору на стороне пациента (установка с увлажнителем).	3-9
Рис. 3-9.	Контур пациента с увлажнителем (установка завершена).	3-10
Рис. 3-10.	Компоненты контура пациента (HME)	3-11
Рис. 3-11.	Подключение контура пациента к клапану выдоха (установка с увлажнителем).	3-12
Рис. 3-12.	Контур пациента с HME (установка завершена)	3-13
Рис. 3-13.	Воздушно-кислородный смеситель	3-14
Рис. 3-14.	Резервуар с низким потоком кислорода	3-15
Рис. 3-15.	Подаваемый поток кислорода — желаемый процент кислорода (для использования при ПДКВ)	3-16
Рис. 3-16.	Подаваемый поток кислорода — желаемый процент кислорода (для использования без ПДКВ)	3-17
Рис. 4-1.	Основные кнопки и индикаторы экрана	4-2
Рис. 4-2.	Экран запуска (режим ожидания)	4-5
Рис. 4-3.	Экраны проверки контура	4-6
Рис. 4-4.	Активировать установки	4-7
Рис. 4-5.	Экран тревог	4-9
Рис. 4-6.	Главный экран («Обычный»)	4-11
Рис. 4-7.	Кнопки экрана расширенных установок	4-12
Рис. 4-8.	Экран событий	4-14
Рис. 4-9.	Экран трендов.	4-15
Рис. 4-10.	Экран кривых.	4-16
Рис. 4-11.	Экран данных кислородного баллона.	4-17
Рис. 4-12.	Экран калибровки монитора O2	4-18
Рис. 4-13.	Экран утилиты.	4-19
Рис. 4-14.	Экран времени/высоты над уровнем моря.	4-20
Рис. 4-15.	Экран настроек пользователя.	4-21
Рис. 4-16.	Предустановки пользователя	4-22
Рис. 4-17.	Экран настроек ЗВ.	4-23
Рис. 4-18.	Экран профиля «Клиника».	4-24
Рис. 4-19.	Экран профиля «Транспорт»	4-25

Рис. 4-20. Экран базового профиля (отображение времени)	4-25
Рис. 4-21. Экран базового профиля (отображение настроек)	4-26
Рис. 6-1. Автоустановка тревог	6-2
Рис. 6-2. Запасная (резервная) вентиляция	6-7
Рис. 7-1. Съёмная аккумуляторная батарея	7-2
Рис. 7-2. Извлечение съёмной аккумуляторной батареи	7-5
Рис. 8-1. Воздушно-кислородный смеситель	8-3
Рис. В-1. Английский версия — Обзор передней панели	В-1
Рис. В-2. Обозначение версии — Обзор передней панели	В-3
Рис. В-3. Сенсорный экран модели НТ70РМ (профиль «клиника»)	В-5

Список таблиц

Таблица 1-1.	Конфигурации аппарата ИВЛ HT70	1-4
Таблица 3-1.	Компоненты аппарата ИВЛ Newport™ HT70PM	3-1
Таблица 3-2.	Вспомогательные принадлежности	3-1
Таблица 3-3.	Технические требования	3-15
Таблица 3-4.	Технические требования	3-17
Таблица 5-1.	Стандартные настройки теста	5-2
Таблица 5-2.	Поиск и устранение неисправностей	5-8
Таблица 6-1.	Сигналы тревоги, настраиваемые пользователем.	6-3
Таблица 6-2.	Автоматические сигналы тревоги	6-7
Таблица 9-1.	Кнопки передней панели — версия с символами	9-1
Таблица 9-2.	Разные справочные символы.	9-2
Таблица 9-3.	Диапазон выбора при помощи элементов управления	9-3
Таблица 9-4.	Диапазоны мониторируемых данных	9-5
Таблица 9-5.	Мембранные кнопки и индикаторы передней панели	9-5
Таблица 9-6.	Тревоги	9-6
Таблица 9-7.	Сигналы тревоги, настраиваемые пользователем.	9-6
Таблица 9-8.	Автоматические сигналы тревоги	9-7
Таблица 9-9.	Требования к аппаратному обеспечению	9-8
Таблица 9-10.	Окружающая среда	9-9
Таблица 9-11.	Размер и масса	9-10
Таблица 9-12.	Заводские настройки по умолчанию (настройки пациента)	9-10
Таблица 9-13.	Предустановки по умолчанию (параметры управления)	9-11
Таблица 9-14.	Предустановки по умолчанию (параметры сигналов тревоги)	9-11
Таблица 9-15.	Сопротивление VBS	9-12
Таблица 9-16.	Технические требования	9-12
Таблица 9-17.	Электромагнитная помехоэмиссия	9-13
Таблица 9-18.	Электромагнитная помехоустойчивость	9-14
Таблица 9-19.	Электромагнитная помехоустойчивость — кондуктивные и излучаемые радиочастотные помехи	9-15
Таблица 9-20.	Рекомендованный пространственный разнос	9-16
Таблица 9-21.	Технические данные по рабочим параметрам и допустимые отклонения	9-17

Эта страница специально оставлена пустой.

1 Введение

1.1 Краткий обзор

Благодарим вас за использование семейства аппаратов ИВЛ Newport™ HT70. Приобретая аппарат Newport™ HT70, вы получите не только превосходный аппарат ИВЛ, но и поддержку компании Covidien. Мы направили свои усилия на разработку простых в применении, многоцелевых с клинической точки зрения и недорогих аппаратов ИВЛ.

Мы знаем, что искусственная вентиляция имеет ключевое значение в неотложных ситуациях. Однако для многих наших потребителей она также является частью их повседневного жизненного уклада. Аппараты ИВЛ Newport™ HT70 предлагают людям, получающим медицинскую помощь на дому, свободу, которую раньше чувствовали в своей жизни лишь немногие из них.

Предлагаем вашему вниманию всеобъемлющее и удобное руководство для пользователей. Для получения наилучших эксплуатационных характеристик своего аппарата ИВЛ обязательно полностью ознакомьтесь с данным руководством.

1.2 Краткое описание устройства

Семейство аппаратов ИВЛ Newport™ HT70 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 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 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 данного аппарата ИВЛ — удобство применения всех основных средств управления, благодаря использованию простых 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, 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.

1.2.1 Усовершенствованные клинические возможности

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

Способность двойного микропоршневого насоса подавать изменяющийся поток газа позволяет аппарату ИВЛ обеспечивать весь диапазон рабочих режимов и типов вентиляции, при которых положительное давление на конце вдоха (ПДКВ) контролируется сервоприводом с компенсацией утечек. Компенсация утечек помогает улучшить показатели срабатывания триггеров и избежать автозацикливания при утечке. Аппарат ИВЛ можно применять с эндотрахеальной трубкой, ларингеальной маской, лицевой маской, назальной маской или канюлями, или с загубником.

К аппаратам ИВЛ серии HT70 относятся две модели:

- **HT70M:** HT70 с датчиком кислорода; имеется встроенный монитор содержания кислорода с тревожной сигнализацией
- **HT70PM:** HT70 Plus с датчиком потока с отображением экранных графиков, триггером потока и определением объема выдоха

Модель HT70M обеспечивает мониторинг объема вдоха (для каждого дыхательного цикла), инспираторного минутного объема, общей частоты дыхания, пикового, среднего и базового давления (ПДКВ). Давление в контуре пациента в реальном времени постоянно отображается на датчике давления на передней панели. Комплексная система тревожного оповещения встроена в аппарат, чтобы предупреждать пользователя о нарушениях безопасных пределов, заданных пользователем или установленных в аппарате ИВЛ. Встроенный датчик кислорода позволяет контролировать O_2 с установкой верхнего и нижнего пределов тревоги для O_2 .

Модель HT70PM дополнительно оснащена датчиком потока с отображением экранных графиков, средствами контроля/тревоги по дыхательному объему выдоха и минутному объему, а также триггером потока. (В этом руководстве описана модель HT70PM).

Подаваемую пациенту дыхательную смесь можно обогатить кислородом (21 %—100 %) с помощью дополнительного воздушно-кислородного смесителя (50 psi) или дополнительного резервуара с низким потоком кислорода.

1.2.2 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. Эта исключительная мобильность обеспечивается благодаря двум особенностям: запатентованной 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, которую можно заменить без выключения системы («горячая» замена).

Микропоршням аппарата ИВЛ требуется намного меньше электроэнергии, чем турбинам и компрессорам. 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 ИВЛ безопасно проводить вентиляцию при разнообразных внешних условиях и в широком диапазоне высот над уровнем моря.

Встроенный двойной микропоршневой насос аппарата ИВЛ 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: съемной аккумуляторной батареи, которая расположена позади аппарата ИВЛ («внешняя» батарея), и резервной батареи, размещенной в самом аппарате ИВЛ («внутренняя» батарея). 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.

Съемная аккумуляторная батарея подходит для «горячей» замены. Это означает, что если требуется продлить питание от батареи, разряженную съемную аккумуляторную батарею можно легко вынуть из аппарата ИВЛ и заменить заряженной съемной аккумуляторной батареей, не прерывая вентиляции. Для этого не нужны инструменты. Дополнительная резервная батарея обеспечивает продолжение работы во время замены съемной аккумуляторной батареи и способна обеспечить не менее 30 минут работы при полной нагрузке, когда все другие источники питания истощены. Вес съемной аккумуляторной батареи составляет два фунта (0,90 кг); она заряжается при каждом подключении аппарата ИВЛ к внешнему источнику питания (переменного или постоянного тока). Помимо этого ее можно заряжать отдельно.

Аппарат ИВЛ может работать от внешних источников питания с различными параметрами переменного (100—240 В переменного тока при 50/60 Гц) или постоянного тока (11—16 В постоянного тока), или от внутренней двойной системы батарей. Дополнительный адаптер для питания от постоянного тока автомобильного прикуривателя позволяет подключаться к автомобильному выводу 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.

1.2.3 Сертификация для использования при перевозке

Аппарат Newport™ 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, которую требует FAA (Федеральное авиационное агентство США), расположена в основании аппарата ИВЛ.

1.3 Назначение

Семейство аппаратов ИВЛ Newport™ HT70 предназначено для обеспечения непрерывной или периодической механической искусственной вентиляции с положительным давлением для ухода за лицами, которым необходима механическая вентиляция (инвазивная или неинвазивная)

В частности, семейство аппаратов ИВЛ Newport™ HT70 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) разрешает продажу данного устройства только врачам или по заказу врача.

1.4 Конфигурация аппарата ИВЛ

Компания Covidien предлагает две конфигурации семейства аппаратов ИВЛ HT70 (см. [Таблицу 1-1](#)). 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 подробной информацией обращайтесь к вашему представителю компании Covidien.

Таблица 1-1. Конфигурации аппарата ИВЛ HT70

Каталожный номер	Обозначение	Отличительные характеристики
HT70PM	HT70 Plus	Полнофункциональная модель с датчиком потока, отображением графиков и встроенным монитором содержания кислорода с тревожной сигнализацией
HT70M	HT70, с датчиком кислорода	Имеется встроенное средство контроля содержания кислорода с тревожной сигнализацией.

1.5 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, имеющих в этом руководстве и на маркировке оборудования.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Предупреждение описывает условия, при которых может быть получена травма.



Предостережение.

Предостережение описывает условия, в которых может произойти повреждение оборудования.



Примечание.

Примечание подчеркивает важную или полезную информацию.

1.5.1 Общие предупреждения



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

В конструкции аппарата ИВЛ Newport™ 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 Newport™ HT70.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

В настоящем руководстве не упоминаются различного рода риски, очевидные для медицинских работников и пользователей этого оборудования, в том числе последствия неправильного применения изделия, а также возможные нежелательные побочные действия у пациентов с теми или иными заболеваниями.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

В транспортировке пациентов с аппаратом Newport™ 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.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Изменение или неправильное применение изделия может быть опасным. Компания Covidien 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 Covidien или сторонних производителей, за исключением случаев, когда такие комбинации были отдельно одобрены компанией Covidien.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

При использовании в условиях, где присутствуют легковоспламеняющиеся анестетики, существует риск взрыва.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Аппарат ИВЛ предусматривает различные варианты обеспечения дыхания. В процессе лечения пациента врачу следует тщательно выбирать режим и настройки вентиляции для конкретного пациента на основании клинической оценки, состояния и потребностей пациента, а также преимуществ того или иного варианта. По мере изменения состояния пациента следует периодически оценивать выбранные режимы и настройки, чтобы установить, удовлетворяют ли они наилучшим образом его текущие потребности.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Тревожная сигнализация 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 тревожной сигнализации.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Не ставьте на паузу, не отключайте и не снижайте громкость звукового сигнала тревоги аппарата ИВЛ, если это может поставить под угрозу безопасность пациента.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

При использовании аппарата ИВЛ обязательно следует иметь запасной источник питания и альтернативные средства вентиляции на случай механической неисправности или отказа системы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

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.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Во время применения аппарата ИВЛ Newport™ HT70 у пациента при любых обстоятельствах следует использовать соответствующие средства контроля достаточности насыщения кислородом и вентиляции (например, пульсоксиметр и (или) капнограф).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

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, активирована подача кислорода.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Если применяется дополнительный кислород, для безопасности пациента необходимо использовать откалиброванную систему контроля кислорода на соответствующих клинических уровнях.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

При любой возможности, даже если аппарат ИВЛ Newport™ 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 батарей на передней панели.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

При установке сменной съемной аккумуляторной батареи 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 %.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

С аппаратом ИВЛ Newport™ HT70 и съемной аккумуляторной батареей (к/н BAT3271A) следует использовать только поставляемый компанией Covidien блок питания переменного тока (к/н SP-PWR3204P).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Перед проведением обслуживания обязательно отключите внешний источник питания.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Прежде чем возвращать аппарат ИВЛ Newport™ HT70 для использования пациентом после обслуживания, аппарат должен успешно пройти контрольно-эксплуатационные испытания (OVP). Смотрите руководство по обслуживанию.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

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.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

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.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Чтобы избежать риска неисправности аппарата ИВЛ, эксплуатируйте его в условиях, соответствующих указанным в технических характеристиках. См. раздел *Окружающая среда* на стр. 9-9.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Этот прибор прошел испытания ЭМС и был признан соответствующим требованиям стандарта EN 60601-1-2. Эти требования разработаны для обеспечения разумной защиты от вредных помех в условиях обычного медицинского учреждения, в условиях ухода на дому. Оборудование производит, использует и может выделять радиочастотное электромагнитное излучение, поэтому при установке и применении не в соответствии с указанными инструкциями может создавать помехи в других устройствах, расположенных поблизости. Однако нет гарантий, что помехи не возникнут в том или ином конкретном месте установки изделия. Если это оборудование вызывает помехи в работе других устройств, что можно определить посредством включения и выключения оборудования, пользователю предлагается попробовать откорректировать ситуацию, 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 обученному компанией Covidien специалисту по обслуживанию.

1.5.2 Общие предостережения

**Предостережение.**

Запрещается помещать жидкости на аппарат или возле него.

**Предостережение.**

Воздействие экстремальных температур может вызвать повреждение аппарата Newport™ HT70. Не храните аппарат ИВЛ в местах, где он может подвергнуться воздействию температур ниже -40 °C (-40 °F) или выше 65 °C (149 °F).

**Предостережение.**

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

1.5.3 Общие примечания

**Примечание.**

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

1.6 История версий

Каталожный номер, номер версии и дата на документации указывают на ее версию. Номер версии и дата меняются с выходом новой редакции в соответствии с историей версий документации. Незначительные исправления и обновления, включенные в перепечатанное издание, не являются основанием для изменения номера версии. Каталожный номер документа может измениться в связи с внесением в документ значительных технических изменений.

1.7 Гарантийная информация

Информация, содержащаяся в данном документе, может изменяться без предупреждения. Covidien не дает никаких гарантий какого бы то ни было характера в отношении данного материала, в том числе не дает подразумеваемых гарантий коммерческой пригодности или пригодности для конкретной цели. Covidien не несет ответственности за ошибки, содержащиеся в данном документе, или за случайные или последующие убытки в связи с приобретением или использованием данного материала.

1.8 Контактная информация

Телефон службы технической поддержки: 1 800 255 6774, доб. 4 и доб. 2 (только для США)

Веб-сайт: www.covidien.com

Email: venttechsupport@covidien.com

Адрес для доставки:

2824 Airwest Boulevard, Plainfield, IN 46168 США

Сервисные центры Covidien:

Covidien Argentina Pacheco Trade Center Marcos Sastre 1990, El Talar, Buenos Aires, Аргентина, B1610CRH Тел.: +54 01157898107 Факс: +54 114863 4142	Covidien Asia Singapore Regional Service Centre 15 Pioneer Hub, #06-04 Сингапур 627753 Тел.: +65 6578 5288 Факс: +65 6515 5260	Covidien Australia 52A Huntingwood Drive Huntingwood, NSW 2148 Австралия Тел.: +61 1800 350702 Факс: +61 2967 18118	Covidien Austria GmbH C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen Нидерланды Тел.: 01 20609 1143 Факс: 01 20609 2457 E-mail: techservices.csAustria@ medtronic.com
Covidien Belgium BVBA/ SPRL C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen Нидерланды Тел.: 0220 08260 Факс: 0270 06690 E-mail: techservices.csBelgium@ medtronic.com	Covidien Brazil Av. Das Nações Unidas 12995 Andar 23 — Brooklin São Paulo, SP Бразилия 04578-000 Тел.: +5511 2187 6200 Факс: +5511 2187 6380	Covidien Canada 19600 Clark Graham Baie d'Urfe, QC, H9X 3R8 Канада Тел.: 514 695 1220 (доп. 4004) Факс: (514) 6954965	Covidien Chile Camino lo Boza (Ex 8395) Pudahuel Santiago Чили Тел.: +562 739 3000 Факс: +562 783 3149
Covidien China 2F, Tyco Plaza 99 Tian Zhou Rd Shang Hai 200233 P.R. Китай Тел.: +86 4008 1886 86 Факс: +86 2154 4511 18	Covidien Colombia Avenida Calle 116 # 7-15 / Oficina 1101 Torre Cusezar, Bogotá, Колумбия Тел.: +57 1 7427300 Факс: +571 619 5425	Covidien Costa Rica Global Park, Parkway 50 La Auroa de Heredia Коста-Рика Тел.: +506 2239 5386 Факс: +506 2239 5319	Covidien ECE Organizační Složka Prosecká 852/66 190 00 Praha 9 Чешская Республика Тел.: +420 241 095 735 Факс: +420 239 016 856
Covidien Danmark A/S C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen Нидерланды Тел.: +45 43 68 21 71 Факс: +45 43 31 48 99 E-mail: techservices.csDenmark@ medtronic.com	Covidien Deutschland GmbH C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen Нидерланды Тел.: +49 6951709670 Факс: +49 69299571608 E-mail: techservices.csGermany@ medtronic.com	Covidien ECE Galvahiho 7/A 832104 Bratislava Словакия Тел.: +421 2 4821 4573 Факс: +421 2 4821 4501	Covidien Finland OY C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen Нидерланды Тел.: +358 972519288 Факс: +358 972522072 E-mail: techservices.csFinland@ medtronic.com

Covidien France SAS C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen Нидерланды Тел.: +33 151 323 510 Факс: +33 157 327 010 E-mail: techservices.csFrance@ medtronic.com	Covidien Hong Kong Unit 12—16, 18/F BEA Tower Millennium City 5 4187 Kwun Tong Road Kwum Tong, Kowloon, Гонконг Тел.: +852 3157 7299 Факс: +852 2838 0749	Covidien ECE s.r.o. Magyarországi Fióktelepe Mariácssy u.7. 1095 Budapest Венгрия Тел.: +36 1 880 7975 Факс: +36 1 778 9459	Covidien India 10th Floor Building No 9B DLF Cyber City Phase III Gurgaon Haryana — 122002 Индия Тел.: +91 1 244 709800 Факс: +91 1 244 206850
Covidien Ireland C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen Нидерланды Тел.: +353 0 1 4073173 Факс: +353 0 1 9075668 E-mail: techservices.csIreland@ medtronic.com	Covidien Israel 3 HaCarmel Street, Kochav Yokneam Building Yokneam Elit Израиль 20692 Тел.: +972 4 6309423 Факс: +97 2774704093 E-mail: service.repair.israel@ medtronic.com	Covidien Italia S.p.A C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen Нидерланды Тел.: +39 02 91 483320 Факс: +39 02 91 294863 E-mail: techservices.csItaly@ medtronic.com	Covidien Japan Inc. Technical Support Center 83-1, Takashimadaira 1-Chome Itabashi-ku, Tokyo 175-0082 Япония Тел.: +81 0 3 6859 0120 Факс: +81 0 3 6859 0142
Covidien Korea 5F, Hibrand Living Gwan, #215, Yangjae-Dong, Seocho-Gu Seoul, Южная Корея Тел.: +822 570 5459 Факс: +822 570 5499	Covidien Mexico Autopista México-Querétaro KM 34.5 Nave 3 Cortina 113 Cuautitlán Izcalli 54740 Мексика, Estado de México Тел.: 5255 5804 1524 (доп. 1410) Факс: 5255 5536 1326	Covidien Nederland BV C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen Нидерланды Тел.: +31 202061470 Факс: +31 707709229 E-mail: techservices.csItaly@ medtronic.com	Covidien New Zealand Cnr Manu Tapu Dr & Joseph Hammond Pl. Auckland Airport Новая Зеландия Тел.: +64 508 489 264
Covidien Norge AS C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen Нидерланды Тел.: +47 24159887 Факс: +47 23024955 E-mail: techservices.csNorway@ medtronic.com	Covidien Panama Parque Industrial Costa del Esta Calle Primera, Edificio # 109 Panama City, Панама Тел.: +507 264 7337 Факс: +507 236 7408	Covidien Polska C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen Нидерланды Тел.: +48 223060034 Факс: +48 223060853 E-mail: techservices.csPoland@ medtronic.com	Covidien Portugal Lda. C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen Нидерланды Тел.: +351 21 761 62 44 Факс: +351 800 781385 E-mail: techservices.csPortugal@ medtronic.com

Covidien Puerto Rico Palmas Industrial Park Road 869 Km 2.0 Bdlg. #1 Cataño, PR 00962 Тел.: 7879937250 (доб. 7221/22) Факс: 787 993 7234	Covidien Russia Тупиковый проезд, корп. 1, Марушинский р-н, с. Крекшино, Москва Россия Тел.: +7 495 995 1898 Факс: +7 495 933 6468 E-mail: service.repair.russia@medtronic.com	Covidien Saglik A.S. LTD.ŞTI Akçaburgaz Mah. 1567 Sok. № 2 DHL Depolama Tesisleri Esenyurt Istanbul, Турция, Тел.: +90 212 6223 500 Факс: +90 212 6720 722 E-mail: service.repair.turkey@medtronic.com	Covidien South Africa Waterfall Distribution Campus Cnr Bridal Veil Road & K101 Pretoria Main Road Midrand ЮАР 1685 Тел.: +27 11 542 9584 Факс: +27 86 604 8360 E-mail: service.repair.southafrica@medtronic.com
Covidien Spain S.L. C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen Нидерланды Тел.: +34 91 275 48 54 Факс: +34 91 276 89 33 E-mail: techservices.csSpain@medtronic.com	Covidien Sverige AB C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen Нидерланды Тел.: +46 8517 61573 Факс: +46 8502 52110 E-mail: techservices.csSweden@medtronic.com	Covidien Switzerland C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen Нидерланды Тел.: +41 44 511 82 71 Факс: +41 44 511 16 34 E-mail: techservices.csSwitzerland@medtronic.com	Covidien Thailand 99 Soi Rubia Sukhumvit 42 Road 13-14 Fl., Berli Jucker Building Prakanong, Klongtoey Bangkok 10110, Таиланд Тел.: +66 2 207 3100 Факс: +66 2 657 6325
Covidien UK C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen Нидерланды Тел.: +44 0 2030271757 Факс: +44 0 2036848869 E-mail: techservices.csUK@medtronic.com	Covidien USA 2824 Airwest Boulevard Plainfield, IN 46168 Тел.: 1 800 255 6774 (доб. 4 и доб. 2) E-mail: venttechsupport@covidien.com		

Эта страница преднамеренно оставлена пустой

2 Обзор средств управления, окон и разъемов

2.1 Обзор передней панели

Передняя панель аппарата ИВЛ Newport™ HT70 содержит легкодоступные мембранные кнопки, светодиодные индикаторы и патрубков для присоединения к пациенту. Центральная панель с сенсорным экраном обеспечивает доступ к настройкам сигналов тревоги и параметров. В модели HT70PM имеется дополнительный порт для подключения датчика потока. В этом руководстве описаны все функции модели HT70PM.

См. [Пус. В-1](#).

2.2 Обзор сенсорного экрана (область применения «Клиника»)

Сенсорный экран аппарата ИВЛ 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.

См. [Пус. В-3](#).



Примечание.

При работе от встроенной батареи, когда функция «Экономия энергии» включена, и нет активных сигналов тревоги, сенсорный экран через 2 минуты перейдет в режим ожидания. Чтобы вернуть его в режим просмотра, просто коснитесь экрана или любой мембранной кнопки.

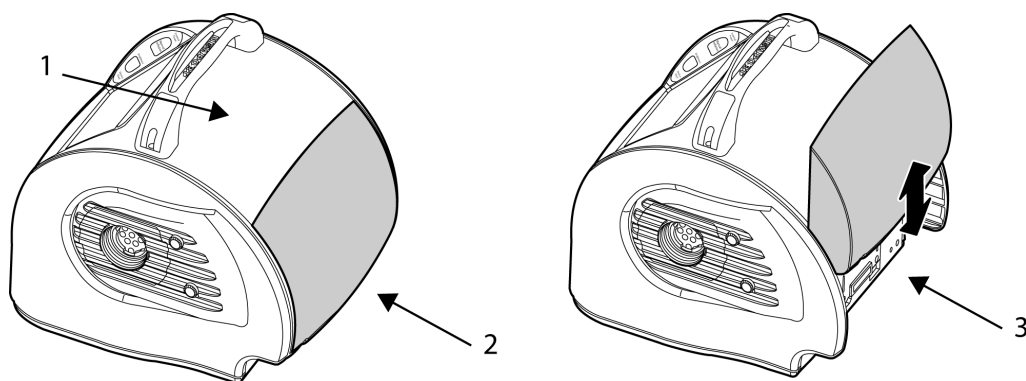
2.3 Обзор внутренней двойной системы батарей

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: съемной аккумуляторной батареи, имеющей возможность «горячей» замены, и дополнительной резервной батареи. При потере внешнего электропитания аппарат ИВЛ будет работать от съемной аккумуляторной батареи до тех пор, пока не сработает сигнал тревоги «Переключение на внутреннюю батарею». После этого резервная батарея обеспечит не менее 30 минут аварийного резервного электропитания. Блок резервной батареи в системе также поддерживает непрерывность работы во время замены съемной аккумуляторной батареи.

Съемную аккумуляторную батарею можно заряжать отдельно от аппарата ИВЛ. Чтобы проверить состояние заряда съемной аккумуляторной батареи, нажмите на кнопку, расположенную на ее нижнем крае (зеленый цвет = примерно 90 % заряда или более, желтый = зарядка не завершена, красный = батарея разряжена). Обязательно вставьте съемную аккумуляторную батарею в аппарат ИВЛ и включите его, чтобы проверить 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 [Внутренняя двойная система батарей](#) на стр. 7-1.

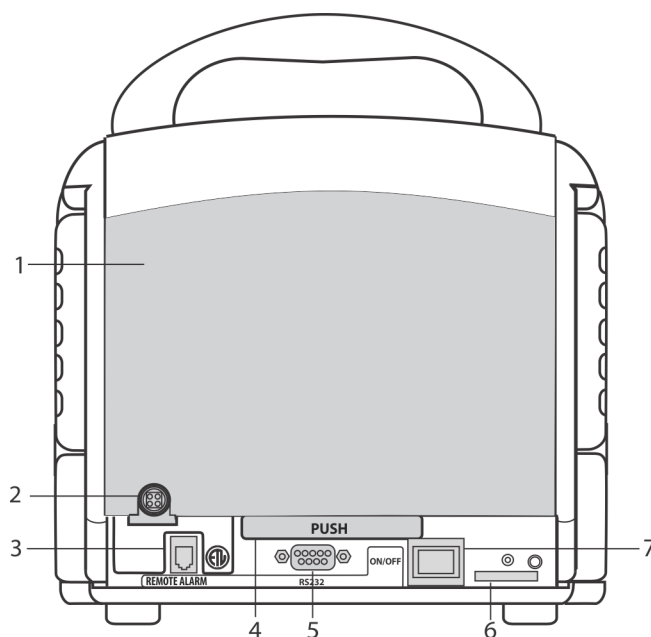
Рис. 2-1. Внутренняя двойная система батарей



- 1 Резервная батарея (внутри корпуса)
- 2 Съемная аккумуляторная батарея (сменная)
- 3 Фиксатор

2.4 Обзор задней панели

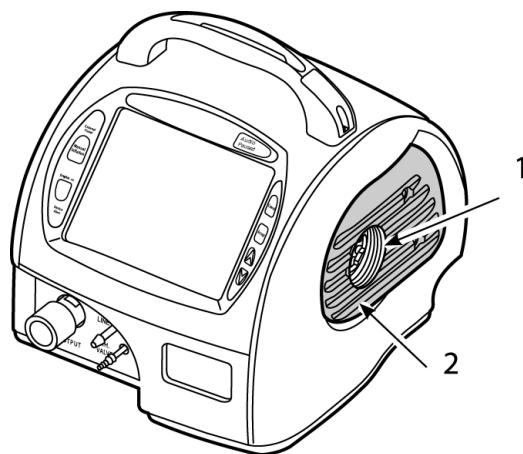
Рис. 2-2. Задняя панель аппарата ИВЛ Newport™ HT70



- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Съемная аккумуляторная батарея | 5 | Выход RS-232
(внешний коммуникационный порт для связи с центральными системами мониторинга) |
| 2 | Гнездо входа для внешнего источника электропитания | 6 | Этикетка с серийным номером. |
| 3 | Порт вывода удаленного сигнала тревоги
(подключается к системам вызова медсестры) | 7 | Переключатель электропитания Вкл./Выкл.
(Переключатель без фиксации положения для включения или выключения аппарата ИВЛ) |
| 4 | Фиксатор
(нажмите, чтобы снять аккумуляторную батарею) | | |

2.5 Обзор правой стороны аппарата

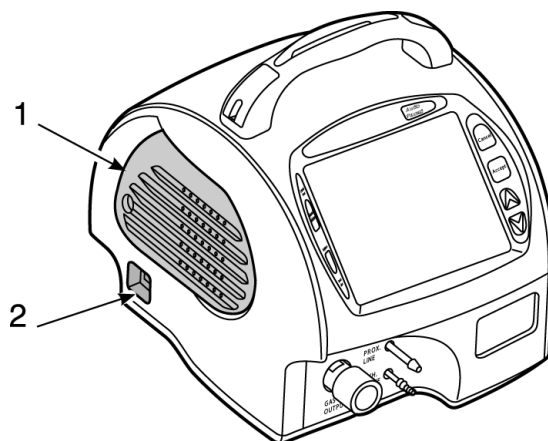
Рис. 2-3. Аппарат ИВЛ Newport™ HT70 (правая сторона)



- 1 Порт подачи свежей газовой смеси / подключение принадлежностей для кислорода / дополнительные принадлежности для кислорода / подключение биофильтра
(позволяет подключить дополнительный воздушно-кислородный смеситель, резервуар с низким потоком кислорода или биофильтр)
- 2 Крышка впускного воздушного фильтра
(позволяет осуществить визуальный осмотр впускного воздушного фильтра через прозрачную крышку)

2.6 Обзор левой стороны аппарата

Рис. 2-4. Аппарат ИВЛ Newport™ HT70 (левая сторона)

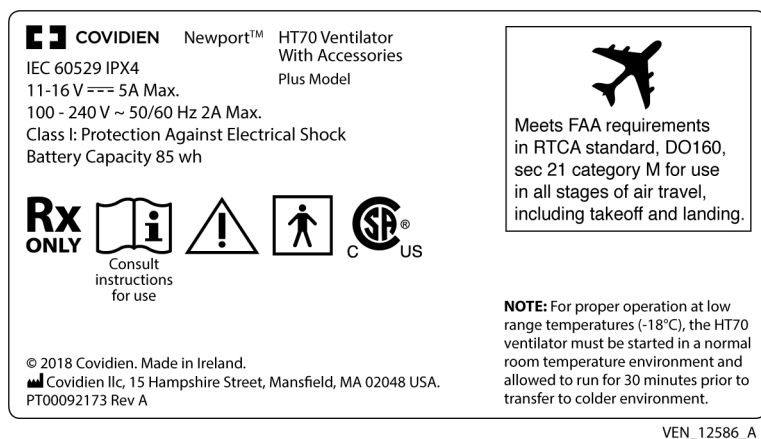


- 1 Крышка вентилятора охлаждения
(защищает внутренний вентилятор)
- 2 Порты USB (2)
(для подключения дополнительных принадлежностей, таких как флэш-накопитель для сохранения файлов истории трендов и событий или загрузки нового программного обеспечения)

2.7 Маркировка нижней панели

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

Рис. 2-5. Маркировка нижней панели аппарата ИВЛ Newport™ HT70



Примечание.

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

3 Установка и подготовка к использованию

3.1 Распаковка аппарата ИВЛ

Извлеките все компоненты из транспортировочной коробки и проверьте комплектность каждого компонента аппарата ИВЛ Newport™ HT70. Убедитесь в отсутствии их повреждения в результате транспортировки. Для получения информации о гарантии, если таковая имеется, обратитесь в службу технической поддержки компании Covidien либо в местное представительство компании.

Таблица 3-1. Компоненты аппарата ИВЛ Newport™ HT70PM

Кол-во	Каталожный номер	Компонент
1	HT70PM-XX-XX	Аппарат ИВЛ
1	10157030	Руководство по эксплуатации
1	SP-PWR3204P	Блок питания переменного тока с разъемом-защелкой
1	PWRXXXX	Шнур электропитания с конфигурацией для конкретной страны
1	HT460300	Входной воздушный фильтр, одноразовый (упак. из пяти фильтров)
1	HT6004701	Проксимальный встроенный фильтр, одноразовый (упак. из пяти фильтров)
1	FLT3302P-C	Бактериальный фильтр
2	KIT3420A	Датчик потока для взрослых/детей

Таблица 3-2. Вспомогательные принадлежности

Каталожный номер	Компонент
KIT3420A	Комплект датчиков потока для взрослых/детей (упак. из четырех датчиков)
RSV3215A	Резервуар с низким потоком кислорода
MXL70A-XX-XX	Воздушно-кислородный смеситель (для конкретной страны)
FLT3209P-C	Фильтр смесителя (для воздушно-кислородного смесителя)
SP-ADP3203P	Адаптер для питания от постоянного тока автомобильного прикуривателя
BAT3271A	Съемная аккумуляторная батарея со светодиодом

Таблица 3-2. Вспомогательные принадлежности (продолжение)

Каталожный номер	Компонент
SP-PWR3204P	Блок питания переменного тока с разъемом-защелкой (используется для зарядки дополнительной батареи) (необходим шнур электропитания для конкретной страны)
PWR3207P	Шнур электропитания для Северной Америки (используется с блоком питания)
PWR3210P	Шнур электропитания для Великобритании (используется с блоком питания)
PWR3211P	Шнур электропитания для Европы (используется с блоком питания)
CBL3223A	Кабель для удаленной аварийной сигнализации (разъем звукопередатчика 1/4 дюйма)
CRT3250A	Тележка HT70 Cruiser
MNT3208A	Крепеж для одиночного баллона размера e
MNT3209A	Крепеж для двух баллонов размера e
10104494	Кабель для дистанционной системы оповещения Aequitron (доступно только в США)

За подробной информацией о дополнительных принадлежностях обращайтесь в Covidien или в местное представительство компании Covidien

3.2 Сборка аппарата ИВЛ

1. После распаковки аппарата ИВЛ проверьте, что у вас есть все необходимые принадлежности, и что во время доставки они не были повреждены.
2. Соберите тележку, следуя приложенной к ней инструкции.
3. Надежно установите аппарат ИВЛ на площадку тележки.



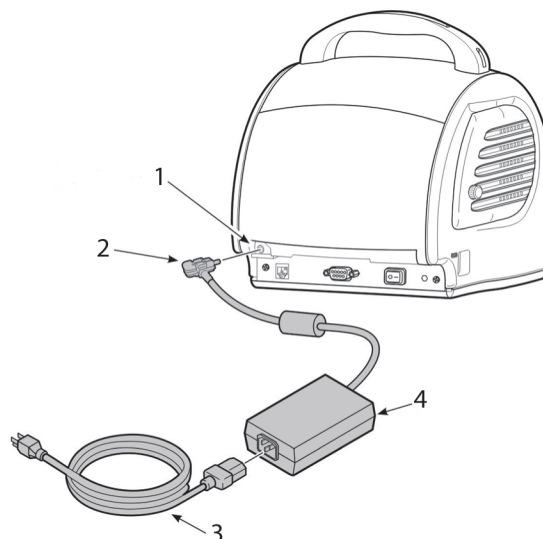
Предостережение.

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

3.3 Подключение к электросети переменного тока

Аппарат ИВЛ поставляется в комплекте с блоком питания переменного тока, включающим адаптер питания от переменного тока с силовым штепселем, оснащенным разъемом-защелкой. Отсоединяемый шнур электропитания для сети переменного тока можно заказать с конфигурацией для конкретной страны. При подключении к сети переменного тока используйте только рекомендованный для аппарата ИВЛ блок питания переменного тока.

Рис. 3-1. Блок питания и аппарат ИВЛ Newport™ HT70



- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Гнездо входа для внешнего источника электропитания | 3 | Шнур электропитания для сети переменного тока |
| 2 | Силовой кабель с разъемом-защелкой | 4 | Адаптер питания переменного тока |

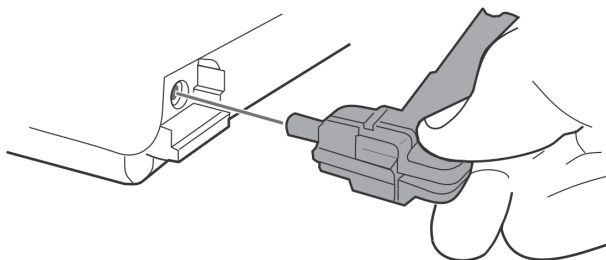
Подсоедините оснащенный разъемом-защелкой силовой штепсель адаптера питания переменного тока к гнезду входа для внешнего источника электропитания, расположенному в нижнем левом углу съемной аккумуляторной батареи. Убедитесь, что шнур располагается справа от штепселя, и что штепсель надежно закреплен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

Для отсоединения блока питания переменного тока от гнезда входа для внешнего источника электропитания осторожно сожмите соединитель, чтобы освободить запорную защелку, и затем извлеките штепсель.



Предостережение.

Не поворачивайте силовой штепсель во избежание его возможного повреждения.

Рис. 3-2. Силовой штепсель с разъемом-защелкой

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

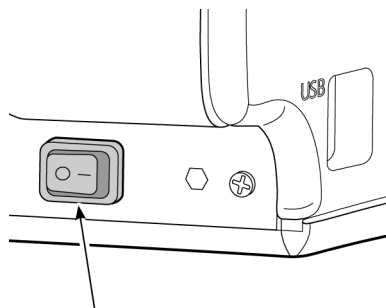
**Примечание.**

Перед отсоединением от внешнего источника электропитания обратите внимание на индикатор уровня заряда батареи на сенсорном экране и убедитесь в том, что съемная аккумуляторная батарея и резервная батарея полностью заряжены.

Съемная аккумуляторная батарея может также быть подсоединена к внешнему источнику электропитания независимо от аппарата ИВЛ. Перед установкой на аппарат ИВЛ Newport™ HT70 проверьте светодиодный индикатор заряда батареи в нижнем углу ее корпуса: зеленое свечение светодиода свидетельствует об уровне заряда батареи около 90 % или выше. Вставьте съемную аккумуляторную батарею в аппарат ИВЛ и включите его, чтобы проверить фактический процент уровня заряда (показан на экране сообщений).

3.4 Использование переключателя электропитания

Переключатель электропитания без фиксации положения расположен с левой стороны на задней панели аппарата ИВЛ, ближе к ее нижнему краю.

Рис. 3-3. Переключатель электропитания

3.4.1 Включение питания

1. Чтобы включить аппарат ИВЛ, однократно нажмите на переключатель электропитания и ждите, пока не появится экран запуска (см. [Рис. 3-4](#).)

Рис. 3-4. Экран запуска



Примечание.

В это время аппарат ИВЛ находится в режиме ожидания. Изменить настройки и проверить контур можно в режиме ожидания перед началом вентиляции.

2. Для запуска вентиляции коснитесь кнопки «Начать вентиляцию» в верхней части экрана запуска.

3.4.2 Выключение питания

1. Чтобы выключить аппарат ИВЛ, однократно нажмите на переключатель электропитания.

Появится сообщение «Нажмите ВВОД для выключения. Нажмите ОТМЕНА, чтобы пропустить.» (см. [Рис. 3-5](#)).

Рис. 3-5. Экран выключения



2. Нажмите «Ввод», чтобы выключить аппарат ИВЛ. Нажмите «Отмена», чтобы вернуть аппарат ИВЛ в предыдущее состояние.
3. Нажмите «Остановка звукового сигнала» для отключения звукового сигнала тревоги «Выключение».

3.5 Изменение параметров

Большинство параметров изменяется с помощью простого метода «нажать/настроить/принять»:

1. Активируйте кнопку управления, коснувшись ее (кнопка будет подсвечиваться).
2. Используйте кнопки «Вверх/Вниз» для корректировки настройки.
3. Нажмите кнопку «Ввод» для принятия изменения. Чтобы отменить изменения и вернуться к предыдущим настройкам, нажмите кнопку «Отмена».

Перед принятием изменений можно осуществить несколько корректировок. Когда все нужные изменения будут внесены, можно подтвердить их все вместе, нажав кнопку «Ввод» один раз. При изменении режима или типа вентиляции выберите главный экран («Обычный») для просмотра и изменения режима или типа вентиляции, затем скорректируйте отображенные параметры, после чего нажмите кнопку «Ввод».



Примечание.

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

3.6 Подсоединение контура пациента

Всегда используйте чистый и сухой контур пациента.

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

Всегда используйте бактериальный фильтр (к/н FLT3302P-C или эквивалентный) на газовом выходном разъеме.

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.

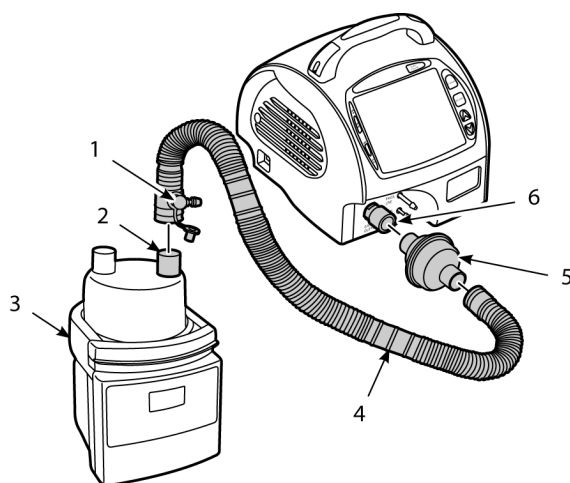
При использовании датчика потока воздуховода ориентируйте его синей трубкой по направлению к пациенту.

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

3.6.1 Использование увлажнителя стороннего производителя

При использовании увлажнителя с аппаратом ИВЛ обеспечьте выполнение требований инструкции по применению от производителя. Во время процедуры настройки руководствуйтесь следующими рисунками — [Рис. 3-6](#), [Рис. 3-7](#), [Рис. 3-8](#) и [Рис. 3-9](#).

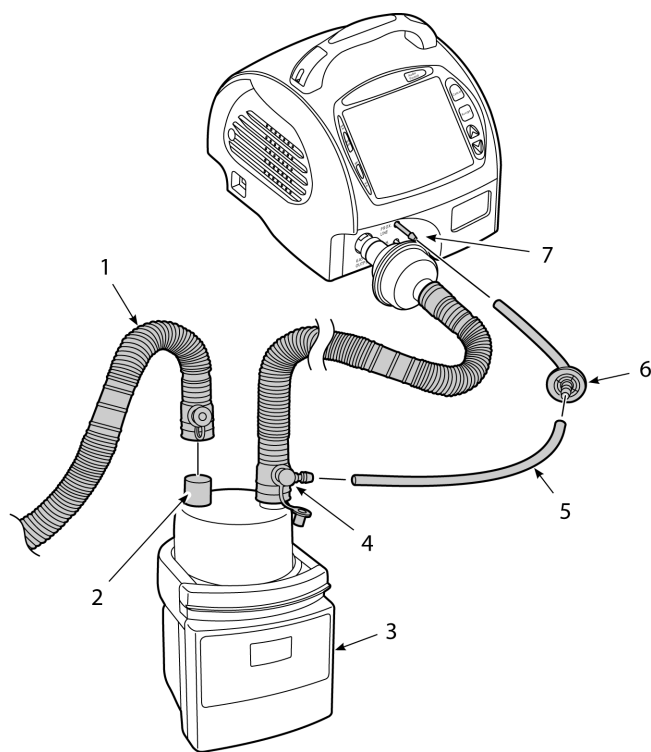
Рис. 3-6. Компоненты контура пациента (увлажнитель стороннего производителя)



- | | | | |
|---|-----------------------------------|---|-------------------------------------|
| 1 | Порт давления проксимальной линии | 4 | Короткий отдел дыхательного контура |
| 2 | Входной порт | 5 | Бактериальный фильтр |
| 3 | Увлажнитель | 6 | Газовый выходной разъем |

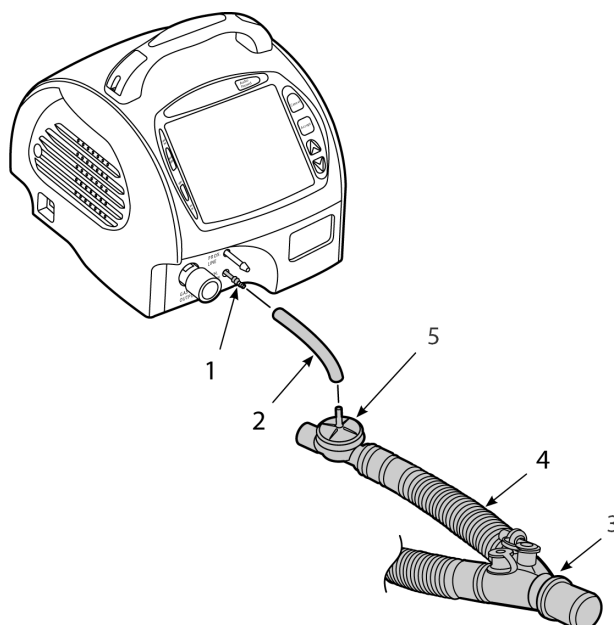
1. Подсоедините бактериальный фильтр к газовому выходному разъему на аппарате ИВЛ.
2. Найдите короткий отрезок трубки контура с внутренним диаметром 22 мм. Подключите конец, включающий порт давления проксимальной линии, к входному порту увлажнителя.
3. Прикрепите другой конец дыхательного контура к бактериальному фильтру на газовом выходном разъеме.

Рис. 3-7. Подключение контура пациента к увлажнителю



- | | | | |
|---|-----------------------|---|---------------------------------------|
| 1 | Дыхательный контур | 5 | Проксимальная линия |
| 2 | Выходной порт | 6 | Внутренний фильтр проксимальной линии |
| 3 | Увлажнитель | 7 | Соединитель проксимальной линии |
| 4 | Порт датчика давления | | |

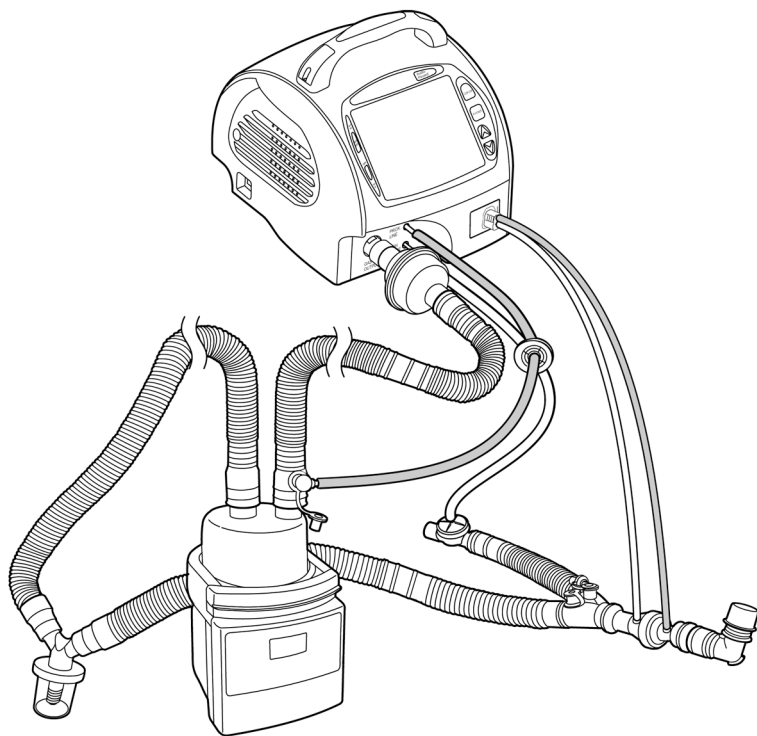
4. Найдите конец трубки с внутренним диаметром 22 мм основного дыхательного контура. Подключите этот конец к выходному порту камеры увлажнителя.
5. Подсоедините внутренний фильтр проксимальной линии с трубкой к соединителю проксимальной линии.
6. Подсоедините один конец проксимальной трубки к внутреннему фильтру проксимальной линии.
7. Подключите другой конец проксимальной трубки к порту давления проксимальной линии на трубке контура, которая подключена к входному порту камеры увлажнителя.

Рис. 3-8. Подключение контура пациента к Y-образному коннектору на стороне пациента (установка с увлажнителем)

- | | | | |
|---|--|---|--------------------|
| 1 | Соединитель клапана выдоха | 4 | Дыхательный контур |
| 2 | Трубка клапана выдоха | 5 | Клапан выдоха |
| 3 | Y-образный коннектор на стороне пациента | | |

8. Подключите один конец трубки клапана выдоха (самая маленькая прозрачная трубка) к соединителю клапана выдоха.
9. Другой конец трубки клапана выдоха подключите к клапану выдоха в конце контура.
10. Подсоедините гибкую трубку (не показана), если она используется, к Y-образному коннектору на стороне пациента.
11. Если используется датчик потока воздуховода, вставьте соединитель в порт на передней панели. Подключите датчик потока с синей трубкой со стороны пациента к контуру пациента. 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 последнего на магистрали основного дыхательного контура.

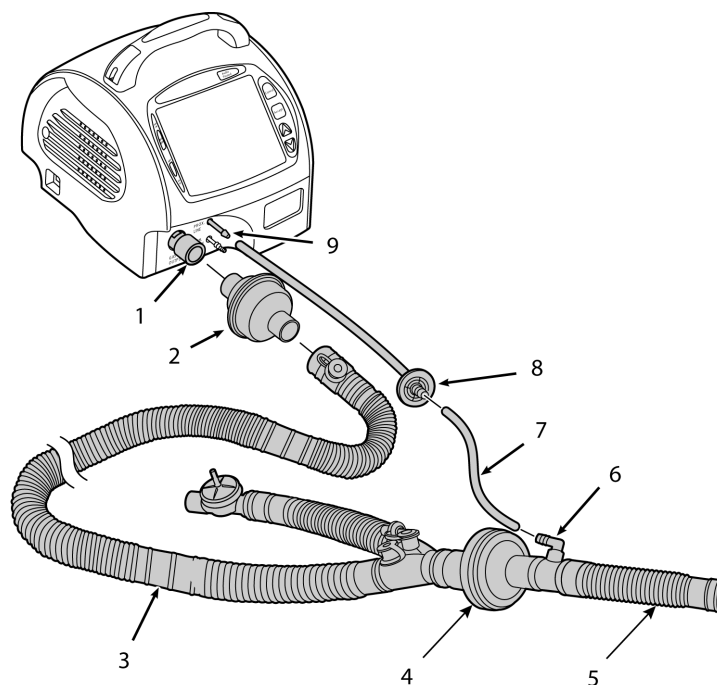
Рис. 3-9. Контур пациента с увлажнителем (установка завершена)



12. При использовании температурного зонда вставьте зонд в порт на любом конце трубки, которая соединяет увлажнитель и Y-образный коннектор на стороне пациента.
13. Выполните проверку контура. Если на контуре имеется торцевой колпачок, используйте его во время выполнения первого шага проверки контура. Инструкции см. в разделе [Кнопка «Проверка контура»](#) на стр. 4-5.

3.6.2 Использование теплообменника (НМЕ, «искусственный нос»)

Рис. 3-10. Компоненты контура пациента (НМЕ)



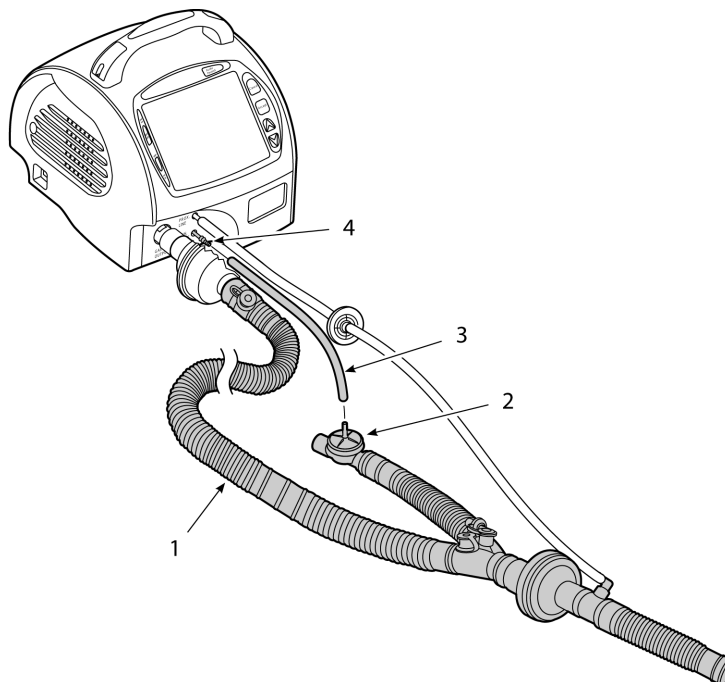
1	Газовый выходной разъем	6	Адаптер тройника давления (сторона пациента)
2	Бактериальный фильтр	7	Трубка проксимальной линии
3	Дыхательный контур	8	Внутренний фильтр проксимальной линии
4	НМЕ	9	Соединитель проксимальной линии
5	Гибкая трубка (дополнительная)		

Во время процедуры настройки руководствуйтесь следующими рисунками — [Рис. 3-10.](#), [Рис. 3-11.](#) и [Рис. 3-12.](#)

1. Подсоедините бактериальный фильтр к газовому выходному разъему на аппарате ИВЛ.
2. Найдите конец дыхательного контура с внутренним диаметром 22 мм. Подключите этот конец к бактериальному фильтру.
3. Подсоедините НМЕ к Y-образному коннектору на стороне пациента.
4. Подсоедините тройник давления, если не используется датчик потока воздуховода.
5. Подключите гибкую трубку, если применимо, к тройнику давления или переходнику датчика потока воздуховода со стороны пациента.

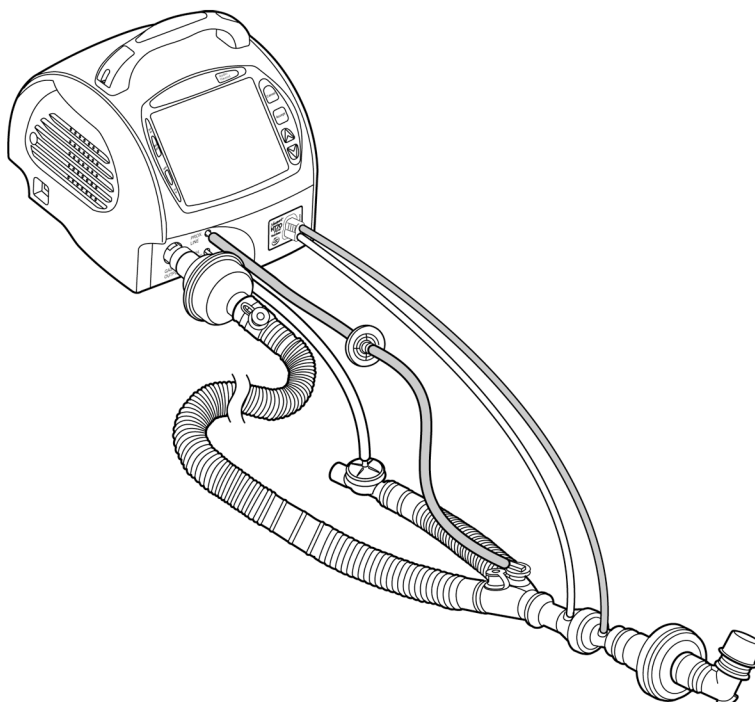
6. Подсоедините внутренний фильтр проксимальной линии с трубкой к разъему проксимальной линии.
7. Подсоедините один конец проксимальной трубки к внутреннему фильтру проксимальной линии.
8. Подключите другой конец проксимальной трубки к порту, расположенному на Y-образном коннекторе (при использовании датчика потока воздуховода), или к адаптеру тройника давления теплообменника со стороны пациента.

Рис. 3-11. Подключение контура пациента к клапану выдоха (установка с увлажнителем)



- | | | | |
|---|--------------------|---|----------------------------|
| 1 | Дыхательный контур | 3 | Трубка клапана выдоха |
| 2 | Клапан выдоха | 4 | Соединитель клапана выдоха |

9. Подключите один конец трубки клапана выдоха (самая маленькая прозрачная трубка) к соединителю клапана выдоха.
10. Другой конец трубки клапана выдоха подключите к клапану выдоха.
11. Если используется датчик потока, вставьте соединитель в порт на передней панели. Подключите датчик потока с синей трубкой со стороны пациента к Y-образному коннектору контура пациента. 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 последнего на магистрали основного контура.

Рис. 3-12. Контур пациента с НМЕ (установка завершена)

12. Выполните проверку контура. Если на контуре имеется торцевой колпачок, оставьте его на время проверки контура. Инструкции см. в разделе [Кнопка «Проверка контура»](#) на стр. 4-5.

3.6.3 Использование датчика потока

Датчик потока Newport™ — это одноразовый датчик потока для индивидуального использования как у детей, так и у взрослых. 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 последнего на магистрали основного контура.

Установите дыхательный контур пациента, как описано в разделе [Подсоединение контура пациента](#), в зависимости от варианта использования (с увлажнителем или тепловлагообменником (НМЕ), либо без них). Подсоедините соединитель датчика потока к порту на передней панели аппарата ИВЛ. Подсоедините датчик потока к дыхательному контуру (со стороны пациента) синей трубкой по направлению к пациенту.

После его подсоединения аппарат ИВЛ распознает датчик потока и задействует следующие дополнительные функции:

- Триггер потока.
- Мониторинг объема выдоха.
- Сигнал тревоги высокого дыхательного объема.
- Сигналы тревоги высокого и низкого минутного объема выдоха.

**Предостережение.**

Перед подачей лекарственного средства с помощью небулайзера через контур аппарата ИВЛ убедитесь, что датчик потока извлечен из контура. Это защитит датчик потока от накопления на нем лекарственного средства.

3.7 Подсоединение дополнительных принадлежностей

Подсоедините дополнительные принадлежности (воздушно-кислородный смеситель, резервуар с низким потоком кислорода или биофильтр) к порту подачи свежей газовой смеси на правой панели аппарата ИВЛ.

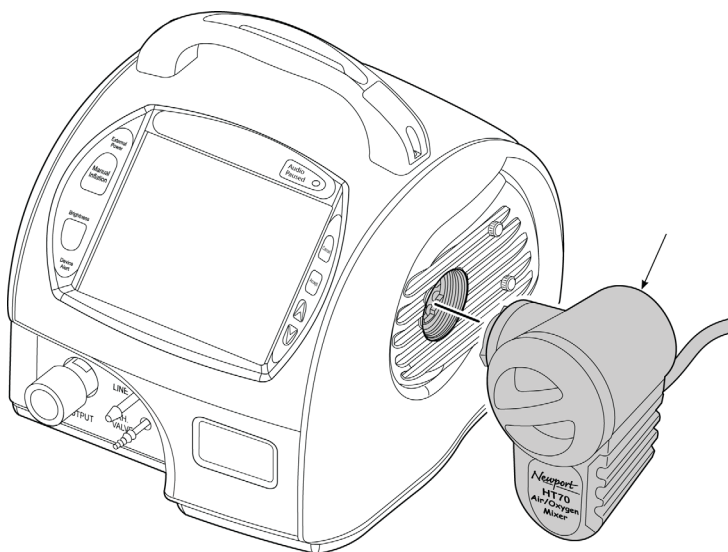
При использовании внешнего источника постоянного тока подсоедините кабель питания от постоянного тока автомобильного прикуривателя к гнезду входа для внешнего источника электропитания на тыльной стороне съемной аккумуляторной батареи.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Не блокируйте порт подачи свежей газовой смеси на правой панели аппарата ИВЛ Newport™ HT70. Используйте только рекомендованные принадлежности.

3.7.1 Воздушно-кислородный смеситель

Рис. 3-13. Воздушно-кислородный смеситель



Воздушно-кислородный смеситель (к/н MXL70A-XX-XX), используемый для смешивания атмосферного воздуха с медицинским кислородом под давлением 50 psi, подсоединяется к порту подачи свежей газовой смеси 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 смещения 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-C) при его установке и еженедельно в процессе эксплуатации. В случае загрязнения фильтра замените его. См. раздел [Воздушно-кислородный смеситель](#) на стр. 8-3.

Таблица 3-3. Технические требования

Кислород	35—65 psig (2,4—4,5 бар)
Максимальная точность	40—50 psig (2,8—3,4 бар)

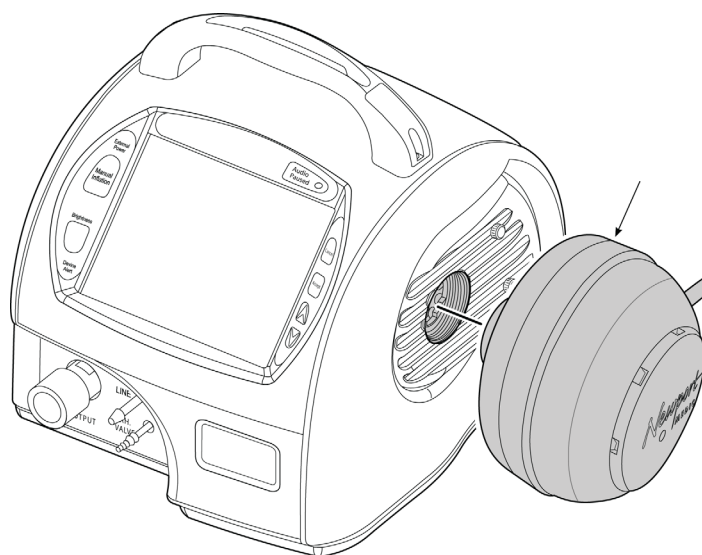


Примечание.

Источник кислорода должен быть медицинского качества, 100 %-ный кислород.

3.7.2 Резервуар с низким потоком кислорода

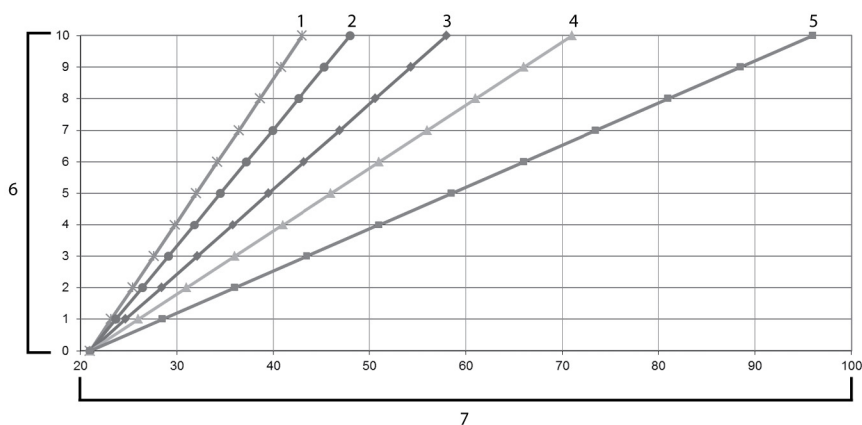
Рис. 3-14. Резервуар с низким потоком кислорода



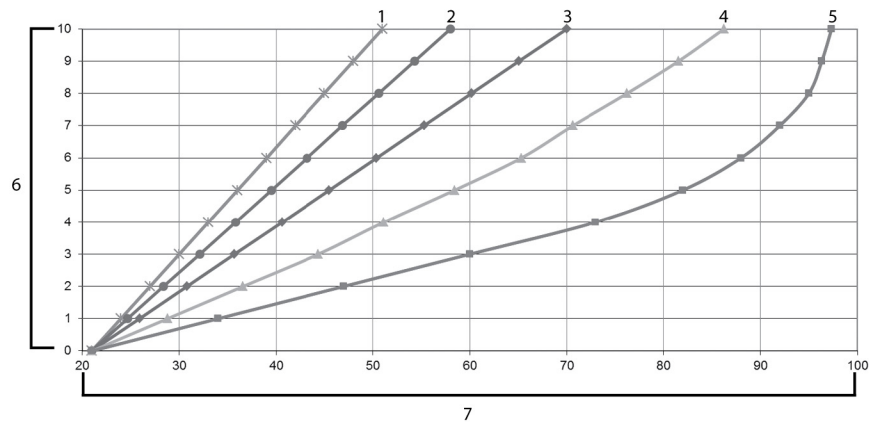
Резервуар с низким потоком кислорода (к/н RSV3215A), используемый для смешивания атмосферного воздуха с потоком медицинского кислорода в объеме 1—10 л/мин, подсоединяется к порту подачи свежей газовой смеси на крышке фильтра (правая панель аппарата ИВЛ). Подсоедините трубку подачи кислорода между кислородным 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 смещения потока и ПДКВ, от подаваемого минутного объема, а также от процента O_2 в источнике газа.

Рис. 3-15. Подаваемый поток кислорода — желаемый процент кислорода (для использования при ПДКВ)



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

Рис. 3-16. Подаваемый поток кислорода — желаемый процент кислорода (для использования без ПДКВ)

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

Используйте графики на следующих рисунках — [Рис. 3-15.](#) и [Рис. 3-16.](#), для расчета потока дополнительного кислорода в литрах, 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 применению, прилагаемой к резервуару.

Для поддержания постоянного процентного содержания O_2 необходимо перенастраивать расходомер, если подключается или отключается ПДКВ, а также при изменении настройки смещения 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 уровня процентного содержания O_2 , подаваемого аппаратом ИВЛ в контур пациента, предписанному значению.

Таблица 3-4. Технические требования

Кислород	0—10 л/мин
----------	------------



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

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



Предостережение.

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

3.7.3 Адаптер для питания от постоянного тока автомобильного прикуривателя

Адаптер для питания от постоянного тока автомобильного прикуривателя (к/н SP-ADP3203P) используется для подсоединения аппарата ИВЛ к разъему питания от 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, также может быть использован для подсоединения аппарата ИВЛ к другим внешним батареям (от 12 до 16 В постоянного тока).

С целью использования адаптера для питания от постоянного тока автомобильного прикуривателя подсоедините силовой штепсель с разъемом-защелкой к гнезду входа для внешнего источника электропитания, расположенному в нижнем левом углу съемной аккумуляторной батареи. Убедитесь, что шнур располагается справа от штепселя, и что штепсель надежно закреплен в гнезде. Подсоедините другой конец адаптера к разъему прикуривателя транспортного средства (от 12 до 16 В постоянного тока).

С целью отсоединения адаптера для питания от постоянного тока автомобильного прикуривателя от гнезда входа для внешнего источника электропитания осторожно сожмите соединитель, чтобы освободить запорную защелку, и затем извлеките штепсель.

3.7.4 Кабель для дистанционной системы оповещения Aequitron



Примечание.

Кабель для дистанционной системы оповещения Aequitron доступен только в США.

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

Данный кабель необходимо подсоединить 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.

В настройках аппарата ИВЛ выберите «Норм. закр.» (см. [Пус. 4-13.](#)). О возможности подключения к системе вызова медсестры см. общие примечания на стр. [1-10.](#)

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.

Эта страница преднамеренно оставлена пустой

4 Навигация по экранам

4.1 Схема сенсорного дисплея (графический интерфейс 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 экранов расширенных установок и утилит представлены синим цветом.

Если задействована функция экономии энергии, сенсорный дисплей аппарата ИВЛ Newport™ HT70 гаснет при отсутствии прикосновений к нему в течение 2 минут (при работе от внутренней батареи). Для возврата в полноэкранный режим просто коснитесь экрана или мембранной кнопки.

4.1.1 Основной способ перемещения по экранам

Кнопки доступа к экранам тревог, главному экрану («Обычный») и экрану расширенных установок, а также кнопки выбора режима и типа вентиляции, сосредоточены вдоль левой границы. Контролируемые параметры отображены вдоль нижней границы, а изменяющаяся шкала давления — вдоль правой границы экрана. При этом в центральной зоне экрана остается большое пространство для отображения.

Заголовок активного экрана отображается более крупными буквами по сравнению с заголовками остальных двух экранов. Для перехода к другому экрану требуется только коснуться одной из кнопок нужного экрана. Нет необходимости нажимать кнопку *Ввод*.

4.2 Основные кнопки и индикаторы экрана

Рис. 4-1. Основные кнопки и индикаторы экрана



1. **Кнопки выбора экрана запуска:** в режиме ожидания доступны три дополнительные кнопки на экране сообщений и тревог. Они исчезают после нажатия кнопки «Начать вентиляцию». Полное описание см. в разделе [Навигация по экрану запуска \(только в состоянии ожидания\)](#) на стр. 4-5.
2. **Кнопки выбора экрана:** прикоснитесь к кнопкам «Тревоги», «Обычный» или «Расширен», чтобы соответствующие экраны открылись посередине зоны отображения. Просто коснитесь желаемой кнопки, и произойдет смена экрана. Кнопку «Ввод» нажимать не надо. За более подробной информацией об этих экранах обратитесь к разделам 4.5, 4.6 и 4.7.



Примечание.

К экранам «Тренды», «События», «Кривые»* можно перейти с экрана «Расширен» (расширенных установок). Чтобы вернуться на главный экран («Обычный») из любого из этих экранов, необходимо коснуться кнопки выбора экрана «Обычный».

*доступно только для HT70PM

3. **Кнопки выбора типа/режима вентиляции.** Коснитесь кнопки «Тип вентиляции», чтобы переключиться между управлением по объему и по давлению. Нажмите «Ввод» для подтверждения этого выбора. Коснитесь кнопки «Режим» для прокрутки через меню выбора A/CMV, SIMV или SPONT. Нажмите «Ввод», чтобы подтвердить свой выбор.
4. **Кнопка «Справка».** Коснитесь кнопки «Справка» (знак вопроса), затем выберите любую опцию или кнопку на сенсорном экране. На центральной панели будут отображаться пояснения к опциям или кнопкам управления. Коснитесь любой кнопки, кроме «Справка», чтобы выйти из справочника.

5. **Кнопки отображения контролируемых параметров.** Кнопки *контролируемых параметров* расположены внизу экрана. Чтобы выбрать и изменить отображаемые параметры, коснитесь любой из кнопок. Появится полный экран мониторинга со всеми 12 параметрами. Коснитесь интересующего вас параметра, чтобы он отображался. Выбранный параметр автоматически появится среди кнопок *контролируемых параметров*. Параметры можно организовать в желаемом порядке. Контролируемые параметры на экране мониторинга будут продолжать отображаться в течение 3 минут, чтобы разрешить просмотр и проверку всех отслеживаемых значений до момента, пока не будет сделан альтернативный выбор или нажата другая кнопка («Тревоги», «Обычный» или «Расширен»). Значения на экране мониторинга не обновляются в процессе отображения экрана.



Примечание.

Чтобы подтвердить изменения на экране мониторинга, нет надобности нажимать кнопку «Ввод».

6. **Кнопка области применения.** Уровень доступа к элементам управления аппарата ИВЛ определяется выбором области применения (профиля). Пользовательский интерфейс можно настроить в одном из трех профилей: «базовый», «транспорт», «клиника». Базовый профиль — это упрощенный экран для использования аппарата в режиме длительного ухода или медицинского ухода в домашних условиях. Профиль «транспорт» предназначен исключительно для применения во время транспортировки. Профили «клиника» и «транспорт» обеспечивают полный доступ ко всем настройкам вентиляции и сигналов тревоги, а также к специальным экранам и меню. Профили с полным доступом рекомендованы для использования в условиях интенсивной терапии и для начального применения у пациентов при долгосрочном уходе до перехода на базовый профиль. Подробную информацию см. в разделе [Перемещение по профилям](#) на стр. 4-24.
7. **Кнопка автоблокировки.** Функция автоблокировки активируется с экрана утилит. При активной автоблокировке сенсорный экран будет автоматически блокироваться через 40 секунд после последнего нажатия на кнопку. При этом в нижнем правом углу на месте кнопки *профиля* появится значок замка. Для разблокировки экрана просто коснитесь и удерживайте кнопку блокировки в течение 3 секунд.
8. **Шкала давления.** Шкала давления отображается на каждом экране. Она отображает динамическое давление в контуре пациента в виде колебаний зеленой полосы. Настройки сигналов тревоги высокого и низкого давления отображаются в виде красных линий, а пиковое давление последнего цикла дыхания — в виде зеленой линии.
9. **Отображение уровня заряда батареи.** Значок батареи отображается в верхнем правом углу экрана. Этот значок показывает процент оставшегося уровня заряда батареи, которая в настоящее время питает аппарат ИВЛ — будь то съемная аккумуляторная батарея («внешняя» батарея) (синий значок) или резервная («внутренняя») батарея (красный значок).
10. **Отображение сообщений и сигналов тревоги.** В режиме ожидания в этой области отображаются три кнопки запуска. Они исчезают при переходе аппарата ИВЛ в режим вентиляции. В режиме ожидания или во время вентиляции сообщения, в том числе сигналы тревоги, отображаются в области отображения сообщений в порядке приоритетности. Активные сигналы тревоги отображаются первыми, за ними следуют фиксированные сигналы тревоги, не очищенные пользователем.

**Примечание.**

Чтобы очистить сообщения тревоги, нажмите кнопку «Отключение/сброс сигнала тревоги» (в верхней части панели). По мере очищения сообщения тревоги в области отображения сообщений будет появляться следующее по приоритетности сообщение. Продолжайте нажимать, чтобы очистить все сообщения тревоги. Нажмите и удерживайте 3 секунды, чтобы сбросить все сообщения одновременно.

4.3 **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 кнопки «Ввод» 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 кнопки «Ввод». В любом случае, можно нажимать кнопку «Ввод» после каждого изменения настройки или внести несколько изменений и затем нажать «Ввод».

Если было решено не вносить изменения перед запуском, нажмите кнопку «Отмена» вместо нажатия кнопки «Ввод» или просто выждите, и значения возвратятся к исходным настройкам.

Выборы режима и типа принудительной вентиляции определяют, какие параметры вентиляции будут активны и доступны для корректировки на главном экране («Обычный»). При установке параметров вентиляции следуйте перечисленным ниже этапам.

1. Пока отображается главный экран («Обычный»), начните с выбора режима и режима принудительной вентиляции вдоль левого края экрана.
2. Скорректируйте все параметры, отображенные на главном экране («Обычный»).
3. Нажмите кнопку «Ввод» для вступления в силу изменений режима/типа вентиляции и изменения соответствующих параметров.
4. Перейдите к экрану расширенных установок для включения или выключения НИВ.
5. Если включается режим НИВ при использовании ПДКВ, появится окно настройки смещения потока.
6. Скорректируйте другие соответствующие параметры вентиляции на экране «Расширен» (расширенных установок).
7. Перейдите на экран «Тревоги» для корректировки/проверки параметров сигналов тревоги.

4.4 Навигация по экрану запуска (только в состоянии ожидания)

При включении аппарата ИВЛ он проходит краткое самотестирование перед переходом в режим ожидания. Во время этого самотестирования убедитесь, что звуковой сигнал тревоги работает, светодиоды загораются.

В режиме ожидания доступен экран запуска. Кроме того, в режиме ожидания можно выполнить настройки аппарата ИВЛ. Экран запуска содержит три кнопки в верхней части поля сообщений: «Начать вентиляцию», «Проверка контура» и «Активир. установки».

Рис. 4-2. Экран запуска (режим ожидания)



4.4.1 Кнопка «Проверка контура»

Проводите проверку контура всякий раз после замены дыхательного контура или клапана выдоха. Когда аппарат ИВЛ в режиме ожидания, коснитесь кнопки «Проверка контура» и следуйте инструкциям на экране. Проверка — это простой двухэтапный автоматический процесс.



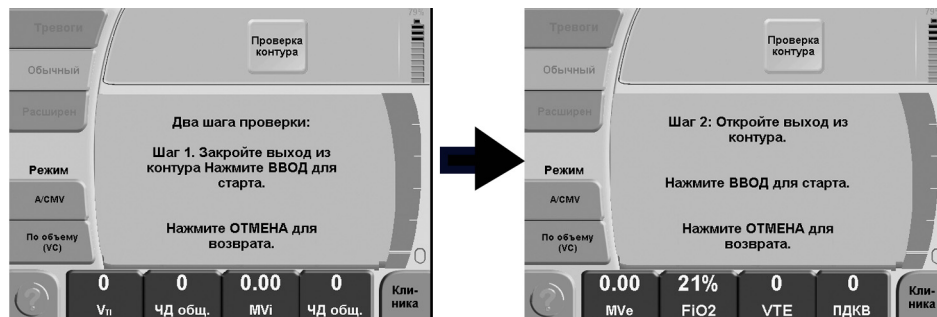
Примечание.

В процессе вентиляции функция проверки контура недоступна.

Проведение проверки контура

1. Коснитесь кнопки «Проверка контура» вверху сенсорного экрана, и следуйте инструкциям на экране.

Рис. 4-3. Экраны проверки контура



2. На этапе 1 перекройте конец контура со стороны пациента. (Не используйте имитатор легкого).
3. Нажмите кнопку «Ввод» для подтверждения и запустите проверку контура.
4. На этапе 2 откройте конец контура со стороны пациента.
5. Нажмите кнопку «Ввод» для продолжения проверки контура.
6. Если проверка пройдена, появится сообщение «Проверка контура ПРОЙДЕНА. Нажмите ВВОД для продолжения».
7. После завершения проверки контура откорректируйте настройки пациента по мере необходимости, затем нажмите кнопку «Начать вентиляцию» для начала вентиляции.
8. Чтобы отменить проверку контура и вернуться к экрану запуска, нажмите кнопку «Отмена».

При сбое в ходе проверки контура:

1. Отобразится сообщение «Проверка контура НЕ ПРОЙДЕНА. Нажмите ВВОД для продолжения».
2. Нажмите кнопку «Ввод» для возврата в экран запуска.
3. Убедитесь, что все дыхательные контуры подключены правильно и нет утечки.
4. Убедитесь, что воздушно-кислородный смеситель не подключен к порту подачи свежей газовой смеси.
5. Затем коснитесь кнопки «Проверка контура» для повторного проведения теста.

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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Не используйте аппарат ИВЛ Newport™ HT70 после сбоя проверки контура — это может привести к недостаточной вентиляции. Используйте альтернативный метод вентиляции. Свяжитесь со службой технической поддержки компании Covidien.

**Примечание.**

Результаты проверки контура регистрируются в журнале истории событий и сохраняются после отключения аппарата ИВЛ.

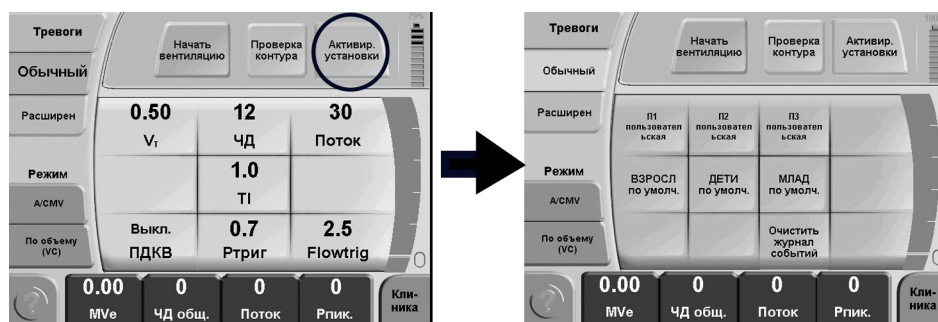
4.4.2 Кнопка «Активировать установки»

В режиме 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 «Очистить журнал событий» на экране «Активировать установки». Активация установок или ввод отметки нового пациента доступны только в режиме ожидания.

Для применения предустановок:

1. Коснитесь кнопки «Активир. установки».

Рис. 4-4. Активировать установки



2. Коснитесь одной из шести кнопок предустановок на экране. Настройки предустановки по умолчанию основаны на заводских значениях по умолчанию. Настройки предустановки пользователя должны быть установлены пользователем.
3. Нажмите кнопку *Ввод* для вступления настроек в силу.

Для установки параметров пользователя в качестве предустановок, вначале необходимо установить все желаемые параметры и сигналы тревоги для пациента. Затем войдите в «Расширен>Утилиты>Настройки пользователя>Задать установки пользователя для выбора кнопки предустановки пользователя. Инструкции о том, как настраивать пользовательские предустановки пациента, приведены в разделе [Задать установки пользователя](#) на стр. 4-21.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Не задавайте разные предельные значения срабатывания сигнализации для одинакового или сходного оборудования в одной зоне — безопасность пациента может быть нарушена.

**Примечание.**

Если предустановки использовать не требуется, нажмите кнопки «Обычный», «Расширен» и «Тревоги» и скорректируйте параметры вентиляции и сигналов тревоги.

4.4.3 Кнопка «Начать вентиляцию»

Коснитесь кнопки «Начать вентиляцию» для выхода из состояния ожидания и начала вентиляции.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Перед запуском вентиляции убедитесь в пригодности всех заданных настроек для пациента. Обратите внимание, что в состоянии ожидания контролируемое значение O_2 не отображает 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 того, что настройка фильтрующего воздушно-кислородного смесителя или магистраль подачи литрового потока, подсоединенная к резервуару с низким потоком кислорода, доставляет предписанное значение O_2 .



Примечание.

Перед первым использованием аппарата ИВЛ Newport™ HT70 внимательно изучите все разделы настоящего руководства.

4.5 Навигация по экрану «Тревоги»

Доступ к экрану тревог осуществляется со всех профилей, а также в режиме ожидания или вентиляции, кроме отдельно указанных случаев.

Подробная информация о диапазонах и настройках каждого сигнала тревоги приводится в разделах [Диапазон выбора при помощи элементов управления](#) на стр. 9-3 и [Тревоги](#) на стр. 9-6.

Доступ к экрану тревог

Коснитесь кнопки «Тревоги».

Настройка порогов сигналов тревоги (недоступно в базовом профиле)

Коснитесь кнопки «Порог сигнала тревоги», чтобы активировать ее (будет подсвечена), затем воспользуйтесь стрелками вверх и вниз для настройки порога. Нажмите кнопку «Ввод», чтобы подтвердить изменения, или «Отмена», чтобы вернуться к изначальным настройкам. Перед нажатием кнопки «Ввод» можно задать несколько порогов.

Рис. 4-5. Экран тревог



- 1 Настраиваемые сигналы тревоги 3 Автоустановка тревог
- 2 Уровень громкости сигнала тревоги

4.5.1 Настраиваемые сигналы тревоги

↑P (высокое давление)	↑MinVol (высокий минутный объем)
↓P (низкое давление)	↓MV (низкий минутный объем)
↑ЧД (высокая частота дыхания)	Апноэ (настройка времени)
↑FiO ₂ (высокая FiO ₂)	↑VTE (высокий объем выдоха)*
↓FiO ₂ (низкая FiO ₂)	

*доступно только для модели HT70PM при использовании датчика потока воздуховода

4.5.2 Уровень громкости сигнала тревоги

Коснитесь кнопки «Громкость звука», затем воспользуйтесь стрелками вверх/вниз для настройки уровня громкости (от 1 о 10; 10 — максимально громко). Нажмите «Ввод», чтобы подтвердить свой выбор. Всегда устанавливайте достаточно высокий уровень громкости сигналов тревоги для обеспечения слышимости сигнала персоналом, осуществляющим уход за пациентом. При необходимости подключите дистанционную систему оповещения (варианты выбора дистанционного оповещения см. в разделе [Экран утилиты](#) на стр. 4-19) чтобы персонал, осуществляющий уход за пациентом, слышал звуковые сигналы тревоги при их срабатывании.

**Примечание.**

Если сигнал тревоги с высоким приоритетом не подтвержден в течение 60 секунд, громкость звукового сигнала возрастает до максимума (при условии, что активирована опция повышения громкости). Если она отключена (заводская настройка по умолчанию), сигнал тревоги с высоким приоритетом прозвучит на уровне предустановленной громкости. Чтобы активировать или отключить эту функцию, обратитесь в службу технической поддержки компании Covidien либо в местное представительство компании.

4.5.3 Автоустановка тревог

В режиме вентиляции (не ожидания), когда не происходит активации сигналов тревоги, функция «*Автоустановка тревог*» автоматически устанавливает пределы сигналов тревоги. Коснитесь кнопки «*Автоуст. тревог*» для входа в экран «Автоустановка тревог», затем нажмите «*Ввод*» для активации или «*Отмена*» для возврата в экран тревог.

После активации функция «Автоустановка тревог» в течение 30 секунд контролирует настройки, а затем устанавливает сигналы тревоги. Если тревога возникает в период мониторинга, функция быстрой установки сигналов тревоги отменяется. В течение этих 30 секунд сенсорный экран не будет реагировать на прикосновения, если только не сработает сигнал тревоги или не будет нажата кнопка «*Отмена*». Функция «Автоустановка тревог» может быть активирована только в состоянии вентиляции.

4.6 Навигация по главному экрану

Доступ к главному экрану («Обычный») осуществляется со всех профилей, а также в режиме ожидания или вентиляции.

Подробная информация о диапазонах и настройках всех параметров приводится в разделах [Диапазон выбора при помощи элементов управления](#) на стр. 9-3 и [Диапазоны мониторируемых данных](#) на стр. 9-5.

Параметры вентиляции, отображаемые на главном экране («Обычный»), определяются режимом и типом вентиляции, выбранными с помощью кнопок «*Режим/тип вентиляции*» вдоль левой границы сенсорного экрана. Вначале на главном экране («Обычный») выберите режим и тип вентиляции для просмотра подлежащих корректировке параметров.

Рис. 4-6. Главный экран («Обычный»)



Настройка параметров вентиляции (недоступно в базовом профиле):

1. Коснитесь кнопки параметров вентиляции, чтобы активировать (подсветить) ее.
2. Используйте кнопки на панели со стрелками вверх/вниз для корректировки настройки.
3. Нажмите кнопку «Ввод», чтобы подтвердить изменения, или «Отмена», чтобы вернуться к изначальным настройкам.

Перед нажатием кнопки «Ввод» можно задать несколько параметров.

Перечень всех возможных настроек параметров вентиляции на главном экране («Обычный»), включая:

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

*доступно только для модели HT70PM при использовании датчика потока воздуховода



Примечание.

Когда обнаруживается датчик потока, становятся активны обе настройки (как Flow trig, так и Ртриг), и первое обнаружение усилия пациента (как по потоку, так и по давлению) запустит дыхательный цикл.



Примечание.

При управлении принудительной вентиляцией по объему доступна настройка параметров VT, потока и TI. Параметр «VT» (дыхательный объем) является управляющей настройкой. Настройки потока 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 ТІ, в то время как значение VT остается неизменным.

Например, если скорость потока меняется в большую сторону, то показатель ТІ снижается, чтобы соответствовать новым установкам потока. Если ТІ увеличивается до более продолжительного периода, скорость потока уменьшится до соответствия новой настройке ТІ.

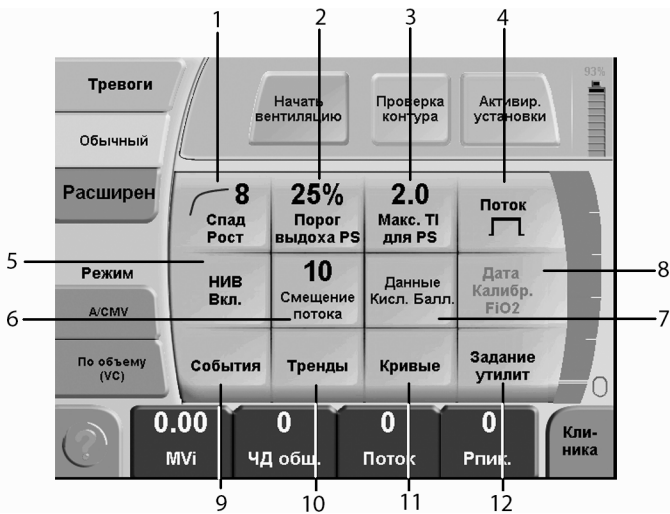
Также при управлении по объему изменение настройки формы кривой потока на экране расширенных установок приведет к изменению потока на главном экране («Обычный»). Квадратная волна сигнала потока приведет к уменьшению потока, а нисходящая форма кривой потока увеличит поток. Всегда перепроверяйте настройки и контролируемые параметры после изменения формы кривой потока.

4.7 Перемещение по экрану расширенных установок

Экран «Расширен» (расширенных установок) доступен в профилях «клиника» и «транспорт», а также в режимах ожидания и вентиляции.

Подробная информация о диапазонах и настройках каждого параметра приводится в разделах [Диапазон выбора при помощи элементов управления](#) на стр. 9-3 и [Диапазоны мониторируемых данных](#) на стр. 9-5.

Рис. 4-7. Кнопки экрана расширенных установок



- | | |
|---|--|
| 1. Спад/Рост | Воспользуйтесь кнопкой «Вверх/вниз», чтобы задать нужный параметр в диапазоне 1—10 (1 — самый медленный) (дыхательные циклы с управлением по давлению и поддержкой давления) |
| 2. Порог выдоха PS | Воспользуйтесь кнопкой «Вверх/вниз», чтобы задать нужный параметр в диапазоне 5—85 % (5 % — самый длинный) (дыхательные циклы с поддержкой давления) |
| 3. Макс. ТІ для PS | Воспользуйтесь кнопкой «Вверх/вниз», чтобы задать нужный параметр в диапазоне 0,1—3,0 с (дыхательные циклы с поддержкой давления) |
| 4. Поток (квадратный или нисходящий сигнал) | Коснитесь кнопки, чтобы выбрать квадратную или нисходящую форму кривой потока (дыхательные циклы с управлением по объему) |

5. НИВ	Коснитесь кнопки, чтобы включить или выключить функцию НИВ (неинвазивная вентиляция) для всех дыхательных циклов
6. Смещение потока	Воспользуйтесь кнопкой « <i>Вверх/вниз</i> », чтобы задать параметр в диапазоне 3—30 л/мин. Смещение потока происходит на этапе выдоха при активном ПДКВ.
7. Данные кисл. балл.	Нажмите кнопку, чтобы получить доступ к экрану и настроить отслеживание содержания кислорода в баллоне (см. раздел Экран данных кислородного баллона на стр. 4-17)
8. Дата калибр. FiO ₂	Нажмите кнопку, чтобы открыть экран калибровки внутреннего кислородного датчика (см. Раздел Экран калибровки монитора O2 на стр. 4-18)
9. События	Коснитесь кнопки для доступа к экрану событий (см. раздел Экран событий на стр. 4-13)
10. Тренды	Коснитесь кнопки для доступа к экрану трендов (см. раздел Навигация по экрану трендов на стр. 4-14)
11. Кривые*	Коснитесь кнопки для доступа к экрану кривых (см. раздел Экран кривых на стр. 4-16)
12. Задание утилит	Коснитесь кнопки для доступа к экрану утилит (см. раздел Экран утилиты на стр. 4-19)

*доступно только для HT70PM

Нажмите кнопку «*Ввод*» для подтверждения изменений, внесенных в параметры на экране расширенных установок..



Примечание.

Чтобы вернуться к предыдущим настройкам экрана расширенных установок., если кнопка «*Ввод*» еще не была нажата, в любое время нажмите кнопку «*Отмена*».

4.8 Описание экрана расширенных установок

4.8.1 Экран событий

Экран событий доступен в профилях «клиника» и «транспорт», а также в режимах ожидания и вентиляции.

Рис. 4-8. Экран событий



Экран событий отображает последние 1000 регистрируемых событий. При возникновении нового события наиболее раннее событие стирается. Используйте кнопки панели со стрелками *вверх/вниз* для прокрутки перечня событий. К регистрируемым событиям относятся проверка контура, изменения параметров, активация/деактивация сигналов тревоги, изменения даты/времени, постановка на паузу сигналов тревоги, удаление сигналов тревоги, калибровки, изменения яркости экрана, регистрация нового пациента, а также включение/отключение электропитания.

Сведения о сигналах тревоги, технических неисправностях и журналы событий хранятся в энергонезависимой памяти на печатной плате главного процессора, обеспечивая сохранность информации в условиях отключения электропитания или когда аппарат ИВЛ выключен.

Для регистрации начала работы с новым пациентом коснитесь кнопки «Активировать установки» на экране запуска (режим ожидания), затем нажмите кнопку «Очистить журнал событий». В журнале истории событий будет зарегистрирована новая запись пациента.

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



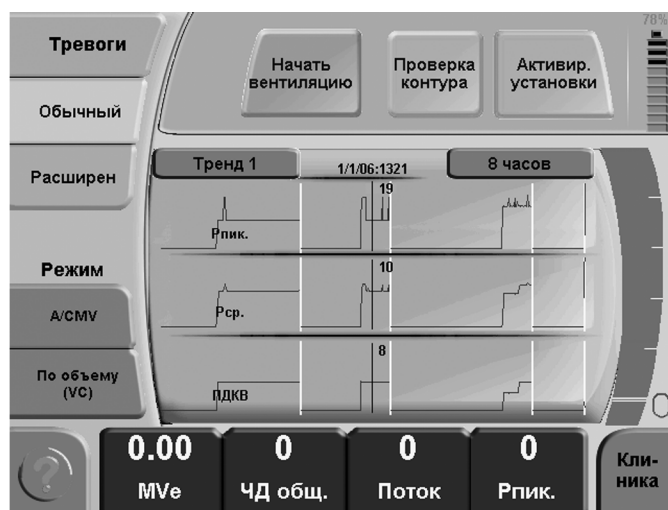
Примечание.

Выбор формата даты и времени может быть произведен на экране утилит.

4.8.2 Навигация по экрану трендов

Экран трендов доступен в профилях «клиника» и «транспорт», а также в режимах ожидания и вентиляции.

Рис. 4-9. Экран трендов



Экран трендов отображает тенденции 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.

Выбор трендов

Для изменения отображаемых параметров коснитесь кнопки «Тренды» в верхней части графика трендов для прокрутки вариантов выбора:

- Пиковое давление, среднее давление и ПДКВ
- Дыхательный объем, общее ЧД и минутный объем
- Пиковый поток, внешняя батарея, внутренняя батарея
- Темп. внеш. бат., темп. внут. бат., темп. корпуса.

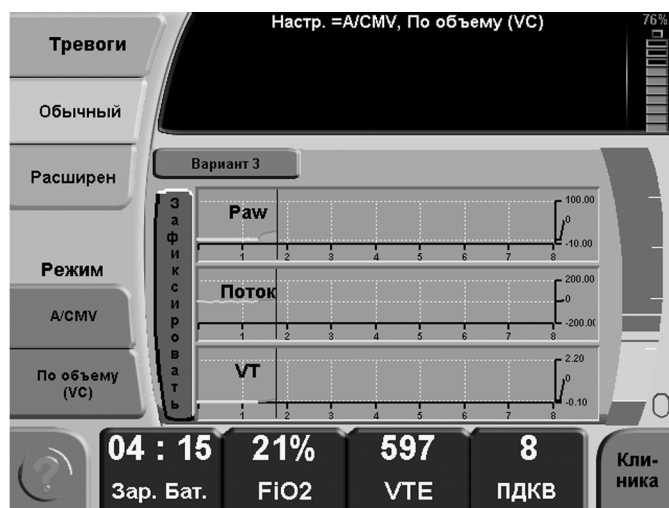
Корректировка временной шкалы

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

4.8.3 Экран кривых

Экран кривых доступен в профилях «клиника» и «транспорт», а также в режимах ожидания и вентиляции.*

Рис. 4-10. Экран кривых



*доступно только для HT70PM

Экран кривых отображает в режиме реального времени графики давления, объема и потока. Если датчик потока не установлен, будет отображаться только график давления.

Вариант: коснитесь этой кнопки 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) *кривых* в верхней части центральной панели.

Зафиксировать: коснитесь этой кнопки 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 станет желтой. Используйте стрелки вверх/вниз для увеличения/уменьшения масштаба временной шкалы. Нажмите кнопку *Ввод* 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 кнопку *Ввод* для сохранения изменения.

4.8.4 Экран данных кислородного баллона

Экран данных кислородного баллона доступен в профилях «клиника» и «транспорт», а также в режимах ожидания и вентиляции.

Рис. 4-11. Экран данных кислородного баллона



Расчетное время использования баллона может быть отображено на экране мониторинга, если введены соответствующие данные по баллону и включены функции контроля кислородного баллона на экране утилит.

Коснитесь кнопки «Расширен», а затем «Данные кисл. балл.». Введите размер, единицы давления и параметр давления для используемого баллона. В завершение коснитесь кнопки «Контр. кисл. баллона» чтобы активировать функцию, затем нажмите «Ввод». После этого аппарат ИВЛ вычисляет расчетную продолжительность работы с данным баллоном и дает предупреждение о его опорожнении. 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: выберите актуальный размер используемого кислородного баллона: D, E, H, M, K, 100 и 150 л.

Давл.: переключите эту кнопку на желаемые единицы измерения давления в кислородном баллоне (psi, атм. или кПа).

Давление баллона: коснитесь этой кнопки и используйте стрелки вверх/вниз для ввода текущего давления в кислородном баллоне (300—2450 psi, 25—175 атм. или 2000—17 000 кПа).

Контр. кисл. баллона: переключите эту кнопку в активное положение и после ввода всех данных нажмите «Ввод».



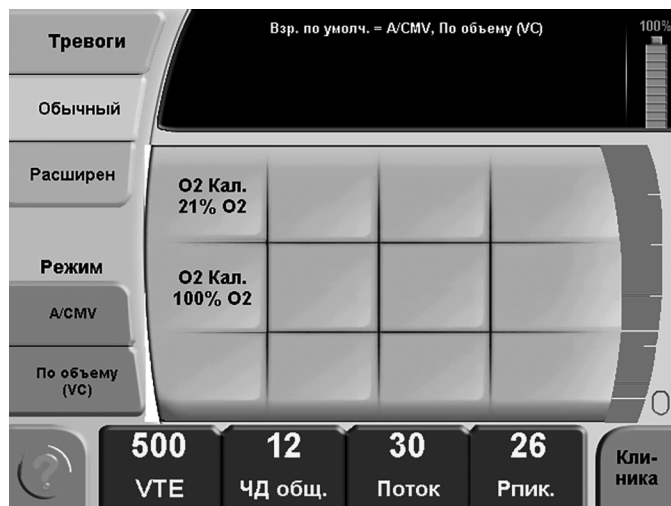
Примечание.

Монитор O₂ (экран утилит) должен быть включен для работы этой функции.

4.8.5 Экран калибровки монитора O₂

Экран калибровки монитора O₂ доступен в профилях «клиника» и «транспорт», а также в режиме вентиляции.

Рис. 4-12. Экран калибровки монитора O₂



Экран дает возможность пользователю провести калибровку внутреннего датчика кислорода. Предусмотрена возможность проведения калибровки по одной 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 калибровки монитора O₂.

O₂ Кал, 21 % O₂: коснитесь этой кнопки и следуйте указаниям на экране для калибровки в условиях воздуха помещения. Убедитесь, что оборудование для подачи кислорода не подсоединено к порту входа воздуха на правой панели аппарата ИВЛ.

O₂ Кал, 100 % O₂: 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 Covidien предполагает использование резервуара с низким потоком 100 %-го медицинского кислорода при потоке 10 л/мин.

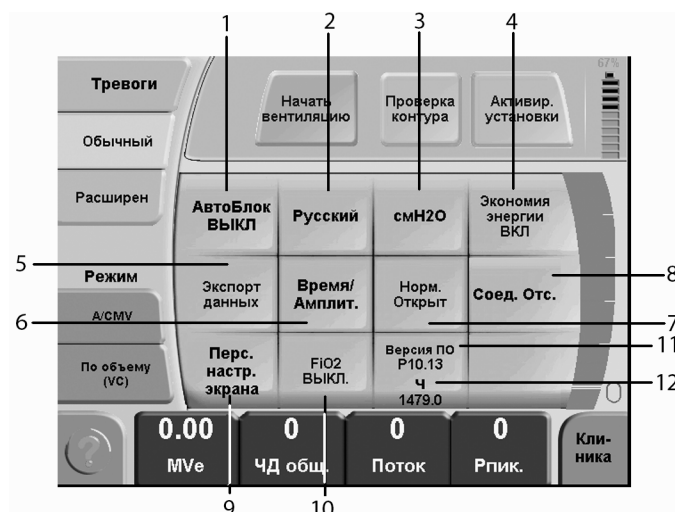
4.9 Экран утилиты

Экран утилит доступен в профилях «клиника» и «транспорт», а также в режимах ожидания и вентиляции, кроме отдельно указанных случаев.

Войдите в экран утилит через экран расширенных установок, как указано в разделе [Перемещение по экрану расширенных установок](#).

Информация о диапазонах и подробное описание каждого параметра приведены в разделе [Диапазон выбора при помощи элементов управления](#) на стр. 9-3.

Рис. 4-13. Экран утилиты



- | | |
|----------------------------------|---|
| 1. АвтоБлок | Коснитесь кнопки, чтобы включить или выключить функцию автоблокировки. |
| 2. Выбор языка | Коснитесь кнопки для прокрутки вариантов выбора языка. |
| 3. См H ₂ O или мбар | Коснитесь кнопки для выбора единиц давления: см H ₂ O или мбар |
| 4. Экономия энергии | Коснитесь кнопки, чтобы включить или выключить функцию экономии энергии. |
| 5. Экспорт данных | Доступно только в режиме ожидания (при вентиляции недоступно). Коснитесь, чтобы экспортировать данные на USB-накопитель или компьютер. Следуйте указаниям, появляющимся на экране. |
| 6. Время/амплит. | Коснитесь кнопки для доступа к экрану времени/высоты над уровнем моря (см. Раздел Экран времени/высоты над уровнем моря на стр. 4-20). |
| 7. Дистанционный вызов медсестры | Коснитесь кнопки, чтобы выбрать из следующих систем вызова медсестры: Норм. открыт. (нормально открыт), Норм. закрыт. (нормально закрыт) и Respironics. Для использования дистанционной системы оповещения Aequitron выберите «Норм. закрыт». |
| 8. Соед. | Коснитесь кнопки, чтобы выбрать из следующих центральных систем мониторинга: Bernoulli вкл., Vuelink™ вкл., Newport™ вкл., или вариант «Соед. отс.». |

- | | |
|------------------------|---|
| 9. Перс. настр. экрана | Коснитесь кнопки для доступа к экранам резервной (запасной) вентиляции (ЗВ) и предустановок пользователя (см. Раздел Экран настроек пользователя на стр. 4-21). |
| 10. FiO ₂ | Коснитесь кнопки, чтобы включить или выключить функцию монитора O ₂ . |
| 11. Версия ПО | Здесь отображается установленная версия программного обеспечения. |
| 12. Часы | Здесь отображается количество часов работы аппарата ИВЛ. |

Нажмите кнопку «Ввод» для подтверждения изменений, внесенных в параметры на экране утилит.

4.10 Описание экрана утилит

4.10.1 Экран времени/высоты над уровнем моря

Экран времени/высоты над уровнем моря доступен в профилях «клиника» и «транспорт», а также в режимах ожидания и вентиляции.

Рис. 4-14. Экран времени/высоты над уровнем моря



Доступ к экрану времени/высоты над уровнем моря через экраны расширенных установок и утилит, как описано в разделах [Перемещение по экрану расширенных установок](#) и [Экран утилиты](#).

Коснитесь кнопки, чтобы активировать ее (подсветить), затем воспользуйтесь стрелками вверх и вниз для настройки параметров. Нажмите кнопку «Ввод», чтобы подтвердить изменения, или «Отмена», чтобы вернуться к изначальным настройкам. Перед нажатием кнопки «Ввод» можно задать несколько параметров. Часы представлены в 24-часовом формате (1—12 утра и 12—24 для вечера).

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

**Примечание.**

Аппарат ИВЛ Newport™ NT70 автоматически поддерживает точный подаваемый объем при высотах над уровнем моря вплоть до 15 000 футов (4 500 м). Запатентованная система двух микропоршней работает по технологии вытесненного объема, что обеспечивает подачу установленного объема независимо от высоты над уровнем моря

4.10.2 Экран настроек пользователя

Экран настроек пользователя доступен в профилях «клиника» и «транспорт», а также в режимах ожидания и вентиляции.

Рис. 4-15. Экран настроек пользователя



Доступ к экрану настроек пользователя через экраны расширенных установок и утилит, как описано в разделах [Перемещение по экрану расширенных установок](#) и [Экран утилиты](#).

Этот экран обеспечивает доступ к настраиваемым опциям для функции 3В (резервной вентиляции) и функций предустановки. На экране настроек пользователя доступны следующие опции:

Задать установки пользователя

Коснитесь для доступа к меню для определения доступных пользовательских предустановок

Задание зап. вен.

Коснитесь для доступа к экрану настроек 3В

Задать установки пользователя

Для сохранения предустановок пользователя для различных настраиваемых протоколов пациента:

1. Включите аппарат ИВЛ.

2. Внесите все необходимые для протокола изменения в аппарат ИВЛ. Не забудьте проверить настройки экрана расширенных установок и экрана тревог.
3. После внесения всех изменений вернитесь в экран «Расширен» > экран «Утилиты» > экран «Настройки пользователя» и коснитесь кнопки «Задать установки пользователя».

Рис. 4-16. Предустановки пользователя



4. Нажмите кнопки со стрелками вверх и вниз одновременно.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Изменение пользовательских предустановленных настроек без разрешения врача может привести к травме пациента.

5. Коснитесь нужного пользовательского набора (П1, П2 или П3).
6. Нажмите кнопку «Ввод», чтобы подтвердить изменение.

Перед началом вентиляции можно активировать предустановки, коснувшись кнопки «Активировать установки» на экране запуска в режиме ожидания. См. раздел [Кнопка «Активировать установки»](#) на стр. 4-7.

**Примечание.**

Пользовательские предустановки сохраняются даже после того, как аппарат ИВЛ выключен.

Экран настроек ЗВ

Рис. 4-17. Экран настроек ЗВ



Этот экран позволяет настроить запасную (резервную) вентиляцию (ЗВ) 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 каждого параметра приведены в разделе [Диапазон выбора при помощи элементов управления](#) на стр. 9-3.

Экран настроек ЗВ включает следующие корректируемые параметры:

- Минимум частоты (частота дыхания).
- Множитель частоты — заданная частота будет умножена на это число для определения ЧД при ЗВ
- SPONT дельта P — целевое превышение установленного давления ПДКВ при искусственном дыхании
- SPONT TI — время вдоха при искусственном дыхании ЗВ в режиме SPONT
- ЗВ по (низ. MV, апноэ или по MV и апноэ) — связь ЗВ с сигналом тревоги по низкому MV [минутный объем], с сигналом тревоги «Апноэ», или обоими этими сигналами
- Вернуть по умолчанию

Нажмите кнопку «Ввод» для подтверждения изменений, внесенных в любой из параметров.

4.11 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 легкой и безопасной эксплуатации полного спектра возможностей аппарата предусмотрены разные профили ухода за пациентом: в клинике (интенсивная терапия), при транспортировке (в любое время, когда пользователя транспортируют с подключенным к батарее аппаратом и поставкой кислорода) и базовый (для длительного ухода в домашних условиях).

Коснитесь кнопки *профиля* в правом нижнем углу сенсорного экрана для прокрутки вариантов выбора профилей: Клиника, Транспорт, Базовый. Нажмите кнопку *Ввод* для выбора нового профиля. Кнопка *профиля* не отображается, когда панель заблокирована.

4.11.1 Профиль «Клиника»

В профиле «клиника» доступны все функции и выбираемые экраны, предусмотренные в аппарате ИВЛ. В настоящем руководстве описаны все функции и выбираемые экраны из профиля «клиника». Функции и выбираемые экраны профилей «Транспорт» и «Базовый» аналогичны таковым из профиля «Клиника» с ограничениями, отмеченными в соответствующих разделах.

Рис. 4-18. Экран профиля «Клиника»



4.11.2 Профиль «Транспорт»

Этот профиль нацелен на функции мониторинга, связанные с условиями при транспортировке, таким как продолжительность использования баллона O_2 и расчетное время действия батареи.

Рис. 4-19. Экран профиля «Транспорт»



4.11.3 Профиль «Базовый»

Это упрощенный экран для использования в домашних условиях или в условиях долечивания. На месте центральной платформы с параметрами отображаются часы, пока не будет нажата кнопка «Обычный» или «Тревоги».

Рис. 4-20. Экран базового профиля (отображение времени)



Рис. 4-21. Экран базового профиля (отображение настроек)



Отображаются настройки типа и режима вентиляции. Пользователь имеет доступ к главному экрану («Обычный») и экрану тревог и может просматривать все контролируемые данные касанием одной из контрольных кнопок у нижней границы экрана. Экран расширенных установок не доступен, в данном профиле нельзя внести изменения. Такая особенность помогает упростить работу и защищает от случайного изменения настроек.

При необходимости изменения настройки или если требуется доступ к экрану расширенных установок, используйте кнопку *профиля* в правом нижнем углу экрана для переключения на профиль «клиника». Нажмите «Ввод», чтобы подтвердить свой выбор.

5 Эксплуатация аппарата ИВЛ

5.1 Процедура быстрой проверки

Эта процедура предназначена для помощи квалифицированным операторам в разработке и применении плановой программы проверки правильности работы аппарата ИВЛ Newport™ 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.

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

Используйте копию контрольного листа процедуры быстрой проверки для регистрации результатов каждой проверки. См. [Контрольный лист процедуры быстрой проверки](#) на стр. [A-1](#).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Не используйте аппарат ИВЛ Newport™ HT70, если произошел сбой процедуры быстрой проверки.



Примечание.

Если задействована функция «Экономия энергии», экран будет переходить в состояние сна (гаснуть), если не используется в течение 2 минут. Для его возврата в режим просмотра просто коснитесь экрана в любой его точке.

5.1.1 Необходимое оборудование

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

5.1.2 Предтестовая проверка

Выполнение предтестовой проверки:

1. Проверьте впускной воздушный фильтр через крышку фильтра на правой стороне аппарата ИВЛ. Замените фильтр, если он загрязнен. См. [Впускной воздушный фильтр](#) на стр. 8-5.
2. Проверьте имитатор легкого и контур пациента, чтобы исключить наличие отверстий, которые могут стать причиной утечки.
3. Проверьте, в надлежащем ли состоянии находится источник электропитания переменного тока.

5.1.3 Настройка

Процедура настройки:

1. Подсоедините блок электропитания переменного тока к электросети переменного тока.
2. Убедитесь, что светодиод — индикатор внешнего источника электропитания — светится.
3. Во время самотестирования включите аппарат ИВЛ и убедитесь, что звуковой сигнал тревоги работает, светодиоды загораются.
4. Подключите дыхательный контур с клапаном выдоха и датчиком потока воздуховода (если применимо).
5. Задайте для аппарата ИВЛ параметры для стандартного тестирования, указанные в [Таблица 5-1.](#) , затем нажмите «Начать вентиляцию».

5.1.4 Стандартные настройки теста

Таблица 5-1. Стандартные настройки теста

Настройка	по умолчанию
Режим	A/CMV
Тип вентиляции	Управление по объему
НИВ	Выключено
Дыхательный объем	500 мл
ТI	1,0 с
ЧД (частота дыхания)	15 вдохов/мин
Ртриг	1 см H ₂ O/мбар
Flow Trig	Выключено
Сигнал тревоги ↓P	5 см H ₂ O/мбар
Сигнал тревоги ↑P	99 см H ₂ O/97 мбар

Таблица 5-1. Стандартные настройки теста (продолжение)

Настройка	по умолчанию
Сигнал тревоги ↓MV	0,01 л (минимальная настройка)
Сигнал тревоги ↑MinVol (высокий минутный объем)	50 л (максимальная настройка при НИВ Выкл.)
Сигнал тревоги ↑VTE	1,00 л
ПДКВ/СРАР	0 см H ₂ O/мбар

5.1.5 Процедура быстрой проверки

В рамках процедуры быстрой проверки выполните следующие шаги:

1. Проверьте контур.
2. Проверьте сигнал тревоги «Нет внешнего питания».
3. Проверьте сигналы тревоги и индикаторы.
4. Проверьте датчик давления/ПДКВ.
5. Проверьте мониторинг объема/минутного объема/частоты дыхания.
6. Проверьте съемную аккумуляторную батарею и резервную батарею.
7. Проверьте яркость.

Проверка контура

Проведение проверки контура

1. Коснитесь кнопки «Проверка контура» вверху сенсорного экрана, и следуйте инструкциям на экране.
2. На этапе 1 перекройте конец контура со стороны пациента. (Не используйте имитатор легкого).
3. Нажмите кнопку «Ввод» для подтверждения и запустите проверку контура.
4. На этапе 2 откройте конец контура со стороны пациента.
5. Нажмите кнопку «Ввод» для продолжения проверки контура.
6. Если проверка пройдена, появится сообщение «Проверка контура ПРОЙДЕНА. Нажмите ВВОД для продолжения». Если произошел сбой, отобразится сообщение «Проверка контура НЕ ПРОЙДЕНА. Нажмите «Ввод» для продолжения».

После неудачной проверки контура выполните следующие шаги:

1. Нажмите кнопку «Ввод» для возврата в экран запуска.
2. Проверьте, что все компоненты/подключения дыхательного контура подключены правильно и нет утечки.
3. Убедитесь, что воздушно-кислородный смеситель не подключен к порту подачи свежей газовой смеси.
4. Затем коснитесь кнопки «Проверка контура» для повторного проведения теста.

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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Не используйте аппарат ИВЛ Newport™ HT70 после сбоя проверки контура — это может привести к недостаточной вентиляции. Используйте альтернативный метод вентиляции. Свяжитесь со службой технической поддержки компании Covidien.

После успешной проверки контура:

1. Подсоедините имитатор легкого к соединителю контура со стороны пациента.
2. Коснитесь *Начать вентиляцию*.

Проверка сигнала тревоги «Нет внешнего питания»

Для проверки сигнала тревоги «Нет внешнего питания»:

1. Отсоедините аппарат от сети переменного тока. Убедитесь в наличии звукового сигнала тревоги и что светодиод на ручке аппарата ИВЛ мигает. Убедитесь, что индикатор внешнего питания выключается, и область сообщений желтеет и показывает сообщение тревоги «Нет внешнего питания». Убедитесь, что аппарат ИВЛ продолжает работать в режиме вентиляции.
2. Нажмите кнопку «Отключение/сброс сигнала тревоги» и убедитесь, что светодиодные индикаторы горят желтым цветом, звуковой сигнал отключен, и область сообщений стала опять черной.
3. Нажмите кнопку «Отключение/сброс сигнала тревоги» повторно, чтобы очистить сообщения тревоги.
4. Вновь подсоедините аппарат к сети переменного тока. Убедитесь, что светодиод — индикатор внешнего источника электропитания — светится зеленым.

Проверка сигналов тревоги и индикаторов

Для проверки сигнала тревоги $\uparrow P$ (давления):

1. Установите предел сигнала тревоги «Высокое давление» на 20 см H_2O /мбар. Убедитесь, что звучит звуковой сигнал тревоги, отображается сообщение «Высокое давление», и что вдох заканчивается, когда давление достигает верхнего предела.

2. Установите предел сигнала тревоги высокого давления обратно на 99 см H₂O /мбар и убедитесь, что звуковой сигнал прекратился, а сообщение тревоги осталось.
3. Нажмите кнопку «Отключение/сброс сигнала тревоги» для удаления сообщения о сигнале тревоги.

Для проверки сигнала тревоги низкого давления (↓P):

1. Отключите имитатор легкого от дыхательного контура и убедитесь, что после двух дыхательных циклов звуковой сигнал продолжает звучать, и отображается сообщение тревоги «Низкое давление».
2. Подключите имитатор легкого к дыхательному контуру и убедитесь, что звуковой сигнал тревоги прекратился, а сообщение тревоги осталось. Нажмите кнопку «Отключение/сброс сигнала тревоги» для удаления сообщения.

Проверка датчика давления/ПДКВ**Для проверки датчика давления/ПДКВ:**

1. Убедитесь, что датчик давления перемещается вверх и вниз с каждым дыхательным циклом.
2. Выберите отображение показателей ПДКВ и Рпик. (пиковое давление в отслеживаемом дыхательном контуре) на каждой из двух кнопок *контролируемых параметров*.
3. Настройте ПДКВ на 5 см H₂O. Убедитесь, что кнопка *контролируемых параметров* отображает значение ПДКВ в пределах 4—6 см H₂O. Задайте показатель ПДКВ на 0.
4. Выберите «Управление по давлению» и установите РС на 20 см H₂O. Убедитесь, что кнопка *контролируемых параметров* отображает значение Рпик в пределах 17—23 см H₂O.

Проверка мониторинга «Объема/минутного объема/частоты дыхания»**Для проверки мониторинга объема/минутного объема/частоты дыхания:**

1. Измените тип дыхания обратно на управление по объему и убедитесь, что дыхательный объем равен 500.
2. Выберите VT, Мин. объем и ЧД общ. для отображения на каждой из трех кнопок *контролируемых параметров*. Убедитесь, что VT= 450—550, Мин. объем = 6,75—8,25 и ЧЛ общ. = 13—17.

Проверка съемной аккумуляторной батареи и резервной батареи**Для проверки съемной аккумуляторной батареи и резервной батареи:**

1. Отключите источник переменного тока, сбросьте сигнал тревоги нажатием кнопки «Отключение/сброс сигнала тревоги». Убедитесь, что аппарат ИВЛ продолжает работать в режиме вентиляции, а съемная аккумуляторная батарея (синий значок) имеет по меньшей мере 80 % заряда. Если уровень заряда батареи недостаточный, подключите внешний источник питания для полной зарядки внутренней двойной системы батарей аппарата ИВЛ.

2. Извлеките съемную аккумуляторную батарею. Убедитесь, что аппарат ИВЛ продолжает работать в режиме вентиляции, звуковой сигнал тревоги работает, светодиодный индикатор тревоги горит, а в области сообщений имеется информация, что используется резервная батарея.
3. Убедитесь, что теперь индикатор батареи красный (для дополнительной резервной батареи) и имеет по меньшей мере 80 % заряда. Если уровень заряда дополнительной резервной батареи недостаточный, вставьте обратно съемную аккумуляторную батарею и подключите внешний источник питания для полной зарядки системы.
4. Замените съемную аккумуляторную батарею и убедитесь, что звуковой сигнал остановился, но сообщение остается.
5. Подключите блок питания переменного тока к съемной аккумуляторной батарее и убедитесь, что индикатор внешнего источника питания загорится зеленым.
6. Нажимайте кнопку «Отключение/сброс сигнала тревоги» до тех пор, пока сообщения тревоги не исчезнут.

Проверка яркости

Нажмите кнопку *яркости* и убедитесь, что при этом предлагается прокрутка через четыре уровня яркости. Установите яркость на желаемый уровень.

5.2 Процедура подготовки пациента



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Перед началом эксплуатации аппарата ИВЛ изучите все общие предупреждения и меры предосторожности в разделе 1.

Все параметры аппарата ИВЛ и пределы сигналов тревоги должны соответствовать состоянию пациента и согласовываться с назначенным врачом курсом лечения.

Подготовка пациента:

1. Для включения аппарата ИВЛ нажмите переключатель электропитания без фиксации положения, расположенный на его задней части. Аппарат ИВЛ выполнит короткое самотестирование для обеспечения надлежащего функционирования микропроцессора. Во время самотестирования убедитесь, что появляется экран запуска, светодиоды горят, и кратко звучит звуковой сигнал.
2. Убедитесь, что аппарат ИВЛ, контур пациента и принадлежности собраны надлежащим образом, как описано в главе 3.
3. Убедитесь, что процедура быстрой проверки аппарата ИВЛ пройдена.
4. Выполните проверку контура. Устраните все проблемы. См. раздел [Кнопка «Проверка контура»](#) на стр. 4-5.
5. Установите все параметры согласно указаниям врача с помощью ручной регулировки или пользовательских предустановок/установок по умолчанию. Характеристики всех настроек —

см. главу 9.

- a. Выберите режим и тип вентиляции. Установите все параметры на главном экране («Обычный»), и соответствующие параметры на экране расширенных установок.
 - b. Выберите безопасные/соответствующие пределы сигналов тревоги на экране тревог.
 - c. Убедитесь, что громкость сигнала тревоги установлена на достаточно громкий уровень, чтобы быть услышанным в любой обстановке.
6. Установите имитатор легкого на дыхательном контуре со стороны пациента и нажмите кнопку «Начать вентиляцию» на сенсорном экране.
7. Убедитесь, что аппарат ИВЛ начал работу надлежащим образом.



Примечание.

Поток и объем задаются и измеряются при температуре и давлении окружающей среды, в условиях воздуха, насыщенного водяными парами (ATPS).



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 незначимые сигналы тревоги.

8. Когда все готово, удалите имитатор легкого и подключите дыхательный контур со стороны пациента к интерфейсу пациента.
9. Проследите за настройками пациента и проверьте соответствующие настройки тревоги.
10. Убедитесь в наличии свечения символа триггера пациента при каждом случае инициирования пациентом спонтанного дыхания. Для обеспечения корректного срабатывания без автозацикливания при необходимости подкорректируйте чувствительность (Ртриг или Flow trig, если используется датчик потока воздуховода). При использовании ПДКВ во время вентиляции пациента с утечкой воздуховода активируйте НИВ и задайте корректные параметры смещения потока для стабилизации ПДКВ и предотвращения автозацикливания.
11. Внимательно следите за пациентом и аппаратом ИВЛ для обеспечения надлежащей подачи кислорода и достаточной оксигенации и вентиляции.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

При вентиляции пациентов всегда обеспечивайте надлежащий контроль за процессом.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

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



Примечание.

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

5.3 Руководство по устранению неисправностей

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



Примечание.

Очистите сообщения тревоги нажатием кнопки «Отключение/сброс сигнала тревоги».



Примечание.

Изучите все руководство по эксплуатации с целью получения подробных инструкций для пользователя.



Примечание.

Обратите внимание, что сигналы тревоги минутного объема представляют собой сигналы тревоги минутного объема выдоха, если датчик потока на воздуховоде работает, или сигналы тревоги минутного объема вдоха, если датчик потока на воздуховоде не работает.



Примечание.

Резервная (запасная) вентиляция увеличивает частоту дыхания в режимах A/CMV и SIMV, и обеспечивает дыхание с управлением по давлению в режиме SPONT. Это может быть вызвано возникновением сигнала тревоги «Низкий минутный объем» или «Апноэ». Устраните причину срабатывания тревоги для устранения восстановления резервной (запасной) вентиляции.

Таблица 5-2. Поиск и устранение неисправностей

Проблема	Вероятная причина	Разрешение
Сенсорный экран не реагирует на прикосновения	Экран заблокирован функцией «АвтоБлок» (настройка на экране утилит).	Нажмите символ блокировки в правом нижнем углу экрана на 3 секунды для разблокирования экрана.
	Используется профиль «Базовый» и выполняется изменение параметров дисплея, а не кнопок.	Коснитесь кнопки профиля «Базовый» в правом нижнем углу экрана для переключения на профиль «Клиника», а затем нажмите «Ввод».

Таблица 5-2. Поиск и устранение неисправностей (продолжение)

Проблема	Вероятная причина	Разрешение
Сенсорный экран темный/пустой	Экономия энергии в положении ВКЛ. (экран утилит), экран переведен в «спящее состояние» для экономии электроэнергии.	Коснитесь экрана или нажмите любую кнопку для «пробуждения» экрана.
Необходимо просмотреть все контролируемые значения.	Н/П	Коснитесь любого контролируемого значения у нижней границы экрана.
Индикатор сигнала тревоги не мигает, но в окне сообщений есть сообщение тревоги	Состояние тревоги устранено.	Чтобы очистить одно сообщение за раз нажмите кнопку «Отключение/сброс сигнала тревоги». Удерживайте 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 охлаждающий вентилятор на трубки. По возможности используйте контур с обогревателем.
	Влагосборник необходимо опорожнить.	Регулярно опорожняйте влагосборник.
Недостаточная громкость звукового сигнала тревоги	Установлен слишком низкий уровень громкости сигналов тревоги.	Коснитесь кнопки «Тревоги», затем коснитесь кнопки «Громкость звука». Скорректируйте настройку на более высокое значение и нажмите «Ввод».
Съемная аккумуляторная батарея (т.е. внешняя батарея) недостаточно долго поддерживает работу аппарата	Неполная зарядка.	Подключайте съемную аккумуляторную батарею 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.	Съемная аккумуляторная батарея функционирует нормально. Имейте по крайней мере одну дополнительную полностью заряженную съемную аккумуляторную батарею (к/н BAT3271A) для пациентов, зависящих от аппарата ИВЛ, тип вентиляции которых требует повышенного потребления энергии аккумулятора.
	Съемная аккумуляторная батарея нуждается в замене.	Обратитесь за помощью в службу технической поддержки Covidien. См. раздел Контактная информация на стр. 1-10.

Таблица 5-2. Поиск и устранение неисправностей (продолжение)

Проблема	Вероятная причина	Разрешение
Сигнал тревоги «Проверьте контур и линию давления»	Отсоединение контура.	Вновь подсоедините контур.
	Влага в проксимальной линии.	Измените место подсоединения проксимальной линии к контуру. Отсоедините ее от Y-образного коннектора на стороне пациента (условия повышенной влажности) и подсоедините к переходнику, размещенному напрямую на входе в камеру увлажнителя (условия пониженной влажности).
	Не установлен внутренний фильтр проксимальной линии.	Установить рекомендованный внутренний фильтр проксимальной линии (к/н НТ6004701).
	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.
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.	Подробную информацию о правильной сборке см. в разделе Подсоединение контура пациента на стр. 3-7.
	Несовместимые контур/клапан выдоха.	Свяжитесь с компанией Covidien для консультации относительно совместимости контура. См. раздел Контактная информация на стр. 1-10.
	Кислород подключен напрямую к контуру.	Используйте резервуар с низким потоком кислорода или воздушно-кислородный смеситель 50 psi. Подсоедините устройства подачи кислорода к порту подачи свежей газовой смеси после, а не до окончания проверки контура.
	Аппарат ИВЛ нуждается в техническом обслуживании.	Обратитесь за помощью в службу технической поддержки Covidien. См. раздел Контактная информация на стр. 1-10.

Таблица 5-2. Поиск и устранение неисправностей (продолжение)

Проблема	Вероятная причина	Разрешение
Зеленый индикатор внешнего питания на панели не светится при подключении аппарата ИВЛ к внешней (настенной) розетке сети переменного тока или к источнику постоянного тока (внешняя батарея или прикуриватель автомобиля)	Электропитание из внешнего источника не достигает аппарата ИВЛ. Аппарат ИВЛ работает от системы внутренних батарей.	Проверьте подключение шнура питания. (L-образную защелку соединителя на тыльной стороне аппарата ИВЛ следует ориентировать под углом по направлению к середине аппарата ИВЛ, а не от нее. См. диаграмму на наклейке). Проверьте наличие напряжения в розетке. Внешняя батарея разряжена. Подключите другой внешний аккумулятор, подключитесь к автомобильному прикуривателю или другому источнику переменного тока. Проверьте/замените плавкий предохранитель во внешней системе батарей или в кабеле для автомобильного источника постоянного тока. Обратитесь за помощью в службу технической поддержки Covidien. См. раздел Контактная информация на стр. 1-10.
Автозацикливание (при типовой настройке триггера) (зеленый индикатор триггера светится при отсутствии усилия пациента)	Утечка в контуре, утечка в воздуховоде, или обе утечки одновременно.	Проверьте и устраните утечки, если они случайны. Если утечка в воздуховоде преднамеренная, 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.
В режимах SIMV или SPONT создается впечатление, что некоторые или все вдохи длятся слишком долго.	Утечка приводит к тому, что поток остается высоким во время искусственной вентиляции с поддержкой по давлению и порог выдоха PS никогда не достигается.	Устраните утечки из контура. Настройте параметр «Макс. Т1 для PS», чтобы ограничить искусственное дыхание до обоснованного времени вдоха.
Сигнал тревоги «Окклюзия»/«Постоянное высокое давление» Пациент не вентилируется. До устранения проблемы вентилируйте пациента вручную.	Полная или частичная окклюзия воздуховода выдыхаемого пациентом газа.	Осмотрите все элементы воздуховода выдоха пациента для определения причин повышения сопротивления и устраните неисправность. Замените теплооблагодотменник, экспираторный фильтр или оба (если применимо). Замените клапан выдоха. Устраните перегиб магистрали экспираторного потока. Замените датчик потока.
Сигнал тревоги «Апноэ»	Не обнаружено принудительных циклов дыхания или спонтанных усилий в течение установленного периода времени длительностью 5—70 секунд.	Определите, дышит ли пациент. Убедитесь, что параметры Rтриг/Flow trig выставлены на достаточно чувствительный (низкий) уровень. Используйте режимы A/CMV или SIMV (не SPONT) и убедитесь в адекватной настройке частоты дыхания.

Таблица 5-2. Поиск и устранение неисправностей (продолжение)

Проблема	Вероятная причина	Разрешение
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.	Проведите аспирацию/санацию дыхательных путей или, если допустимо и предписано, проведите назначенное лечение бронхорасширяющим препаратом.
	Выделения слишком сухие ввиду недостаточной влажности.	Используйте увлажнитель с подогревом, установите соответствующую температуру и держите трубки в тепле.
	Пневматический небулайзер в воздуховоде.	Обратитесь за помощью в службу технической поддержки Covidien. См. раздел Контактная информация на стр. 1-10.
	Поступление потока кислорода напрямую в дыхательный контур.	Используйте резервуар с низким потоком кислорода или воздушно-кислородный смеситель 50 psi.
	Перегиб трубки.	Выровняйте трубку.
	Налипание лекарственного препарата или выделений на клапан выдоха или на датчик потока воздуховода	Установить чистый клапан выдоха, датчик потока воздуховода (или оба).
	Настройки аппарата ИВЛ не соответствуют состоянию пациента, например интенсивно спонтанно дышащий пациент при управляемом режиме вентиляции, задано слишком длительное время период вдоха (T _I) для аппарата ИВЛ, слишком высокая настройка потока, слишком высокая настройка VT.	Оцените состояние пациента и измените настройки (режим вентиляции, поток, VT, T _I , форму кривой потока) надлежащим образом.
	Настройка сигнала тревоги слишком низкая.	Установите соответствующие значения.
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. Устраните неисправности аналогичным способом.	Утечка в контуре (особенно при вентиляции с управлением по объему).	Проверьте контур или клапан выдоха на наличие утечек и устраните их (аналогично устранению сбоя калибровки клапана выдоха).
	При вентиляции с управлением по объему настройка потока слишком низкая (настройка T _I слишком высокая).	Оцените состояние пациента и измените настройки (поток, VT, форма кривой потока) надлежащим образом.
	Большая утечка из воздуховода при вентиляции с управлением по объему.	Оцените раздувание уплотнительной манжеты/размер трахеальной трубки. Смещение маски. Убедитесь, что нет утечки из маски. При клинических показаниях используйте управление по давлению вместо управления по объему.
	Триггер установлен на слишком низкую чувствительность.	Используйте настройку Ртриг ближе к нулю.

Таблица 5-2. Поиск и устранение неисправностей (продолжение)

Проблема	Вероятная причина	Разрешение
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 мин. объем» при использовании датчика потока воздуховода был установлен неправильно.	Установите сигнал тревоги надлежащим образом.
	Пневматический небулайзер в воздуховоде.	Обратитесь за помощью в службу технической поддержки Covidien. См. раздел Контактная информация на стр. 1-10.
	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.
Сигнал тревоги «Низкий минутный объем» (выдоха) Этот сигнал тревоги активен только при использовании датчика потока воздуховода.	Утечка из контура или из дыхательных путей (непреднамеренная).	Проверьте контур на наличие утечек и устраните их (аналогично устранению сбоя калибровки клапана выдоха). Оцените раздувание уплотнительной манжеты/ размер трахеальной трубки, увеличьте при необходимости. Если проблема возникает только в ночное время, убедитесь, что настройки сигнала тревоги являются подходящими для дневных и ночных условий. Смещение маски. Убедитесь, что нет утечки из маски.
	Преднамеренная утечка во время разговора	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 мин. объем» 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.

Таблица 5-2. Поиск и устранение неисправностей (продолжение)

Проблема	Вероятная причина	Разрешение
Сигнал тревоги «Высокий минутный объем» (вдоха) Отсутствует датчик потока воздуховода 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. Устраните неисправности аналогичным способом.	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. Если проблема возникает только в ночное время, убедитесь, что настройки сигнала тревоги являются подходящими 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 <i>Отключение/сброс сигнала тревоги</i> , тревога устранится самостоятельно.
	Автозацикливание ввиду утечки из дыхательных путей.	Включите НИВ и увеличьте настройку «Смещение потока». Сбалансируйте настройки «Триггер» и «Смещение потока» для обеспечения наиболее эффективного запуска дыхания и сохранения комфорта.
	Сигнал тревоги «Высокий мин. объем» для использования без датчика потока воздуховода был установлен неправильно.	Установите сигнал тревоги соответствующим образом или повторно присоедините датчик потока воздуховода.
Низкий минутный объем (вдоха) Отсутствует датчик потока воздуховода Это запустит резервную (запасную) вентиляцию, если установлена ее связь с сигналом тревоги «Низкий минутный объем» (LMV) или одновременно с данным сигналом и с сигналом тревоги «Апноэ».	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 вентиляции с использованием маски.	Измените положение 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, более близкую к нулю, или установите датчик потока и используйте триггер потока.
	Частота дыхания пациента ниже, чем обычно.	Замените теплообменник (если используется). Проверьте настройки пациента и аппарата ИВЛ.
	Сигнал тревоги «Низкий мин. объем» для использования без датчика потока воздуховода был установлен неправильно.	Установите сигнал тревоги соответствующим образом или повторно присоедините датчик потока воздуховода.

Таблица 5-2. Поиск и устранение неисправностей (продолжение)

Проблема	Вероятная причина	Разрешение
Сигнал тревоги «Высокое VTE» Сигнал тревоги «Высокий 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 «Высокое VTE» для использования с датчиком потока воздуховода был установлен неправильно.	Установите сигнал тревоги надлежащим образом.
	Датчик потока воздуховода загрязнен.	Замените датчик.
ЗВ (запасная вентиляция) Резервная вентиляция подается в ответ на сигналы тревоги «Низкий мин. объем» или «Апноэ» (настройка в экранах «Расширен» > «Утилиты» > «Настройки пользователя» > «Задание зап. вен.»).	Те же причины, что и для сигналов тревоги «Низкий мин. объем» или «Апноэ». Устраняется при превышении инспираторного минутного объема настройки сигнала тревоги «Низкий мин. объем» на 10 % или при устранении причины сигнала тревоги «Апноэ».	Устраните причины сигнала тревоги «Низкий мин. объем» или сигнала тревоги «Апноэ». Примечание. Запасная (резервная) вентиляция приостанавливается на 1 минуту при включении аппарата ИВЛ и после любого изменения параметров вентиляции или изменения экранов.
Сигнал тревоги высокого базового давления.	При установке контура не была проведена проверка контура.	Выполняйте проверку контура при каждой установке нового контура/клапана выдоха.
	Увеличенное сопротивление выдоху.	Осмотрите все элементы воздуховода выдоха пациента для определения причин повышения сопротивления и устраните неисправность. Замените теплооблагодотделитель, экспираторный фильтр или оба (если применимо). Замените клапан выдоха. Устраните перегиб магистрали экспираторного потока. Замените датчик потока на чистый.
	Имеется перегиб трубки для прохождения выдыхаемого воздуха.	Выверните трубку.
	Автозакливание из-за утечек (если ПДКВ установлено > 0).	Проверьте и устраните утечки. Активируйте НИВ и настройте смещение потока на экране расширенных установок.
	Автозакливание ввиду слишком низких настроек триггера потока или давления.	Переустановите настройки триггера для исключения автозакливания (чем выше значение, тем ниже чувствительность).
	Вдохи с поддержкой по давлению не завершены к моменту выдоха пациента.	Увеличьте значение порога выдоха, снизьте значение параметра «Макс. Т1 для PS» (экран расширенных установок) или выполните обе корректировки одновременно.
	Для выдоха установлено слишком короткое время.	Если допустимо, сократите Т1, измените форму кривой потока, понизьте частоту дыхания.
Сигнал тревоги «Заданное давление не достигнуто»	Большая утечка/отсоединение.	Проверьте и устраните утечки или отсоединения.

Таблица 5-2. Поиск и устранение неисправностей (продолжение)

Проблема	Вероятная причина	Разрешение
Нет внешнего питания Сигнал тревоги «Отключение электропитания» Аппарат ИВЛ 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 ИВЛ не обнаруживает внешнего электропитания.	Если питание отключено умышленно, для очистки сообщений нажмите «Отключение/сброс сигнала тревоги». Если отключение непреднамеренное, подключите внешний источник питания аппарата ИВЛ.
	Источник питания выключен.	Включите источник питания.
	Шнур электропитания вставлен не до конца/вставлен обратной стороной.	Полностью подсоедините шнур электропитания и правильно сориентируйте его (углом вправо). Ознакомьтесь с иллюстрированной наклейкой на съемной аккумуляторной батарее.
	Источник электропитания разряжен.	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». Съемная аккумуляторная батарея почти разряжена, и аппарат ИВЛ переключился на резервную 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.
Сигнал тревоги «Неизбежно выключение внутренней батареи» Система внутренних 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.	Проверьте состояние пациента и устраните проблему.
	Автозакливание аппарата ИВЛ, вызванное утечкой.	Устраните утечку в контуре уплотнением всех соединений. Если утечка происходит в дыхательных путях, включите НИВ и увеличьте настройку смещения потока.
	Слишком высокая чувствительность потока, триггера давления или обоих.	Оптимизируйте настройку(и) триггера.
	Двойной запуск по триггеру, вызванный настройкой на слишком короткое время вдоха.	При необходимости увеличьте значение Т1 или «Макс. Т1 для PS», или обоих параметров. Снизьте значение порога выдоха.

Таблица 5-2. Поиск и устранение неисправностей (продолжение)

Проблема	Вероятная причина	Разрешение
Сигнал тревоги «Высокая O ₂ » Подаваемая концентрация кислорода выше установленного верхнего предела.	Концентрация кислорода увеличилась перед вмешательством (например, перед аспирацией), и не снизилась затем обратно до предписанного значения.	Скорректируйте настройку кислорода, вернув предписанное значение.
	Используется резервуар с низким потоком кислорода и: • минутный объем пациента снизился, • при вентиляции с управлением по давлению утечка в дыхательных путях или в контуре сократилась, поэтому минутный объем стал ниже, • НИВ включена и смещение потока уменьшилось, • концентратор кислорода выдает более высокую FiO ₂ , чем ожидалось.	Оцените состояние пациента и переустановите настройки или сигналы тревоги надлежащим образом.
	Сигнал тревоги «Высокая O ₂ » установлен неправильно.	Настройте сигнал тревоги «Высокая O ₂ » соответствующим образом.
	Датчик кислорода не был откалиброван соответствующим образом.	Откалибруйте датчик кислорода соответствующим образом.

Таблица 5-2. Поиск и устранение неисправностей (продолжение)

Проблема	Вероятная причина	Разрешение
Сигнал тревоги «Низкая 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 смещение потока увеличилось, • концентратор кислорода выдает более низкую FiO ₂ , чем ожидалось.	Устраните утечку, оцените состояние пациента и переустановите настройки или сигналы тревоги надлежащим образом.
	Сигнал тревоги «Низкая O ₂ » установлен неправильно.	Настройте сигнал тревоги «Низкая O ₂ » соответствующим образом.
	Датчик кислорода не был откалиброван соответствующим образом.	Откалибруйте датчик кислорода соответствующим образом.
	Пациент вдыхает воздух помещения через аварийный входной клапан.	Убедитесь, что настройки аппарата ИВЛ (такие как поток, дыхательный объем, Т1 и триггер) совпадают с потребностями пациента.
Сигнал тревоги «Датчик O ₂ неисправен»	Датчик O ₂ нуждается в калибровке, вышел из строя, или пропущено рекомендованное время его замены.	Проведите калибровки 0,21 и 1,00 FiO ₂ . 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 «Сброс даты. Замените батарею монетного типа».	Необходимо заменить внутреннюю батарею монетного типа.	Проверьте дату и обратитесь за помощью в службу технической поддержки Covidien. См. раздел Контактная информация на стр. 1-10.

Для дальнейшей помощи свяжитесь со службой технической поддержки Covidien. См. раздел [Контактная информация](#) на стр. 1-10.

6 Сигналы тревоги аппарата ИВЛ

6.1 Установка сигналов тревоги

Уровни приоритетов сигналов тревоги, диапазоны и описание аппарата ИВЛ Newport™ HT70 приводятся в главе *Тревоги* на стр. 9-6.

Элементы управления сигналами тревоги меняются так же, как и элементы управления параметрами — с помощью простого метода «нажать/настроить/принять»:

1. Нажмите кнопку «Тревоги», чтобы открыть экран тревог.
2. Нажмите нужный элемент управления сигналами тревоги (он будет выделен).
3. Воспользуйтесь стрелками вверх и вниз для настройки параметров.
4. Нажмите кнопку «Ввод», чтобы подтвердить изменение.

Перед принятием изменений можно осуществить несколько корректировок. Когда все нужные изменения будут внесены, можно подтвердить их все вместе, нажав кнопку «Ввод» один раз.

Если кнопка «Ввод» еще не была нажата, нажмите «Отмена», чтобы вернуться к предыдущим настройкам.

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.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Установка любых пределов тревог на нуль или выкл., либо ввод очень высокого или очень низкого значения может привести к тому, что такая тревога не будет активироваться во время вентиляции, а это уменьшает ее эффективность контроля пациента и предупреждения врача о ситуациях, в которых может потребоваться вмешательство.



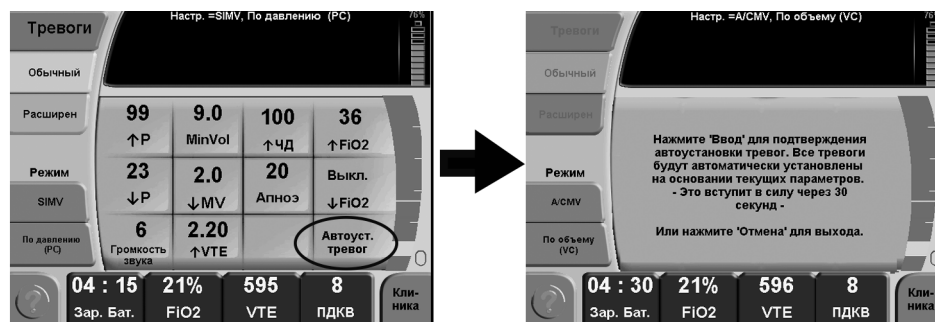
Примечание.

Все настраиваемые параметры тревог хранятся во внутренней энергонезависимой памяти аппарата ИВЛ, обеспечивая сохранность информации в условиях отключения электропитания или когда аппарат ИВЛ выключен.

6.1.1 Автоустановка тревог

Если сигналы тревоги не применяются, аппарат ИВЛ автоматически устанавливает пределы сигналов тревоги. В экране тревог нажмите «Автоуст. тревог» и подтвердите выбор нажатием кнопки «Ввод».

Рис. 6-1. Автоустановка тревог



Аппарат ИВЛ будет отслеживать вентиляцию 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 отслеживания, функция быстрой установки сигналов тревоги отменяется. В таком случае проверьте настройки аппарата ИВЛ и убедитесь, что они соответствуют назначению врача и отвечают нуждам пациента. Если необходимо, измените тревоги вручную, чтобы уточнить условия срабатывания тревоги. Затем снова активируйте быструю установку тревог.

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

6.2 Индикаторы тревоги



Примечание.

Светодиодный индикатор тревоги на ручке аппарата ИВЛ Newport™ HT70 предназначен для лучшей видимости пользователем в любом положении в поле зрения. Конкретные сообщения тревоги (отображаются в области сообщений сенсорного экрана) должны быть читаемыми с расстояния до 4 метров от сенсорного экрана под углом до 30°. Аппарат ИВЛ разработан в соответствии с требованиями стандарта IEC 60601-1-8 к сигналам тревоги.

Когда наступает предел срабатывания тревоги, происходят следующие события:

1. Область сообщений меняет цвет в зависимости от приоритета сигнала тревоги, отображается сигнал тревоги.
2. Светодиодные индикаторы тревоги на ручке аппарата ИВЛ 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».

6.2.1 Кнопка «Отключение/сброс сигнала тревоги»

Нажмите кнопку «Отключение/сброс сигнала тревоги», чтобы отключить звук на 1 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.

6.2.2 Светодиодный индикатор паузы звукового сигнала.

Расположен возле кнопки «Отключение/сброс сигнала тревоги». Продолжает гореть в течение минутной паузы аудиосигнала.

6.3 Сигналы тревоги, настраиваемые пользователем

Таблица 6-1. Сигналы тревоги, настраиваемые пользователем

↑P (высокое давление)	↑MinVol (высокий минутный объем вдоха или выдоха*)
↓P (низкое давление)	↓MV (низкий минутный объем вдоха или выдоха*)
↑ЧД (высокая частота дыхания)	↑O ₂ (высокая FiO ₂)
Апноэ (настройка времени)	↓O ₂ (низкая FiO ₂)
↑VTE (высокий дыхательный объем)*	

*доступно только для модели HT70PM при использовании датчика потока воздуховода

Аппараты ИВЛ модели HT70M 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 (↑MinVol) 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 НТ70РМ, 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, Covidien рекомендует использовать модель аппарата НТ70РМ с датчиком потока на воздуховоде. Для контроля объемов выдоха, если датчик потока не используется, используйте отдельный монитор объема выдоха.

6.3.1 Сигнал тревоги низкого давления

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 применяется к любой форме вентиляции в режиме SPONT или спонтанному дыханию в режиме SIMV.



Примечание.

Сигнал тревоги низкого давления и настройки ПДКВ/СРАР взаимосвязаны; порог сигнала тревоги низкого давления должен быть выше настроек ПДКВ/СРАР. При включенной НИВ повышение параметров ПДКВ/СРАР автоматически повысит настройки срабатывания сигналов тревоги низкого давления для поддержания минимальной разницы на 1 см H₂O больше по сравнению с настройками ПДКВ/СРАР. При выключенной НИВ повышение параметров ПДКВ/СРАР автоматически повысит настройки срабатывания сигналов тревоги низкого давления для поддержания минимальной разницы на 3 см H₂O больше по сравнению с настройками ПДКВ/СРАР.

6.3.2 Сигнал тревоги высокого давления

Установка сигнала тревоги высокого давления определяет максимальное давление, разрешенное в дыхательном контуре. Обычно, она должна быть на 10—15 см H₂ выше нормального пикового давления пациента, но не выше безопасного давления вентиляции.

6.3.3 Сигнал тревоги «Низкий минутный объем вдоха»

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.

Этот сигнал тревоги можно связать с запасной (резервной) вентиляцией.

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

6.3.4 Сигнал тревоги «Низкий минутный объем выдоха»

Чтобы активировать функцию сигнала тревоги «Низкий минутный объем выдоха», необходимо использовать датчик потока воздуховода.

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 дыхательных путей 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 запасной (резервной) вентиляцией.

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

6.3.5 Сигнал тревоги «Высокий минутный объем вдоха»

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 — о крупных утечках или отсоединении трубок.

6.3.6 Сигнал тревоги «Высокий минутный объем выдоха»

Чтобы активировать функцию сигнала тревоги «Высокий минутный объем выдоха» необходимо использовать датчик потока воздуховода.

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 повышении «податливости» легких.

6.3.7 Сигнал тревоги «Высокая частота дыхания»

Сигнал тревоги высокой частоты дыхания предупреждает, что общая частота дыхания превышает установку сигнала тревоги.

6.3.8 Сигнал тревоги «Высокая O_2 »

Для срабатывания сигнала тревоги «Высокая O_2 » необходимо установить и активировать датчик O_2 .

Этот сигнал тревоги предупреждает, что подаваемая концентрация кислорода превышает установку сигнала тревоги $\uparrow O_2$.

6.3.9 Сигнал тревоги «Низкая O_2 »

Для срабатывания сигнала тревоги «Низкая O_2 » необходимо установить и активировать датчик O_2 .

Этот сигнал тревоги предупреждает, что подаваемая концентрация кислорода не достигает заданного параметра сигнала тревоги $\downarrow O_2$.

6.3.10 Сигнал тревоги «Высокий дыхательный объем»

Чтобы активировать функцию сигнала тревоги «Высокий дыхательный объем», необходимо использовать датчик потока воздуховода.

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



Примечание.

Сигнал тревоги высокого дыхательного объема и настройки дыхательного объема связаны между собой; предел сигнала тревоги высокого дыхательного объема должен быть по крайней мере на 10 мл больше, чем параметр дыхательного объема. Увеличение настройки дыхательного объема приведет к автоматическому повышению предела сигнала тревоги высокого дыхательного объема, чтобы сохранить этот минимальный интервал.

6.3.11 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 запасной (резервной) вентиляцией.

6.4 Запасная (резервная) вентиляция

Можно задать активацию запасной (резервной) вентиляции по возникновению сигналов тревоги низкого минутного объема вдоха/выдоха*, сигнала тревоги апноэ или по обоим этим сигналам. Выбор критериев ЗВ см. в параметрах экрана «Расширен > Утилиты > Установки пользователя».

При активации запасной (резервной) вентиляции происходят следующие события:

- индикатор сигнала тревоги мигает;
- включается звуковая сигнализация;
- в окне сообщений отображается предупреждение о запасной (резервной) вентиляции.

Рис. 6-2. Запасная (резервная) вентиляция



*доступно только для HT70PM



Примечание.

Запасная (резервная) вентиляция работает во всех режимах/типах вентиляции.

6.5 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.

Таблица 6-2. Автоматические сигналы тревоги

Высокое базовое давление	Малый запас кисл. баллона/пустой кисл. баллон
Низкое базовое давление	Заданное давление не достигнуто
Окклюзия	Низкий заряд внут. бат.
Постоянно высокое давление	Нет внешнего питания
Проверьте контур и линию давления	Предупреждение о выключении

Таблица 6-2. Автоматические сигналы тревоги (продолжение)

Неисправность	Низкий заряд внут. бат.
Низкий заряд съемной аккумуляторной батареи	Неизбежно выключение внутренней батареи
Внешняя батарея неисправна	Высокая температура внутри корпуса
Переключение на внутреннюю батарею	Высокая температура внутренней батареи
Работа от внут. батареи	Высокая температура внешней батареи
Мотор неисправен	Неисправна внут. бат.
Отсоединение/неисправность датчика потока*	

*доступно только для модели HT70PM при использовании датчика потока воздуховода

6.5.1 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 на клапане выдоха, закупоренный фильтр или неполный выдох из-за автозацикливания.

6.5.2 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).

6.5.3 Сигнал тревоги окклюзии

Сигнал тревоги окклюзии активируется при наличии препятствия в дыхательном контуре. Аппарат ИВЛ 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.

6.5.4 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, в зависимости от того, что длится меньше. Аппарат ИВЛ 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.

6.5.5 Сигнал тревоги «Проверьте контур и линию давления»

Сигнал тревоги «Проверьте контур и линию давления» 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.

6.5.6 Сигналы тревоги отсоединения/неисправности датчика потока

Сигналы тревоги отсоединения/неисправности датчика потока означают, что датчик потока на воздуховоде отсоединился, или трубки частично закупорены водой, или датчик потока перестал работать.*

*доступно только для модели HT70PM при использовании датчика потока воздуховода

6.5.7 Сигнал тревоги «Заданное давление не достигнуто»

Сигнал тревоги «Заданное давление не достигнуто» активируется недостаточным ростом давления при вентиляции с управлением по давлению. Проверьте на наличие утечек и что спад/рост установлен на достаточно быстрый уровень.

6.5.8 Сигнал тревоги «Нет внешнего питания»

Сигнал тревоги «Нет внешнего питания» активируется при отсоединении сетевого шнура или прерывании энергоснабжения. Аппарат ИВЛ автоматически переключится на съемную аккумуляторную батарею или резервную батарею. При нажатии кнопки «Отключение/сброс сигнала тревоги» сигнал тревоги будет сброшен.

6.5.9 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 панели устройства.

Если неисправность не позволяет аппарату ИВЛ 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.

6.5.10 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.

6.5.11 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. Сигналы тревоги будут воспроизводиться, по меньшей мере, 15 минут или пока они не будут заглушены нажатием кнопки «Отключение/сброс сигнала тревоги».

6.5.12 Сигнал тревоги высокой температуры внутри корпуса

Этот сигнал тревоги означает, что температура внутри корпуса превысила заданный уровень. Температура окружающей среды во время работы не должна превышать 60 °C (140 °F). Как можно скорее подключите аппарат ИВЛ к внешнему источнику питания и примите меры к охлаждению среды. Также проверьте чистоту фильтра вентилятора.

6.5.13 Сигналы тревоги малого запаса/пустого кислородного баллона

Этот сигнал тревоги означает, что кислородный баллон, заданный на экране данных калькулятора O₂, 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.

6.6 Сигналы тревоги батареи

6.6.1 Сигнал тревоги низкого заряда съемной аккумуляторной батареи

Этот сигнал тревоги означает, что съемную аккумуляторную батарею 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.

6.6.2 Сигнал тревоги «Внешняя батарея неисправна»

Этот сигнал тревоги оповещает о потере связи со съемной аккумуляторной батареей. Обновление индикатора уровня заряда завершится некорректно. Замените съемную аккумуляторную батарею.

6.6.3 Сигнал тревоги переключения на внутреннюю батарею

Этот сигнал тревоги срабатывает, когда съемная аккумуляторная батарея больше не может питать аппарат ИВЛ и устройство переключается на резервную 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.

6.6.4 Сигнал тревоги работы от внутренней батареи

Звуковой сигнал тревоги раздается, если аппарат ИВЛ работает от резервной батареи более 15 минут. Этот сигнал тревоги можно отключить, но сигнал-напоминание будет появляться каждые 5 минут, пока не будет вставлена полностью заряженная съемная аккумуляторная батарея или пока не будет подключен внешний источник питания.

6.6.5 Сигнал тревоги «Низкий заряд внутренней батареи»

Этот сигнал тревоги означает, что резервная батарея сможет проработать еще 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 вставлена полностью заряженная съемная аккумуляторная батарея или пока не будет подключен внешний источник питания.

6.6.6 Сигнал тревоги «Неизбежно выключение внутренней батареи»

Этот сигнал тревоги указывает, что резервная батарея разряжена или скоро выключится. Этот сигнал тревоги нельзя отключить, пока аппарат ИВЛ не будет выключен, или не будет вставлена полностью заряженная съемная аккумуляторная батарея или подключен внешний источник питания.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

При срабатывании сигнала тревоги «Неизбежно выключение внутренней батареи» немедленно подключите внешний источник питания или вставьте полностью заряженную съемную аккумуляторную батарею.



Примечание.

Настоятельно рекомендуется в случае транспортировки или пребывания вне медицинского учреждения брать с собой, по меньшей мере, одну дополнительную полностью заряженную съемную аккумуляторную батарею.

6.6.7 Сигнал тревоги «Неисправна внутренняя батарея».

Этот сигнал тревоги означает, что резервная батарея неисправна и неспособна поддерживать безопасную работу аппарата ИВЛ. Не эксплуатируйте аппарат ИВЛ с такой батареей, пока она не будет отремонтирована.

6.6.8 Сигнал тревоги низкого заряда внутренней батареи

Этот сигнал тревоги означает, что заряд резервной батареи недостаточен для поддержания вентиляции в случае, если съемная аккумуляторная батарея будет разряжена или извлечена. Подключите внешний источник питания для заряда обеих батарей. Если резервная батарея не зарядится за 3 часа, не эксплуатируйте аппарат ИВЛ от батареи, пока она не будет отремонтирована.

6.6.9 Сигнал тревоги высокой температуры съемной аккумуляторной батареи

Сигнал тревоги «Температура съемной аккумуляторной батареи» указывает, что температура аккумуляторной батареи превысила предписанные характеристики. Замените использующуюся съемную аккумуляторную батарею полностью заряженной. Обратитесь в отдел технического обслуживания Covidien для ремонта или замены батареи.

6.6.10 Сигнал тревоги высокой температуры внутренней батареи

Это сообщение о тревоге означает, что температура резервной батареи превысила предписанные характеристики. Подключите аппарат ИВЛ к внешнему источнику питания, не используйте питание от батареи, пока аппарат ИВЛ не будет отремонтирован. Используйте альтернативные способы вентиляции и отремонтируйте аппарат ИВЛ.

7 Работа от аккумулятора

7.1 Внутренняя двойная система батарей

Внутренняя двойная система батарей аппарата ИВЛ Newport™ HT70 состоит из двух внутренних независимых друг от друга, но скоординированных в работе ионно-литиевых батарей: съемной аккумуляторной батареи, которая расположена в задней части аппарата ИВЛ, и дополнительной резервной 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.

Правильный уход и обслуживание внутренней двойной системы батарей обеспечит ее максимальный срок службы.



Примечание.

При возможности всегда подключайте аппарат Newport™ HT70 к внешнему источнику питания. Для обеспечения наилучшего функционирования батарей подключайте аппарат ИВЛ 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 27 °C (80 °F), батареи необходимо заряжать каждые 3 месяца.

7.1.1 Съемная аккумуляторная батарея

Встроенная съемная аккумуляторная батарея (BAT3271A) — это батарея, подходящая для «горячей» замены. Она легко выдвигается и может быть заменена на полностью заряженную аккумуляторную батарею без прерывания вентиляции.

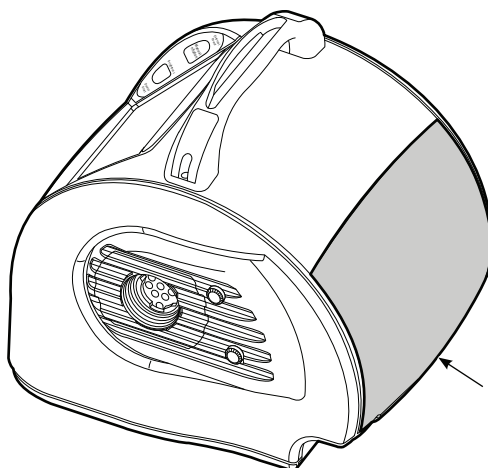
Для 100 %-ной перезарядки заряжайте съемную аккумуляторную батарею минимум 3 часа. Если заряд батареи истощен не полностью, время зарядки может быть меньше.



Примечание.

Covidien рекомендует иметь дополнительную съемную аккумуляторную батарею для аппарата ИВЛ Newport™ HT70.

Рис. 7-1. Съемная аккумуляторная батарея



Если аппарат ИВЛ используется при транспортировке, перед использованием съемной аккумуляторной батареи убедитесь, что она полностью заряжена. Настоятельно рекомендуется брать с собой дополнительную полностью заряженную съемную аккумуляторную батарею на случай транспортировки или пребывания вне стен медицинского учреждения.

Съемную аккумуляторную батарею можно заряжать независимо от аппарата ИВЛ — она имеет светодиод на нижнем крае для отображения состояния заряда. Чтобы посмотреть состояние заряда, нажмите кнопку на нижнем крае съемной аккумуляторной батареи (зеленый цвет = примерно 90 % заряда или более, желтый = зарядка не завершена, красный = батарея разряжена). Обязательно вставьте съемную аккумуляторную батарею в аппарат ИВЛ и включите его, чтобы проверить фактический процент уровня заряда (показан на экране сообщений).

*** Стандартные настройки.** Полностью заряженная новая батарея в хорошем состоянии. Экономия энергии включена. Значения пикового давления не превышают 30 см H₂O со следующими настройками:

- Режим = A/CMV
- Частота дыхания = 15
- Дыхательный объем = 500 мл
- Время вдоха = 1,0 секунда
- ПДКВ = 0

7.1.2 Резервная батарея

Дополнительная резервная батарея обеспечивает минимум 30 минут работы. Аппарат ИВЛ автоматически переключится на резервную батарею при удалении съемной аккумуляторной батареи или истощении ее заряда, при этом будет подан сигнала тревоги «Переключение на внутреннюю батарею».

7.2 Обстоятельства, влияющие на срок службы батарей

Каждый из нижеперечисленных пунктов влияет на возможную продолжительность использования внутренней двойной системы батарей:

- Экономия энергии
- Давление
- Частота дыхания
- ПДКВ вкл. или выкл.
- Время/использование

Наиболее важная настройка, влияющая на продолжительность использования батарей — настройка «Экономия энергии». Если режим экономии выключен, время работы батареи сокращается примерно на 30 %. Если эта функция включена, для экономии энергии экран будет переходить в спящий режим (отключаться). Активная тревога на время отключает режим экономии энергии, и экран становится активным. Режим экономии энергии возобновится через 2 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 H₂O, 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 ИВЛ от полностью заряженных батарей постепенно сокращается. Меняйте съемную аккумуляторную батарею каждые 24 месяца или чаще, если продолжительность работы от батарей в конкретной ситуации оказывается недостаточной.

Если аппарату ИВЛ предстоит работать от съемной аккумуляторной батареи длительный период времени, перед использованием батареи убедитесь, что она полностью заряжена.



Примечание.

Компания Covidien рекомендует в случае транспортировки или пребывания вне медицинского учреждения брать с собой, по меньшей мере, одну дополнительную полностью заряженную съемную аккумуляторную батарею.

7.3 Проверка уровня заряда батарей и оценка продолжительности использования батарей

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

Также посмотрите оценку продолжительности использования батарей на экране мониторинга. При отключении аппарата ИВЛ от внешнего источника питания данный индикатор показывает примерное оставшееся время работы аппарата ИВЛ 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 съемной аккумуляторной батареи во время работы от батареи обязательно убедитесь, что светодиодный индикатор уровня заряда (расположенный на нижней стороне съемной аккумуляторной батареи) зеленый, что указывает на уровень заряда не менее 90 %. Вставьте съемную аккумуляторную батарею в аппарат ИВЛ и включите его, чтобы проверить фактический процент уровня заряда (показан на экране сообщений).

7.4 Советы по использованию

Если продолжительность использования батарей начинает нарушать образ жизни пользователя или препятствовать транспортировке, съемную аккумуляторную батарею (BAT3271A) пора заменить. Используйте данные советы для продления срока службы батарей.

- Функция «Экономия энергии» должна быть всегда включена.
- По возможности используйте внешний источник питания. Например во время путешествия, используйте дополнительный адаптер для питания аппарата ИВЛ от автомобильного прикуривателя постоянного тока.
- Всегда имейте резервный источник питания поблизости, например дополнительную съемную аккумуляторную батарею. Когда активируется сигнал тревоги «Переключение на внутреннюю батарею», установите свежую съемную аккумуляторную батарею или подключите внешний

источник питания. Это оповещение означает, что осталось как минимум 30 минут времени работы от резервной батареи.

- Съемная аккумуляторная батарея и резервная батарея всегда должны быть полностью заряжены. Частично заряженные батареи стареют быстрее.



Примечание.

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

7.5 Обслуживание системы батарей

Подробная информация об обслуживании встроенной системы батарей приводится в разделе [Регулярное обслуживание](#) на стр. 8-6.

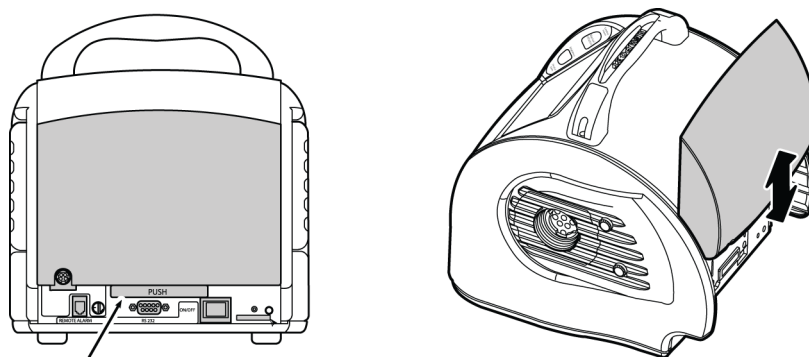
Правильный уход за системой батарей, включая выполнение следующих пунктов, продлит срок службы батареи:

- Аппарат ИВЛ должен быть подключен к внешнему источнику питания всегда, когда это возможно.
- Держите дополнительную полностью заряженную съемную аккумуляторную батарею в качестве резервной.

7.6 Извлечение съемной аккумуляторной батареи

Чтобы извлечь съемную аккумуляторную батарею, нажмите защелку с надписью «PUSH» («ТОЛКНУТЬ»), одновременно поднимая съемную аккумуляторную батарею за ее основание и сдвигая ее вверх.

Рис. 7-2. Извлечение съемной аккумуляторной батареи



В аппарат ИВЛ Newport™ HT70 всегда должна быть вставлена съемная аккумуляторная батарея. Разъем для подключения источника переменного тока к аппарату ИВЛ расположен на задней стороне съемной аккумуляторной батареи.

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

Для отключения источника переменного тока от съемной аккумуляторной батареи осторожно сожмите соединитель, чтобы освободить запорную защелку, и затем извлеките штепсель.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

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

7.7 Обзор сигналов тревоги батарей

Ознакомьтесь с информацией главы [6](#), где описан каждый сигнал тревоги, а также с разделом [Тревоги](#) на стр. [9-6](#), где приведена информация об уровнях приоритетов сигналов тревоги.

Аппарат ИВЛ автоматически следит за съемной аккумуляторной батареей и дополнительной резервной 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 съемной аккумуляторной батареи
2. Переключение на внутреннюю батарею
3. Работа от внутренней батареи
4. Низкий заряд внут. бат.
5. Неизбежно выключение внутренней батареи

Кроме того, имеются функциональные сигналы тревоги системы батарей:

- Сигнал тревоги высокой температуры съемной аккумуляторной батареи
- Сигнал тревоги высокой температуры внутренней батареи
- Сигнал тревоги неисправности внутренней батареи»
- Сигнал тревоги низкого заряда внутренней батареи

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

При срабатывании сигнала тревоги «Неизбежно выключение внутренней батареи» немедленно подключите внешний источник питания или вставьте полностью заряженную съемную аккумуляторную батарею.

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

7.8 Принадлежности электропитания

7.8.1 Съемная аккумуляторная батарея (BAT3271A)

Рекомендуется всегда держать под рукой дополнительные съемные аккумуляторные батареи. Съемная аккумуляторная батарея подходит для «горячей» замены — ее можно заменить заряженной батареей, не прерывая вентиляции.

7.8.2 Блок питания переменного тока (SP-PWR3204P)

Рекомендуется иметь в наличии дополнительный блок питания переменного тока для зарядки съемной аккумуляторной батареи, когда та не вставлена в аппарат ИВЛ.

7.8.3 Шнур электропитания, ориентированный на конкретную страну

Можно заказать шнуры электропитания с вилками, соответствующими розеткам конкретного региона. Можно выбрать вариант для Северной Америки (PWR3207P), Великобритании (PWR3210P) и Европы (PWR3211P).

7.8.4 Внешняя система батарей (BAT3300A)

Внешняя система батарей 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 автомобильного прикуривателя (SP-ADP3203P).

7.8.5 Адаптер для питания от постоянного тока автомобильного прикуривателя (SP-ADP3203P)

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

8 Очистка и обслуживание

8.1 Очистка и дезинфекция

Во время чистки и дезинфекции аппарата ИВЛ Newport™ HT70 руководствуйтесь информацией из этой главы в сочетании с правилами больницы, предписаниями врача и работника, обеспечивающего медицинский уход на дому, а также инструкциями производителя принадлежностей.

8.1.1 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, предназначенный для уничтожения всех жизнеспособных микроорганизмов на изделии.



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.



Предостережение.

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



Предостережение.

Этиленоксид (EtO) может вызвать поверхностное растрескивание пластмассовых компонентов и ускорить износ резиновых компонентов.



Предостережение.

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.

8.2 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.



Предостережение.

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



Предостережение.

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

8.3 Принадлежности

8.3.1 Резервуар с низким потоком кислорода

Очищайте и дезинфицируйте после каждого пациента и в процессе использования по мере необходимости. Руководствуйтесь инструкциями, прилагаемыми к резервуару с кислородом.

Чтобы разобрать и очистить резервуар с низким потоком кислорода:

1. Отсоедините кислородный резервуар от порта подачи свежей газовой смеси аппарата ИВЛ.
2. Отсоедините кислородную трубку.
3. Возьмите резервуар с низким потоком кислорода обеими руками и поверните крышку против часовой стрелки, чтобы разобрать его.
4. Разделите все компоненты и промойте водой с мылом. Тщательно промойте и высушите на воздухе.



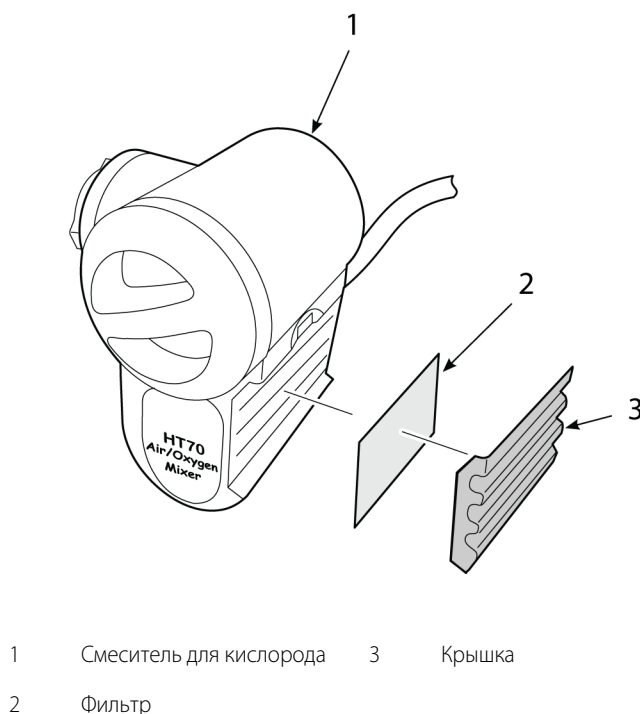
Предостережение.

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

8.3.2 Воздушно-кислородный смеситель

После каждого пациента 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.

Рис. 8-1. Воздушно-кислородный смеситель



Следует проверить впускной фильтр смесителя при настройке и далее проверять его не реже одного раза в неделю. В случае загрязнения фильтра замените его.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Никогда не переворачивайте входной фильтр смесителя.



Предостережение.

Мыть или стерилизовать фильтр смесителя запрещено.

8.4 Многоразовые дыхательные контуры и клапаны выдоха

Аппарат ИВЛ Newport™ HT70 можно использовать с дыхательным контуром со стандартным одним 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 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 у пациентов 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.



Предостережение.

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

Для очистки многоразового дыхательного контура и клапана выдоха:

1. Для очистки трубок и проходов от органических веществ используйте проточную воду или воздух, подаваемые слабым потоком.
2. Вымойте все компоненты дыхательного контура и клапана выдоха мягкой щеткой с мягким медицинским моющим средством, затем тщательно ополосните стерильной, дистиллированной водой.
3. Стряхните лишнюю воду и положите все детали на чистое полотенце, чтобы высушить на воздухе. (Нагревать или сушить потоком воздуха запрещено.)

Обязательно следуйте инструкциям производителя относительно очистки.

Перед дезинфекцией и стерилизацией контура и клапана выдоха ознакомьтесь с инструкциями производителя дыхательного контура и клапана выдоха.

8.5 Впускной воздушный фильтр

Впускной воздушный фильтр, 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 впускной фильтр раз в неделю и замените его на новый, когда большая часть поверхности фильтра перестанет быть белой. Впускные фильтры не подлежат повторному использованию.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

ЗАПРЕЩЕНО эксплуатировать аппарат ИВЛ Newport™ HT70 без чистого впускного воздушного фильтра. Переворачивать обратной стороной грязный впускной воздушный фильтр **ЗАПРЕЩЕНО**.

8.6 Проксимальный внутренний фильтр

Проверяйте проксимальный внутренний фильтр раз в неделю и меняйте его не реже, чем раз в 3 месяца. Если фильтр намок или контактировал с загрязняющим веществом, удалите его в отходы и замените новым. Проксимальные внутренние фильтры не подлежат повторному использованию. При засорении фильтра замените его. Основным указателем на необходимость замены — появление сигнала тревоги «Проверьте контур и линию давления».

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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Переворачивать проксимальный внутренний фильтр обратной стороной запрещено.



Предостережение.

Мыть или стерилизовать проксимальный внутренний фильтр запрещено.

8.7 Рекомендации по обслуживанию



Примечание.

См. инструкции производителя, где содержится дополнительная информация об использовании и обслуживании бактериальных фильтров.

8.7.1 Регулярное обслуживание

- Выполняйте проверку контура каждый раз при установке нового контура/клапана выдоха.
- Проверяйте впускной воздушный фильтр (находится за крышкой фильтра) при установке и по крайней мере раз в неделю во время использования. В некоторых условиях могут потребоваться более частые проверки. Когда значительная часть поверхности данного фильтра перестанет быть белой, замените его. Впускные воздушные фильтры не предназначены для повторного использования.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Переворачивать обратной стороной грязный впускной воздушный фильтр ЗАПРЕЩЕНО.

- Проверяйте проксимальный внутренний фильтр раз в неделю. Если фильтр намок или контактировал с загрязняющим веществом, замените его новым. Внутренние фильтры не подлежат повторному использованию.
- Проверяйте впускной воздушный фильтр смесителя (находится за крышкой смесителя) при установке и по крайней мере раз в неделю во время использования. В некоторых условиях могут потребоваться более частые проверки. Когда значительная часть поверхности данного фильтра перестанет быть белой, замените его. Впускные фильтры кислородного смесителя не предназначены для повторного использования.
- Проверяйте адаптер питания переменного тока на регулярной основе на предмет признаков повреждения его шнура или соединителей.
- Осматривайте клапан выдоха после каждой чистки, чтобы убедиться, что нет трещин или поврежденной поверхности.
- Регулярно протирайте поверхность корпуса аппарата ИВЛ, чтобы удалить пыль, которая может накапливаться.
- Проверяйте и при необходимости заменяйте принадлежности.
- Если необходимо техническое обслуживание, обратитесь в компанию Covidien либо в местное представительство Covidien.
- Для продления срока службы внутренней двойной системы батарей:
 - По возможности подключайте аппарат к внешнему источнику питания, чтобы зарядить батареи.

- Используйте дополнительный кабель питания от постоянного тока автомобильного прикуривателя для питания аппарата ИВЛ во время поездки на автомобиле или для подключения к внешнему аккумулятору.

Дополнительные сведения о правильной работе системы внутренней двойной батареи приводятся в главе [7](#).

8.7.2 Обслуживание каждые 6 месяцев

- Текущее обслуживание, как описано в разделе [Регулярное обслуживание](#) на стр. [8-6](#)
- Выполните процедуру быстрой проверки (см. раздел [Процедура быстрой проверки](#) на стр. [5-1](#))

8.7.3 Обслуживание каждые 12 месяцев

- Текущее обслуживание, как описано в разделе [Регулярное обслуживание](#) на стр. [8-6](#)
- Выполните процедуру быстрой проверки (см. раздел [Процедура быстрой проверки](#) на стр. [5-1](#))

8.7.4 Обслуживание каждые 24 месяцев

- Замените фильтр воздухозаборника и проксимальный внутренний фильтр.
- Замените первичную встроенную батарею (съемную аккумуляторную батарею).
- Замените вторичную внутреннюю резервную батарею.
- Замените батарею монетного типа.
- Замените датчик кислорода (если таковой установлен).
- Замените фильтр охлаждающего вентилятора.
- Выполните калибровку и контрольно-эксплуатационные испытания (осуществляется только авторизованным сервисным центром)

8.7.5 Обслуживание каждые 15 000 часов (или раз в 4 года)

Комплексное обслуживание должно выполняться после 15 000 часов работы или каждые 4 года, в зависимости от того, что наступит первым. Ознакомьтесь с руководством по обслуживанию или свяжитесь со службой технической поддержки Covidien, чтобы получить подробную информацию об обслуживании после 15 000 часов эксплуатации.

Не пытайтесь вскрывать аппарат ИВЛ или выполнять какое-либо техническое обслуживание самостоятельно. Обслуживать аппарат ИВЛ может только уполномоченный персонал, прошедший специальную подготовку от компании Covidien. См. раздел [Контактная информация](#) на стр. [1-10](#).

8.8 Общие предупреждения



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Профилактическое обслуживание, ремонт и техническое обслуживание вправе проводить только обученные компанией Covidien или уполномоченные производителем сотрудники.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

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.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

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.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

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.

8.9 Заводское обслуживание или ремонт

Уполномоченный персонал, прошедший специальную подготовку от компании Covidien, должен выполнить все виды обслуживания и ремонта аппарата ИВЛ Newport™ HT70.



Предостережение.

Перед проведением обслуживания обязательно отключите внешний источник питания.

Запланированное обслуживание или услуги ремонта предоставляет компания Covidien. Чтобы отправить ваш аппарат ИВЛ на обслуживание, см. раздел [Сведения о повторной упаковке/возврате](#) на стр. 8-9.

Для получения актуальной информации о стоимости планового обслуживания и ставок оплаты труда, пожалуйста, свяжитесь с Covidien или вашим местным представителем Covidien.

8.10 **Сведения о повторной упаковке/возврате**

Для отправки аппарата ИВЛ обратно в Covidien используйте оригинальную картонную упаковку и оригинальные материалы. При необходимости обратитесь в Covidien или к местному представителю Covidien, чтобы заказать упаковочный материал.

Перед возвращением аппарата ИВЛ для технического обслуживания или ремонта необходимо получить номер разрешения на возврат товаров (RGA) в службе технической поддержки Covidien. Ознакомьтесь с руководством по обслуживанию или свяжитесь со службой технической поддержки Covidien, чтобы получить подробные инструкции.

Адрес, телефон и веб-сайт указаны в разделе [Контактная информация](#) на стр. 1-10.

Эта страница преднамеренно оставлена пустой

9 Технические характеристики

9.1 Кнопки передней панели — версия с символами

Таблица 9-1. Кнопки передней панели — версия с символами

Символ	Определение
	Ввод
	Отмена
	Кнопка «Отключение/сброс сигнала тревоги» и светодиодный индикатор
	Индикатор обеспечения искусственного дыхания
	Яркость
	Светодиодный индикатор неисправности устройства
	Светодиодный индикатор внешнего источника питания
	Ручной вдох
 	Стрелка вверх/вниз

9.2 Разные справочные символы

Таблица 9-2. Разные справочные символы

Символ	Определение
	Наименование и адрес изготовителя
	Главный переключатель электропитания (переключатель без фиксации положения)
	Сигнал тревоги «Низкий» (Paw или MV)
	Сигнал тревоги «Высокий» (Paw, MV или ЧД)
	Предостережение
	Обратитесь к инструкции по применению
	Эквипотенциальность
	Рабочие части типа BF
	Управление яркостью
	Звуковой сигнал приостановлен
	Стрелка вверх/вниз
	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), DO-160, разд. 21, категория М для использования на всех этапах авиаперелета, включая взлет и посадку.
	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.

9.3 Диапазон выбора при помощи элементов управления

Таблица 9-3. Диапазон выбора при помощи элементов управления

Элемент управления	Диапазон/выбор	Разрешение	Точность
РЕЖИМ (управление по давлению или объему)	A/CMV	Н/П	Н/П
	SIMV		
	SPONT		
Тип вентиляции (принудительная)	Управление по давлению или объему	Н/П	Н/П
НИВ (Неинвазивная вентиляция)	Вкл. или выкл. Когда включена, позволяет отключить сигнал тревоги $\downarrow$ MV объем, сигнал тревоги $\downarrow$ P установить на 1 см H ₂ O /мбар выше ПДКВ, и позволяет регулировать смещение потока при ПДКВ.	Н/П	Н/П
VT (дыхательный объем)	50–2200 мл, APTS (температура и давление окружающей среды, воздух насыщен водяными парами), $\pm 10\%$	1,0 мл	$\pm 10\%$ от заданных параметров или ± 15 мл, в зависимости от того, какое значение больше
РС (управление по давлению)	5–60 см H ₂ O /мбар	1,0 см H ₂ O/мбар	$\pm 10\%$ или ± 2 см H ₂ O, в зависимости от того, какое значение больше
Расход	6–100 л/мин.	1,0 л/мин	Н/П
TI (время вдоха)	0,1–3,0 с	0,1 с	$\pm 0,05$ секунд
ЧД (частота дыхания)	1–99 вдохов/мин.	1,0 вдохов/мин.	± 1 вдох/мин или 10% от дыхательного цикла, в зависимости от того, какое значение меньше
Ртриг (чувствительность)	-9,9–0 см H ₂ O/мбар, триггер по давлению	0,1 см H ₂ O/мбар	± 2 см H ₂ O или 10% , в зависимости от того, какое значение больше
Flow trig (чувствительность)	0,1–10 л/мин	0,1 л/мин	± 1 л/мин или 10% , в зависимости от того, какое значение больше
ПДКВ/CPAP	0–30 см H ₂ O/мбар	1,0 см H ₂ O/мбар	$\pm 10\%$ или 2 см H ₂ O, в зависимости от того, какое значение больше
PS (поддержка по давлению)	0–60 см H ₂ O/мбар выше базового давления, ограничение: ПДКВ + PS ≤ 60 см H ₂ O/мбар	1,0 см H ₂ O/мбар	$\pm 10\%$ или ± 2 см H ₂ O, в зависимости от того, какое значение больше

Таблица 9-3. Диапазон выбора при помощи элементов управления (продолжение)

Элемент управления	Диапазон/выбор	Разрешение	Точность
Датчик давления в воздуховоде	От -10 до 100 см H ₂ O О/от -10 до 98 мбар, включает индикаторные полосы для демонстрации пределов сигналов тревоги высокого и низкого PAW	Н/П	Н/П
Датчик O ₂	Включено или выключено Если включен, активны сигналы тревоги высокой/низкой O ₂ и доступен калькулятор времени работы кислородного баллона.	Н/П	Н/П
Макс. TI для PS	0,1–3,0 с	0,1 с	Н/П
Порог выдоха PS %	5–85 %	5	Н/П
Спад/Рост	1–10 (1 — наиболее пологий)	1	Н/П
Форма кривой потока	Квадратная или нисходящая	Н/П	Н/П
Смещение потока	0 л/мин — ПДКВ выкл. 7 л/мин — ПДКВ вкл. 3–30 л/мин — ПДКВ + НИВ вкл.	1	Н/П
Функция автоблокировки	Включена/выключена	Н/П	Н/П
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 функций «Сброс/отключение сигнала тревоги», «Ручной вдох» и «Яркость»	Н/П	Н/П
Данные кислородного баллона	Размер: D, E, H, M, K, 100 и 150 л Давление баллона: 300–2500 psi или 25–175 атм. или 2000–17 000 кПа Ед. изм.: psi или атм. или кПа Контроль кислородного баллона; включен/выключен	Н/П	Н/П
Высота над уровнем моря	от 1000 до 10 000 футов, от 300 до 3000 метров (с использованием датчика потока)	Н/П	Н/П
Задание зап. вен.	Минимум ЧД: 8–30 вдохов/мин. Множитель частоты: 1,1–1,8 SPONT дельта P: 5–20 см H ₂ O/мбар SPONT TI 0,4–2,0 с	Н/П	Н/П

9.4 Диапазоны мониторируемых данных

Таблица 9-4. Диапазоны мониторируемых данных

Наблюдение	Диапазон	Разрешение
Минутный объем	0–99,9 л	0,01 л
Дыхательный объем вдоха/выдоха	0–9999 мл	1 мл
Общая ЧД	0–99 вдохов/мин	1 вдохов/мин
P _{peak} (сигнал тревоги низкого давления в контуре)	0–99 см H ₂ O/мбар	1 см H ₂ O/мбар
P _{mean} (среднее давление контура)	0–99 см H ₂ O/мбар	1 см H ₂ O/мбар
Pbase (ПДКВ)	0–99 см H ₂ O/мбар	1 см H ₂ O/мбар
(Пиковый) поток	5–150 л/мин.	1 л/мин
Время работы кислородного баллона	0–20 000 часов/мин	5 минут
Время работы батарей	0–12 часов/мин.	15 минут
O ₂ % (дополнительно)	От 0 до 100	1 %
Соотношение I:E	От 1:99,0 до 3,0:1	0,1 (9,9:1 до 1:9,9) 1,0 (99:1 до 1:99)

9.5 Мембранные кнопки и индикаторы передней панели

Таблица 9-5. Мембранные кнопки и индикаторы передней панели

Отмена	Нажмите кнопку на передней панели, чтобы отменить все изменения настроек сенсорного экрана, которые не были приняты.
Ввод	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	Трехсекундный максимум. 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. ВНИМАНИЕ! Используйте альтернативный источник вентиляции, пока неисправность не будет выявлена и устранена.

9.6 Тревоги

Таблица 9-6. Тревоги

Светодиодный индикатор ручки	Индикаторы сигналов тревоги мигают красным или желтым цветом при возникновении сигналов тревоги.
Кнопка отключения/сброса сигнала тревоги	Временное отключение звукового сигнала тревоги на 1 минуту. Если причина срабатывания тревоги была устранена, нажмите на кнопку отключения/сброса сигнала тревоги, или нажмите и удерживайте в течение 3 секунд, чтобы очистить все сообщения.
Светодиодный индикатор паузы звукового сигнала	Индикатор горит в течение периода отключения звука сигнала тревоги.
Область экрана сообщений	Буквенно-цифровой дисплей; меняет цвет во время возникновения сигнала тревоги (красный — высокий уровень тревоги, оранжевый — средний, желтый — низкий), и показывает сообщения тревоги для активного сигнала тревоги с наивысшим приоритетом.
Громкость сигнала тревоги (на экране тревог)	1–10 (10 — наиболее громкий) Диапазон громкости для сигналов тревоги высокого приоритета (дБА): от 65 (настройка громкости 1) до 95 (настройка громкости 10) Диапазон громкости для сигналов тревоги среднего приоритета (дБА): от 60 (настройка громкости 1) до 90 (настройка громкости 10) Диапазон громкости для сигналов тревоги низкого приоритета (дБА): от 55 (настройка громкости 1) до 85 (настройка громкости 10) Погрешность измерения: ± 3 дБА

Таблица 9-7. Сигналы тревоги, настраиваемые пользователем

Сигнал тревоги	Приоритет сигнала тревоги	Диапазон/описание
↑P (высокое давление)	Высокий	5–99 см H ₂ O/5–99 мбар
↓P (низкое давление)	Высокий	НИВ выкл.: 3–98 см H ₂ O/3–98 мбар (ограничение: ПДКВ+3); две задержки дыхания НИВ вкл.: 1–98 см H ₂ O/1–98 мбар (ограничение: ПДКВ+1); три задержки дыхания
↑MinVol (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., 31–100, доступно только при включенном датчике O ₂

Таблица 9-7. Сигналы тревоги, настраиваемые пользователем (продолжение)

Сигнал тревоги	Приоритет сигнала тревоги	Диапазон/описание
↓O ₂	Высокий	Выкл., 22–91, доступно только при включенном датчике O ₂
↑VTE	Высокий	Выкл., 0,06–2,2 л
Запасная вентиляция	Средний	Активацию можно задать по сигналу тревоги низкого минутного объема, сигналу тревоги апноэ или по обоим через настройки «Дополнительно/Утилиты/Установки пользователя/3 Функционирует во всех режимах.

Таблица 9-8. Автоматические сигналы тревоги

Сигнал тревоги	Приоритет сигнала тревоги	Обозначение
Низкое базовое давление	Высокий	$P_{aw} < \text{ПДКВ} \text{ минус } 2 \text{ см H}_2\text{O/мбар}$ в течение 3 секунд
Высокое базовое давление	Средний	P_{aw} на 5 выше заданного ПДКВ при начале вдоха с триггером по времени
Заданное давление не достигнуто	Высокий	$P_{\text{peak}} < 50 \%$ от значения PCV 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, в зависимости от того, что длится меньше.
Неисправность	Высокий	Неисправность аппарата ИВЛ, светодиодный индикатор неисправности горит красным цветом.
Предупреждение о выключении	Высокий	Отключение звука нажатием кнопки «Сброс/отключение сигнала тревоги».
Мотор неисправен	Высокий	Аппаратное обеспечение обнаружило неисправность в контуре привода.
Высокая температура внутри корпуса	Низкий	Внутренняя температура $>60^\circ\text{C}$.
Высокая температура внутренней бат.	Низкий	Температура резервной батареи $>60^\circ\text{C}$.
Температура съемной аккумуляторной батареи	Низкий	Температура съемной аккумуляторной батареи $> 60^\circ\text{C}$
Низкий заряд съемной аккумуляторной батареи	Высокий	Оставшийся заряд съемной аккумуляторной батареи менее 2 А-ч

Таблица 9-8. Автоматические сигналы тревоги (продолжение)

Сигнал тревоги	Приоритет сигнала тревоги	Обозначение
Внешняя батарея неисправна	Средний	Потеряна связь со съемной аккумуляторной батареей. Замените съемную аккумуляторную батарею.
Переключение на внутреннюю батарею	Средний	Означает, что съемная аккумуляторная батарея недоступна или не может использоваться. Аппарат ИВЛ переключается на резервную батарею.
Работа от внутренней батареи	Средний	Аппарат ИВЛ работает от резервной батареи > 15 минут. После этого каждые 5 минут раздается звуковой сигнал тревоги.
Низкий заряд внут. бат.	Высокий	Заряд резервной батареи недостаточен (менее 1 А·ч).
Неизбежно выключение внутренней батареи	Высокий	Резервная батарея разряжена и очень скоро отключится. Подключите аппарат ИВЛ к внешнему источнику питания или вставьте новую съемную аккумуляторную батарею.
Неисправна внут. бат.	Высокий	Означает неисправность резервной батареи, появляется из-за сбоя связи с главным процессором или заряда менее 1 А·ч.
Отсоединение датчика потока	Высокий	Датчик потока больше не обнаруживается или неисправен.

9.7 Требования к аппаратному обеспечению

Таблица 9-9. Требования к аппаратному обеспечению

Требования к аппаратному обеспечению	Обозначение
Разъем пациента	Внешний диаметр 22 мм
Вход питания переменного тока	100–240 В переменного тока
Вход питания постоянного тока	11–16 В постоянного тока, номинальное значение 13,5 В постоянного тока
Переключатель питания	Переключатель без фиксации положения для включения и выключения питания
Интерфейс RS-232C	9-контактный 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, I класс защиты от поражения электрическим током 100–240 В переменного тока, макс. 2 А, 50/60 Гц 11–16 В постоянного тока, макс. 5 А

Таблица 9-9. Требования к аппаратному обеспечению (продолжение)

Требования к аппаратному обеспечению	Обозначение
Внутренняя двойная система батарей	Съемная аккумуляторная батарея: 14,4 В постоянного тока, 6,5 А/час Перезарядка: минимум 3 часа для 100 % заряда Внутренняя двойная система батарей при следующих условиях способна обеспечить до 10 часов работы, если она новая и полностью заряжена: режим A/CMV, ЧД = 15, дыхательный объем = 500 мл, TI = 1,0 с, ПДКВ = Ø, макс. давление в дыхательных путях 30 см H₂O/мбар, экономия энергии включена, смещение потока отключено. ПРИМЕЧАНИЕ. Съемная аккумуляторная батарея и резервная батарея заряжаются при каждом подключении аппарата ИВЛ к внешнему источнику питания. Лучший способ сохранения уровня заряда батарей — постоянное подключение аппарата ИВЛ к внешнему источнику питания. Резервная батарея: 14,4 В постоянного тока, 2 А/час Вторичная ионно-литиевая внутренняя батарея обеспечивает работу в течение минимум 30 минут.
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 ₂ O/л/с (измеренное на порте присоединения пациента)
Максимальное ограничиваемое давление (ограничение сбросом давления)	100 см H ₂ O/мбар

9.8 Окружающая среда

Таблица 9-10. Окружающая среда

Рабочая температура	от -18°C до 40°C ПРИМЕЧАНИЕ. Для правильной эксплуатации при температурах нижней части диапазона (-18 °C) прежде чем переместить аппарат ИВЛ на холод, его необходимо запустить при нормальной комнатной температуре и подождать 30 минут.
Защита от попадания воды	IEC 60529 IPX4
Рабочая влажность	15–95 %, без конденсации
Рабочая высота над уровнем моря	Уровень моря до 15 000 футов (0–4500 м) Когда аппарат работает в условиях избыточного давления, нет никаких ограничений по высоте над уровнем моря.
Рабочее давление	600–1100 гПа
Температура хранения и транспортировки	от -40°C до 65°C
Влажность хранения и транспортировки	0–95 %, без конденсации
Давление хранения и транспортировки	500–1060 гПа

9.9 Размер и масса

Таблица 9-11. Размер и масса

Высота (включая ручку)	26,04 см (10,25 дюймов)
Ширина	24,77 см (9,75 дюймов)
Глубина	27,94 см (11 дюймов)
Масса	6,9 кг (15,4 ф.)

9.10 Заводские параметры по умолчанию

Таблица 9-12. Заводские настройки по умолчанию (настройки пациента)

Режим	A/CMV
VT (управление по объему)	500 мл
TI	1,0 с
ЧД (частота дыхания)	12 вдохов/мин
Расход	30 л/мин
Pтриг	2 см H ₂ O
Flow _{trig}	5,0
FiO ₂ (концентрация кислорода)	FiO ₂ выкл.
Сигнал тревоги ↓Paw	5 см H ₂ O
Сигнал тревоги ↑Paw	40 см H ₂ O
Сигнал тревоги ↓MV	3 л/мин
Сигнал тревоги ↑MinVol (высокий минутный объем)	9 л/мин
↑ЧД (частота дыхания)	30 вдохов/мин
↑VTE	Выключено
ПДКВ/CPAP	Выключено
Апноэ	20 с
Громкость сигнала тревоги	Уровень 6

Таблица 9-13. Предустановки по умолчанию (параметры управления)

Параметры управления	Взрослый	Детский	Младенец
Режим	VC A/CMV	PC A/CMV	PC A/CMV
VT	500 мл	Н/П	Н/П
PC	Н/П	18 см H ₂ O	18 см H ₂ O
ЧД (частота дыхания)	12 вдохов/мин	20 вдохов/мин	20 вдохов/мин
Расход	30 л/мин	Н/П	Н/П
TI	1,0 с	0,6 с	0,3 с
ПДКВ/CPAP	Выключено	Выключено	Выключено
Pтриг	2,0 см H ₂ O	2,0 см H ₂ O	2,0 см H ₂ O
FiO ₂ (концентрация кислорода)	Выключен	Выключен	Выключен
PSV	Н/П	Н/П	Н/П
F _{триг}	5,0 л/мин	5,0 л/мин	5,0 л/мин
Спад Рост	8	8	8
Порог выдоха PS	25 %	30 %	35 %
Макс. TI для PS	2 с	1 с	0,5 с
Форма кривой потока	Квадратные	Квадратные	Квадратные
НИВ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ
Смещение потока	Н/П	Н/П	Н/П
Экономия	ВКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.

Таблица 9-14. Предустановки по умолчанию (параметры сигналов тревоги)

Настройка аварийных сигналов	Взрослый	Детский	Младенец
↑P _{aw}	40 см H ₂ O	25 см H ₂ O	25 см H ₂ O
↓P _{aw}	5 см H ₂ O	5 см H ₂ O	5 см H ₂ O
↑MinVol (высокий минутный объем)	9,0 л/мин	8,0 л/мин	6,0 л/мин
↓MV	3,0 л/мин	2,0 л/мин	1,0 л/мин
↑ЧД (частота дыхания)	30 вдохов/мин	30 вдохов/мин	30 вдохов/мин
↑FiO ₂	Н/П	Н/П	Н/П
↓FiO ₂	Н/П	Н/П	Н/П
Апноэ	20 с	20 с	20 с
Громкость сигнала тревоги	6	6	6

9.11 Прочие характеристики

9.11.1 Контур пациента

Многоразовый или одноразовый взрослый контур ВД 22 мм или детский контур ВД 15 мм с проксимальной трубкой измерения давления ВД 4,8 мм (3/16 дюйма), трубкой регулирующего привода клапана выдоха и клапаном выдоха ВД 3,2 мм (1/8 дюймов).



Примечание.

Убедитесь, что длина и внутренний объем контура пациента подходят для дыхательного объема.



Примечание.

Компания Covidien не может гарантировать безопасную эксплуатацию дыхательных контуров, которые не рекомендованы компанией Covidien.

9.11.2 Сопротивление дыхательного контура аппарата ИВЛ (VBS)

Таблица 9-15. Сопротивление VBS

Сопротивление на вдохе	Сопротивление на выдохе
0,32 кПа при 60 л/мин	0,28 кПа при 60 л/мин
0,20 кПа при 30 л/мин	0,14 кПа при 30 л/мин
0,03 кПа при 5 л/мин	0,02 кПа при 5 л/мин

9.11.3 Пневматические требования (дополнительное оборудование)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Для безопасности пациента необходим надлежащий мониторинг кислорода.

Таблица 9-16. Технические требования

	Воздушно-кислородный смеситель	Резервуар с низким потоком кислорода
Кислород	35–65 psig (2,4–4,5 бар) полный рабочий диапазон, максимальная точность 40–50 psig (2,8–3,4 бар), точность $\pm 0,08$	0–10 л/мин
Воздух	Атмосферное давление	Атмосферное давление
Управление FiO ₂	Регулируется непрерывно от 0,21 до 1,00	FiO ₂ , косвенно регулируется от 0,21 до 1,00 через поток кислорода (л/мин)

**Примечание.**

Источник кислорода должен быть медицинского качества, 100 % кислород.

9.11.4 Заявление изготовителя

Ниже приведены таблицы, где изготовителем указаны характеристики аппарата ИВЛ Newport™ HT70 в отношении электромагнитной защиты, устойчивости к электромагнитным помехам, рекомендуемого расстояния между аппаратом ИВЛ и портативным и мобильным радиочастотным оборудованием для связи.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Портативное и мобильное оборудование для РЧ-связи может повлиять на работу системы ИВЛ. Устанавливайте и используйте данное устройство согласно информации, представленной в этом руководстве.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Аппарат ИВЛ нельзя использовать рядом с другим оборудованием или на нем, если такое оборудование не указано в данном руководстве. Если необходимо использовать аппарат ИВЛ рядом с другим оборудованием или на нем, то следует внимательно следить, чтобы аппарат ИВЛ нормально работал в используемой конфигурации.

Таблица 9-17. Электромагнитная помехоэмиссия

Аппарат ИВЛ предназначен для использования в электромагнитной среде, определенной ниже. Покупатель или пользователь аппарата ИВЛ должен убедиться в том, что прибор будет использоваться в таких условиях.		
Испытание на соответствие нормам помехоэмиссии	Соответствие	Электромагнитная обстановка — рекомендации
Радиочастотные помехи CISPR 11	Группа 1	Аппарат ИВЛ использует РЧ-энергию только для работы внутренних функций. Поэтому ее радиочастотное излучение очень мало и едва ли может создавать помехи для расположенного поблизости электронного оборудования.
Радиочастотные помехи CISPR 11	Класс В	Аппарат ИВЛ пригоден для использования в любых помещениях, включая жилые дома и помещения, куда напрямую подведена коммунальная низковольтная сеть электроснабжения бытового назначения.
Гармонические помехи IEC 61000-3-2	Класс А	
Колебания напряжения/фликер IEC/EN 61000-3-3	Соответствует стандарту	

Таблица 9-18. Электромагнитная помехоустойчивость

Аппарат ИВЛ предназначен для использования в электромагнитной среде, определенной ниже. Покупатель или пользователь аппарата ИВЛ должен убедиться в том, что прибор будет использоваться в таких условиях.			
Тест на устойчивость	Тестовый уровень стандарта IEC/EN 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка — рекомендации
Электростатический разряд (ESD) IEC/EN 61000-4-2	±6 кВ контакт ±8 кВ воздух	±6 кВ контакт ±8 кВ воздух	Пол должен быть деревянным, бетонным или кафельным. Если полы покрыты синтетическим материалом, то относительная влажность должна составлять не менее 30 %.
Наносекундные импульсные помехи IEC/EN 61000-4-4	±2 кВ для линий электропитания ±1 кВ для линий ввода/вывода	±2 кВ для линий электропитания ±1 кВ для линий ввода/вывода	Качество электропитания переменного тока («сети») должно быть таким, какое обычно требуется для коммерческих предприятий и медицинских учреждений.
Скачки напряжения IEC/EN 61000-4-5	± 1 кВ с линии на линию ± 2 кВ с линии на землю	± 1 кВ с линии на линию ± 2 кВ с линии на землю	
Понижение напряжения, кратковременные перебои в подаче электропитания и перепады напряжения в линиях электропитания IEC/EN 61000-4-11	<5 % UT (>95 % провал UT) на 0,5 цикла 40 % U _T (60 % провал UT) за 5 периодов 70 % U _T (30 % провал UT) за 25 периодов <5 % UT > 95 % провал U _T на 5 с	<5 % UT (>95 % провал UT) на 0,5 цикла 40 % U _T (60 % провал UT) за 5 периодов 70 % U _T (30 % провал UT) за 25 периодов <5 % UT > 95 % провал U _T на 5 с	Качество электропитания переменного тока («сети») должно быть таким, какое обычно требуется для коммерческих предприятий и медицинских учреждений. Если необходимо, чтобы аппарат ИВЛ работал, когда отключено электропитание, рекомендуется подключить его к источнику бесперебойного питания или к аккумулятору.
Электромагнитное поле промышленной частоты (50/60 Гц) IEC/EN 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Магнитные поля промышленной частоты должны быть на уровне, характерном для типичного помещения на типичном промышленном предприятии или в медицинском учреждении.
ПРИМЕЧАНИЕ. U _T — напряжение переменного тока в сети до применения тестового уровня.			

Таблица 9-19. Электромагнитная помехоустойчивость — кондуктивные и излучаемые радиочастотные помехи

Аппарат ИВЛ предназначен для использования в электромагнитной среде, определенной ниже. Заказчик или пользователь аппарата ИВЛ должен убедиться, что устройство используется в таких условиях.			
Тест на устойчивость	Тестовый уровень стандарта IEC/EN 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка — рекомендации
Кондуктивные радиочастотные помехи IEC/EN 61000-4-6	Среднеквадр. знач. 3 В От 150 кГц до 80 МГц за пределами полос ISM ¹	Среднеквадр. знач. 3 В От 150 кГц до 80 МГц за пределами полос ISM ¹	Портативное радиочастотное коммуникационное оборудование должно быть расположено на расстоянии не менее рекомендованного, рассчитанного по формуле в зависимости от частоты передатчика, от всех компонентов системы аппарата ИВЛ, включая кабели. Рекомендуемый пространственный разнос: $d = 0,35 \sqrt{P}$
	Среднеквадр. знач. 10 В в пределах полос ISM ¹	Среднеквадр. знач. 10 В в пределах полос ISM ¹	Рекомендуемый пространственный разнос: $d = 1,2 \sqrt{P}$
Излучаемые радиочастотные помехи IEC/EN 61000-4-3	10 В/м От 80 МГц до 2,5 ГГц	10 В/м От 80 МГц до 2,5 ГГц	Рекомендуемый пространственный разнос: $d = 1,2 \sqrt{P}$ От 80 до 800 МГц
			$d = 2,3 \sqrt{P}$ От 800 МГц до 2,5 ГГц
Где P — максимальная номинальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) по данным производителя передатчика, а d — пространственный разнос до оборудования в метрах (м).² Интенсивность полей фиксированных передатчиков, как определено в электромагнитном обследовании местности³, должна быть меньше уровня соответствия требованиям для каждого диапазона частот.⁴ Помехи могут возникать вблизи от оборудования, помеченного следующим символом: 			
ПРИМЕЧАНИЕ 1. На уровне 80 МГц и 800 МГц применяется более высокий частотный диапазон. ПРИМЕЧАНИЕ 2. В некоторых ситуациях данные общие рекомендации могут быть неприменимы. На распространение электромагнитных волн влияет их поглощение и отражение от различных конструкций, предметов и людей.			

1. Диапазоны ISM (промышленный, научный и медицинский) между 150 кГц и 80 МГц составляют от 6,765 до 6,795 МГц; от 13,553 МГц до 13,567 МГц; 26,957 МГц; и от 40,66 МГц до 40,70 МГц
2. Уровни соответствия требованиям в диапазонах частот ISM между 150 кГц и 80 МГц и в диапазоне частот от 80 МГц до 2,5 ГГц предназначены для снижения вероятности помех от переносного/мобильного оборудования для связи, случайно задействованного вблизи пациента. По этой причине при расчете пространственного разнесения для передатчиков в этих диапазонах частот применяется дополнительный коэффициент 10/3.

3. Интенсивность полей фиксированных передатчиков, например, базовых станций радиотелефонов (мобильных, беспроводных) и наземных мобильных радиостанций, любительских радиостанций, АМ и FM радиовещательных и телевещательных устройств, невозможно предсказать точно. Для оценки электромагнитной среды со стационарными передатчиками радиосигналов рекомендуется выполнить электромагнитное обследование местности. Если измеренная напряженность поля в месте использования аппарата ИВЛ превышает радиочастотный уровень соответствия, указанный выше, то необходимо контролировать правильность работы аппарата. Если наблюдается ненормальная работа, то могут потребоваться дополнительные меры, например, изменение места или ориентации аппарата ИВЛ.
4. В диапазоне частот от 150 кГц до 80 МГц интенсивность поля не должна превышать 10 В/м.

Таблица 9-20. Рекомендованный пространственный разнос

Аппарат ИВЛ предназначен для использования в электромагнитной среде, где излучаемые радиочастотные помехи находятся под контролем. Заказчик или пользователь аппарата ИВЛ может помочь предотвратить электромагнитные помехи, соблюдая минимальное расстояние между переносным и мобильным оборудованием для РЧ-связи (передатчиками) и аппаратом ИВЛ в соответствии с рекомендациями ниже и исходя из максимальной выходной мощности оборудования для связи.				
Номинальная максимальная выходная мощность передатчика (Вт)	От 150 кГц до 80 МГц (за пределами полос ISM) $d = 3,5 \sqrt{P}$	От 150 кГц до 80 МГц (в пределах диапазонов ISM) $d = 1,2 \sqrt{P}$	От 80 до 800 МГц $d = 1,2 \sqrt{P}$	От 800 МГц до 2,5 ГГц $d = 2,3 \sqrt{P}$
0,01	0,035 м	0,12 м	0,12 м	0,23 м
0,1	0,11 м	0,38 м	0,38 м	0,73 м
1	0,35 м	1,2 м	1,2 м	2,3 м
10	1,1 м	3,8 м	3,8 м	7,3 м
100	3,5 м	12 м	12 м	23 м
Для передатчиков, номинальная максимальная выходная мощность которых не указана в приведенной выше таблице, пространственный разнос d в метрах (м) между устройствами можно рассчитать по формуле в зависимости от частоты передатчика, где P — максимальная номинальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) по данным производителя передатчика. ПРИМЕЧАНИЕ 1. Для устройств с частотой 80 МГц и 800 МГц применяются расстояния для более высокого частотного диапазона. ПРИМЕЧАНИЕ 2. Полосы ISM (промышленные, научные и медицинские) между 150 КГц и 80 МГц — от 6,765 МГц до 6,795 МГц; от 13,553 МГц до 13,567 МГц; от 26,957 МГц до 27,283 МГц; и от 40,66 МГц до 40,70 МГц. ПРИМЕЧАНИЕ 3. При расчете рекомендованного пространственного разноса для передатчиков, использующих полосы частот ISM между 150 КГц и 80 МГц и в частотном диапазоне от 80 МГц до 2,5 ГГц, используется дополнительный множитель 10/3 для снижения вероятности создания помех переносным коммуникационным оборудованием, если оно случайно попадет в помещение, где находится пациент. ПРИМЕЧАНИЕ 4. В некоторых ситуациях данные общие рекомендации могут быть неприменимы. На распространение электромагнитных волн влияют поглощение и отражение от структур, объектов и людей.				



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Использование кабелей и принадлежностей, отличных от указанных, за исключением деталей, проданных Covidien для замены внутренних компонентов, может привести к росту помех или снижению помехоустойчивости аппарата ИВЛ.

9.11.5 Рабочие характеристики

Таблица 9-21. Технические данные по рабочим параметрам и допустимые отклонения

Настройка	Диапазон	Точность управления
VT (дыхательный объем)	50–2200 мл	±10 % от заданных параметров или ±15 мл, в зависимости от того, какое значение больше
Поддержка по давлению	От 0 до 60 см H ₂ O	±10 % или ±2 см H ₂ O, в зависимости от того, какое значение больше
Управление по давлению	От 5 до 60 см H ₂ O	±10 % или ±2 см H ₂ O, в зависимости от того, какое значение больше
Время вдоха	0,1–3,0 секунд	±0,05 секунд
Частота дыхания	1–99 вдохов/мин.	±1 вдох/мин или 10 % от дыхательного цикла, в зависимости от того, какое значение меньше
Pтриг (чувствительность)	-9,9–0 см H ₂ O/мбар	±2 см H ₂ O или 10 %, в зависимости от того, какое значение больше
Flow trig (чувствительность)	0–10 л/мин	± 1 л/мин или 10 %, в зависимости от того, какое значение больше

Эта страница преднамеренно оставлена пустой

10 Описание режимов и способов управления вентиляцией

10.1 Режим вспомогательной/управляемой принудительной вентиляции (A/CMV)

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 (частота дыхания) определяет минимальное количество принудительных вдохов, подаваемых каждую минуту. Если параметры пациента не являются достаточными для срабатывания триггера аппарата ИВЛ, дыхательные циклы запускаются по времени. Если пациент делает дыхательное усилие, приводящее к изменениям значений давления или потока в дыхательных путях до уровня, установленного Ртриг (триггер давления) или Flow_{trig} (триггер потока), дополнительно к дыхательным циклам, запускаемым по времени (принудительным), или вместо них, пациент может инициировать принудительные дыхательные циклы. Может быть добавлена поддержка ПДКВ (положительное давление на конце вдоха).

Более подробно об этих типах вентиляции рассказывается в разделе [Контроль по давлению \(PC\)](#) на стр. 10-3 и в разделе [Управление по объему \(VC\)](#) на стр. 10-3.

10.2 Режим синхронизированной перемежающейся принудительной вентиляции (SIMV)

В режиме SIMV пациент получает принудительные дыхательные циклы, управляемые по объему или по давлению (см. A/CMV), которые могут быть как запускаемыми аппаратом ИВЛ по времени, так и инициированными пациентом по параметрам потока/давления. Между принудительными циклами пациенты также могут получать спонтанные дыхательные циклы с поддержкой по давлению (Pressure Support, PS) или без нее. Может быть добавлена поддержка ПДКВ/CPAP (положительное давление на конце вдоха/положительное непрерывное давление в дыхательных путях).

Настройка ЧД определяет количество принудительных дыхательных циклов, подаваемых каждую минуту (± 1 вдох/мин). Если параметры пациента не являются достаточными для срабатывания триггера аппарата ИВЛ, эти дыхательные циклы инициируются по времени с интервалами, определенными настройкой ЧД. Пациенты могут инициировать принудительные дыхательные циклы вместо запускаемых по времени (принудительных) дыхательных циклов, если дыхательное усилие, создаваемое ими, приводит к изменению значений давления или потока в дыхательных путях до уровня, установленного Ртриг или Flow_{trig}.

Первый триггер вдоха, созданный пациентом в каждом принудительном интервале, вызовет принудительный вдох. Затем активируется блокировка принудительного дыхательного цикла до окончания интервала, тем самым позволяя пациенту дышать спонтанно с поддержкой по давлению (PS) или без нее, вплоть до начала очередного интервала. Если параметры пациента не являются достаточными для срабатывания триггера аппарата ИВЛ в течение одного полного интервала принудительного вдоха, в конце интервала подается принудительный вдох, инициированный по времени.

Более подробно об этих типах вентиляции рассказывается в разделах [Поддержка по давлению \(PS\)](#) на стр. 10-3, [Контроль по давлению \(PC\)](#) на стр. 10-3 и [Управление по объему \(VC\)](#) на стр. 10-3.

10.3 Режим спонтанной вентиляции (SPONT)

В режиме SPONT все дыхательные циклы являются спонтанными, запускаемыми по триггеру потока/давления при соответствующих параметрах пациента. Пользователь может скорректировать уровни ПДКВ/CPAP, а также уровень поддержки по давлению (PS). Описание порядка функционирования этого типа вентиляции представлено ниже в разделе [Поддержка по давлению \(PS\)](#) на стр. 10-3.

Если режимы ПДКВ/CPAP установлены на параметр выше 0, включится режим вентиляции CPAP (без поддержки PS) или двухфазная вентиляция с положительным давлением в дыхательных путях (с PS). Убедитесь, что заданы параметры Ртриг или Flow_{триг}, чтобы аппарат ИВЛ мог регистрировать все спонтанные дыхательные усилия 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 ИВЛ, резервная вентиляция активируется при подаче сигнала тревоги, связанного с запасной (резервной) вентиляцией (ЗВ).

10.4 Неинвазивная вентиляция (НИВ)

Неинвазивная вентиляция может использоваться при всех режимах работы аппарата ИВЛ Newport™ HT70. Войдите в окно расширенных установок и коснитесь кнопки «НИВ» для переключения на неинвазивную вентиляцию

Когда включена НИВ, активируются следующие функции поддержки неинвазивной вентиляции:

- Смещение потока увеличивается до 10 л/мин и может быть скорректировано по мере необходимости от 3 до 30 л/мин.
- Сигнал тревоги низкого минутного объема может быть отключен (экран тревог).
- Сигнал тревоги низкого давления можно задать ближе к показателям базового давления (1 см H₂O /мбар выше базового значения) (экран тревог)
- Диапазон сигнала тревоги высокого минутного объема расширяется до 80 л/мин.

10.5 Поддержка по давлению (PS)

Спонтанные дыхательные циклы с поддержкой по давлению доступны для поддержки спонтанных дыхательных усилий пациента 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 H₂O (мбар), или (3) после достижения установленного значения времени вдоха (T_I) с максимальной поддержкой по давлению. Максимальное давление в воздуховоде никогда не превышает установленного предела сигнала тревоги «Высокое давление» (P).

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

10.6 Контроль по давлению (PC)

Принудительные вдохи, управляемые по давлению, доступны в режимах A/CMV и SIMV. Аппарат ИВЛ 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 время вдоха (T_I) или (2) давление контролируемого дыхательного контура (P_{aw}) превышает заданное давление на 8 см H₂O (мбар). Максимальное давление в дыхательных путях не должно превышать установленную пользователем настройку сигнала тревоги высокого давления.

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

При отсоединении контура пациента в режиме 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.

10.7 Управление по объему (VC)

Принудительные вдохи, управляемые по объему, доступны в режимах A/CMV и SIMV. При вентиляции с управлением по объему аппарат ИВЛ подает установленный дыхательный объем в поток при значении T_I, указанном в главном экране («Обычный»), и при форме кривой потока, установленной на экране расширенных установок. 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 в результате настройки дыхательного объема скорость потока превышает 100 л/мин или не достигает 6 л/мин, корректировка потока прекращается, а на экране сообщений появляется соответствующее оповещение. Для получения возможности дальнейшей корректировки объема измените TI для установки потока в соответствии с потребностью пациента.

10.8 **Запасная (резервная) вентиляция**

Запасная (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 запасной (резервной) вентиляции будут срабатывать связанные с ней звуковые сигналы тревоги, и в соответствующем окне появится сообщение, указывающее на использование режима резервной вентиляции. Для запасной (резервной) вентиляции существуют параметры по умолчанию, но пользователь может скорректировать их на экране «Расширен > Утилиты > Настройки пользователя > Задание зап. вен.».

Функция запасной (резервной) вентиляции доступна при всех режимах.

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

При запасной (резервной) вентиляции для отключения звуковых сигналов тревоги необходимо нажать кнопку «Отключение/сброс сигнала тревоги». Это не отменит выполнение запасной (резервной) вентиляции.

При связи с сигналом тревоги низкого минутного объема запасная (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, в случае отсоединения контура, а также при различных типах вентиляции. Позаботьтесь о проверке и, при необходимости, о корректировке этих настроек сигнала тревоги во время установки или отсоединения датчика потока воздуховода.

10.8.1 Запасная (резервная) вентиляция в режимах A/CMV и SIMV

Заводская настройка по умолчанию для запасной (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.

10.8.2 Запасная (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 H₂O выше установленного ПДКВ
- TI = 1,0 с

10.8.3 Отмена запасной (резервной) вентиляции

Отмена пользователем

Если в процессе запасной (резервной) вентиляции пользователь корректирует параметры вентиляции, запасная (резервная) вентиляция приостанавливается на 1 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 запасной (резервной) вентиляции.

Отмена пациентом

При наличии связи с низким минутным объемом, когда он на 10 % превысит уровень установленного сигнала тревоги низкого минутного объема, запасная (резервная) вентиляция будет отменена. Если резервная вентиляция связана с сигналом тревоги «Апноэ», она будет отменена через 2 минуты после ее запуска. В этот момент звуковой сигнал тревоги отключается, и аппарат ИВЛ возобновляет вентиляцию при выбранных пользователем параметрах.

Нажмите кнопку «Отключение/сброс сигнала тревоги» для отмены сообщения фиксированного сигнала тревоги на экране сообщений.

Эта страница преднамеренно оставлена пустой

А Контрольный лист процедуры быстрой проверки

Подготовка к использованию тестов (укажите результат для каждого теста)

Элемент	Пройдено	Не пройдено
1. Процедура проверки контура		
2. Проверка сигнала тревоги «Нет внешнего питания»		
3a. Проверка сигналов тревоги и индикаторов: Сигнал тревоги ↑P		
3b. Проверка сигналов тревоги и индикаторов: Сигнал тревоги ↓P		
4. Проверка датчика давления/ПДКВ		
5. Проверка объема/минутного объема/частоты дыхания		
6. Проверка съемной аккумуляторной батареи и резервной батареи		
7. Проверка яркости		

Аппарат ИВЛ Newport™ HT70 готов к работе при успешном завершении всех тестов.

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

Заполнил:	Дата	Часы работы аппарата

Учреждение	
------------	--

Серийный номер аппарата	
-------------------------	--

Эта страница преднамеренно оставлена пустой.

В Складные чертежи

Используйте эти чертежи для справки при изучении руководства к аппарату ИВЛ Newport™ HT70.

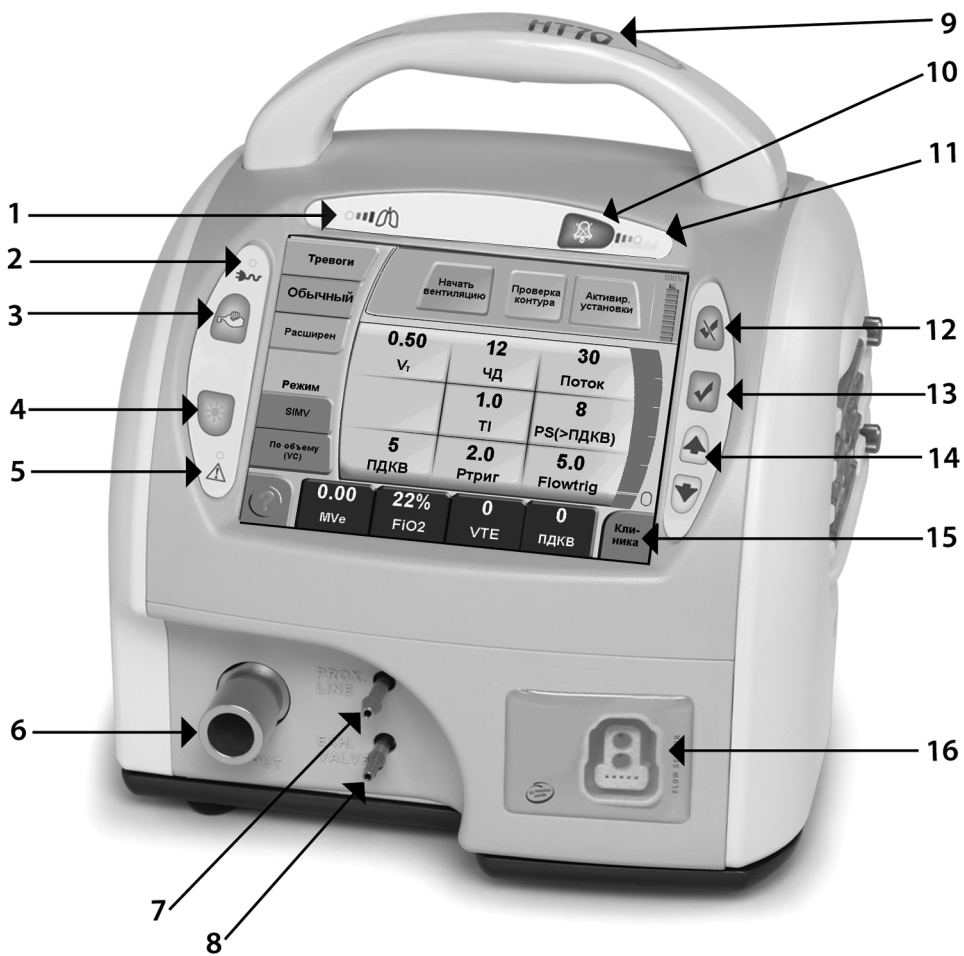
Рис. В-1. Английский версия — Обзор передней панели



- 1 **Светодиодный индикатор искусственного дыхания.** Мигает зеленым с каждым искусственным вдохом, обеспечиваемым аппаратом ИВЛ.
- 2 **Светодиодный индикатор внешнего источника питания.** Загорается зеленым при подключении внешнего источника питания. Также указывает на процесс 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 3 секундами или пока не достигнуто предельное значение срабатывания сигнала тревоги.
- 4 **Кнопка яркости.** Нажимайте эту кнопку несколько раз, чтобы переключиться между четырьмя уровнями яркости экрана.
- 5 **Светодиодный индикатор неисправности устройства.** Загорается красным в случае сигнала тревоги неисправности устройства. Снимите аппарат ИВЛ с 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/сброса сигнала тревоги.** Нажмите эту кнопку, чтобы отключить звуковой сигнал тревоги на 1 минуту. После устранения условия срабатывания тревоги, нажмите эту кнопку, чтобы сбросить/удалить сообщение о тревоге. Нажмите и удерживайте эту кнопку 3 секунды, чтобы удалить все сообщения о тревоге одновременно.
- 11 **Светодиодный индикатор паузы звукового сигнала.** Продолжает гореть в течение минутной паузы аудиосигнала.
- 12 **Кнопка «Отмена».** Нажмите эту кнопку, если хотите отменить изменения, которые не были приняты.
- 13 **Кнопка «Ввод».** Нажмите эту кнопку, чтобы принять/подтвердить все изменения, сделанные в настройках управления.
- 14 **Кнопки стрелок ▲ вверх/▼ вниз.** Нажмите, чтобы изменить значение выделенного параметра на один шаг вниз или вверх. Удерживайте нажатой, чтобы изменение значения происходило более быстрыми темпами.
- 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.

Эта страница специально оставлена пустой.

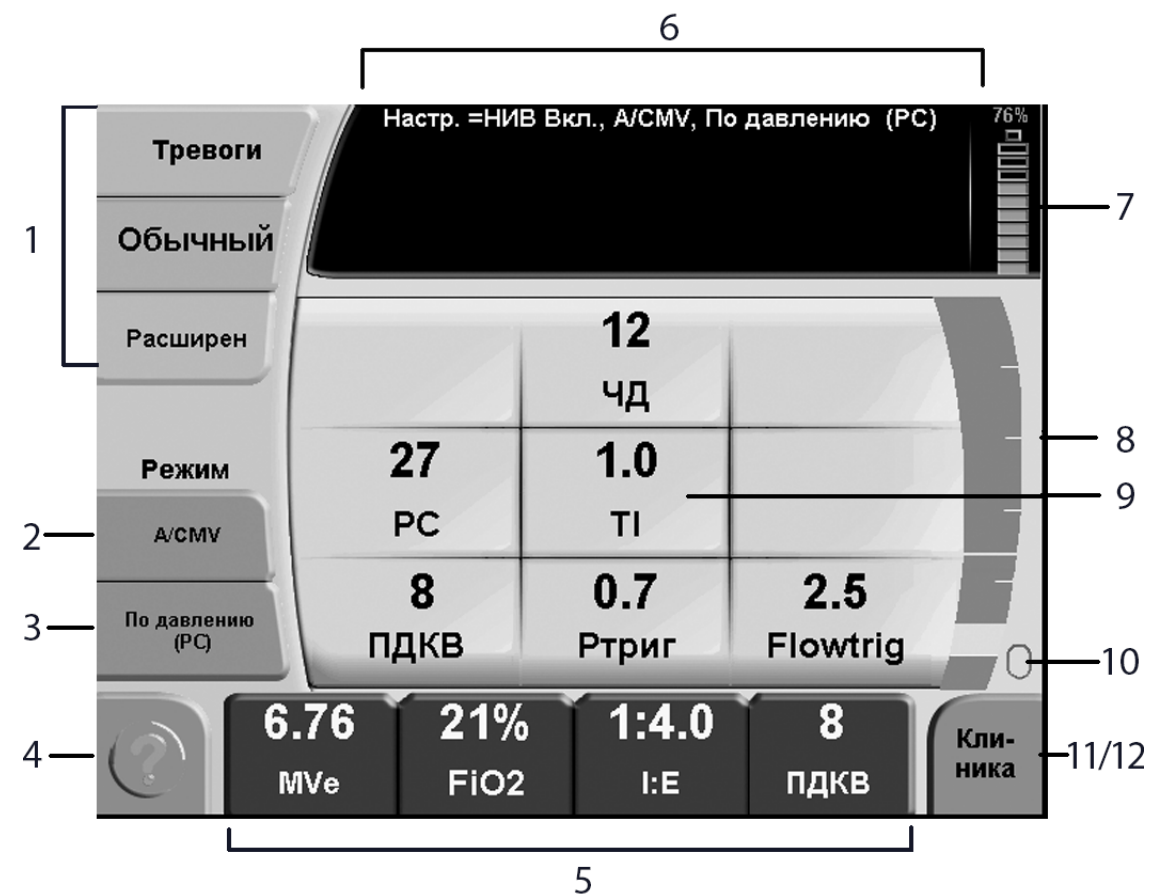
Рис. В-2. Обозначение версии — Обзор передней панели



- 1 **Светодиодный индикатор искусственного дыхания.** Мигает зеленым с каждым искусственным вдохом, обеспечиваемым аппаратом ИВЛ.
- 2 **Светодиодный индикатор внешнего источника питания.** Загорается зеленым при подключении внешнего источника питания. Также указывает на процесс 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 3 секундами или пока не достигнуто предельное значение срабатывания сигнала тревоги.
- 4 **Кнопка яркости.** Нажимайте эту кнопку несколько раз, чтобы переключиться между четырьмя уровнями яркости экрана.
- 5 **Светодиодный индикатор неисправности устройства.** Загорается красным в случае сигнала тревоги неисправности устройства. Снимите аппарат ИВЛ с 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/сброса сигнала тревоги.** Нажмите эту кнопку, чтобы отключить звуковой сигнал тревоги на 1 минуту. После устранения условия срабатывания тревоги, нажмите эту кнопку, чтобы сбросить/удалить сообщение о тревоге. Нажмите и удерживайте эту кнопку 3 секунды, чтобы удалить все сообщения о тревоге одновременно.
- 11 **Светодиодный индикатор паузы звукового сигнала.** Продолжает гореть в течение минутной паузы аудиосигнала.
- 12 **Кнопка «Отмена».** Нажмите эту кнопку, если хотите отменить изменения, которые не были приняты.
- 13 **Кнопка «Ввод».** Нажмите эту кнопку, чтобы принять/подтвердить все изменения, сделанные в настройках управления.
- 14 **Кнопки стрелок ▲ вверх/▼ вниз.** Нажмите, чтобы изменить значение выделенного параметра на один шаг вниз или вверх. Удерживайте нажатой, чтобы изменение значения происходило более быстрыми темпами.
- 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.

Эта страница специально оставлена пустой.

Рис. В-3. Сенсорный экран модели НТ70РМ (профиль «клиника»)



- Кнопки выбора экрана.** Нажатием любой из этих кнопок выполняется переключение на новый экран. На экране расширенных установок находятся ссылки на экраны «Событие», «Тренды», «Кривые» и «Утилиты».
- Выбор режима.** Нажатием этой кнопки прокручиваются варианты выбора режима. Режим не изменится до тех пор, пока вы не нажмете кнопку «Ввод».
- Выбор типа вентиляции.** Нажатием этой кнопки переключаются варианты выбора типа вентиляции. Тип вентиляции не изменится до тех пор, пока вы нажмете кнопку «Ввод».
- Кнопка «Справка».** Нажатием этой кнопки вызывается обучающая информация для каждой функции экрана. Нажмите кнопку «Справка», после чего нажмите любую кнопку, чтобы получить разъяснения по указанной функции.
- Кнопки контролируемых данных.** Нажатие любой из этих четырех кнопок открывает экран с перечнем выбора отслеживаемых параметров для отображения этой кнопкой.
- Экран сообщений.** Эта область отображает все информационные сообщения и сообщения тревоги, также активные предустановки, текущий НИВ, режим и тип вентиляции. Во время возникновения тревоги эта область будет красной при высоком приоритете тревоги, оранжевой для среднего приоритета и желтой для низкого приоритета тревоги. Также будет отображаться сообщение тревоги.
- Индикатор уровня заряда батареи.** Показывает уровень заряда съемной аккумуляторной батареи (синий значок) во время использования источника внешнего питания или использования съемной аккумуляторной батареи, или же уровень заряда резервной батареи (красный значок) во время использования резервной батареи.
- Шкала давления.** Отображает динамическое давление в контуре пациента — зеленый цвет, настройки сигнала тревоги высокого и низкого давления — красный цвет, пиковое давление последнего цикла дыхания — зеленый цвет.
- Кнопки настройки параметров.** Нажатием любой из этих кнопок выполняется активация параметра, подлежащего настройке.
- Индикатор усилия пациента.** Мигает зеленым для обозначения спонтанного усилия пациента.
- Кнопка профиля.** Пользовательский интерфейс НТ70 можно настроить в одном из трех профилей: «базовый», «транспорт», «клиника». Нажмите для прокрутки вариантов выбора профиля. Для подтверждения выбора нажмите «Ввод».
- 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 2 минуты перейдет в режим ожидания. Чтобы вернуть его в режим просмотра, просто коснитесь экрана.

Эта страница специально оставлена пустой.

Rx
ONLY



Part No. PT00087884 Rev A 2018-08

© 2018 Covidien.

 Covidien Inc
15 Hampshire Street, Mansfield, MA 02048 USA
www.covidien.com

[T] 1 800 635 5267