



Аппарат ИВЛ Respironics V60

Руководство оператора

Sunny Yi
Senior Manager, Regulatory Affairs
Respironics California, LLC

PHILIPS

PHILIPS

A notary public or other officer completing this certificate verifies only the identity of the individual who signed the document to which this certificate is attached, and not the truthfulness, accuracy, or validity of that document.

State of California

County of San Diego

Subscribed and sworn to (or affirmed) before me on this 6th
day of September, 2018, by Kathleen Keenan

proved to me on the basis of satisfactory evidence to be the
person(s) who appeared before me.



(Seal)

Signature Elaine M. Schmidt



Аппарат ИВЛ Respironics V60

Руководство оператора

PHILIPS

PHILIPS

По вопросам технической поддержки и обслуживания обращайтесь:

США и Канада: 1-800-722-9377

Международный сайт: www.philips.com.

Выберите свое местонахождение, чтобы получить доступ к контактной информации.



Изготовитель

Respironics California, LLC
2271 Cosmos Court
Carlsbad, CA 92011
USA (США)

Эл. почта и сайт в Интернете

respironics.service@philips.com
respironics.clinical@philips.com
www.philips.com/healthcare

Официальный представитель в Европе

Respironics Deutschland GmbH & Co. KG
Gewerbestrasse 17
82211 Herrsching
Germany (Германия)
+49-8-15-29-30-60

EC

REP

Австралийский спонсор

Philips Healthcare Australia
65 Epping Road
North Ryde, NSW 2113
Australia (Австралия)

Новейшая версия настоящего руководства пользователя находится здесь:
<http://www.philips.com/hrcmanuals>

Содержание

1. Предупреждения, предостережения и примечания	1-1
Определения	1-1
Общее	1-1
Подготовка к вентиляции легких	1-4
Эксплуатация	1-8
Сигналы тревоги и сообщения	1-9
Уход и техническое обслуживание	1-9
Первая установка	1-11
Коммуникацион-ный интерфейс	1-11
Режим диагностики	1-12
2. Символы	2-1
3. Общие сведения	3-1
Область применения	3-1
Противопоказания	3-1
О рециркуляции CO ₂	3-1
Возможные побочные эффекты	3-2
Общее описание	3-3
Физическое описание	3-5
Контуры пациента, приспособления для фиксации маски на лице пациента, принадлежности	3-5
Блок ИВЛ	3-7
Резервная батарея (опция)	3-10
Сведения о графическом интерфейсе пользователя	3-12
Навигация по графическому интерфейсу пользователя	3-12
Запуск аппарата ИВЛ	3-14
Выключение аппарата ИВЛ	3-14
Обучение	3-14
4. Принципы работы	4-1
Обзор функциональных возможностей системы	4-1
Принцип работы пневматической системы	4-2
Методы вентиляции легких	4-2
Управляющий параметр	4-2
Триггирование, переключение с вдоха на выдох и поправка на утечки	4-3
Базовое давление	4-3
Время подъема давления	4-3
Отрицательное давление	4-3
Концентрация кислорода	4-3
Функция Auto-Trak Sensitivity	4-3
Триггирование	4-3

Переключение с вдоха на выдох	4-3
Компенсация утечки	4-5
Auto-Trak+ (опция)	4-7
Режимы вентиляции	4-8
Режим CPAP	4-9
Режим PCV	4-10
Режим S/T	4-11
Режим AVAPS (опция)	4-12
Режим PPV (опция)	4-14
Смешивание с кислородом	4-17
5. Настройка рабочих параметров аппарата ИВЛ	5-1
Подключение кислорода	5-1
Установка монитора кислорода	5-2
Подключение к электросети переменного тока	5-2
Монтаж контура пациента	5-3
Подключение внешних устройств	5-5
Необходимые действия перед подключением пациента к аппарату ИВЛ	5-6
Проверка работоспособности аппарата ИВЛ	5-7
Запуск проверки сигналов тревоги	5-7
Подготовка	5-8
Сигнал о высоком давлении на вдохе (HIP)	5-8
Малый дыхательный объем	5-8
Отсоединение пациента	5-8
Контур пациента перекрыт	5-9
Использование аппарата ИВЛ при транспортировке пациента в пределах лечебного учреждения	5-9
Хранение аппарата ИВЛ в периоды между сеансами подключения пациентов	5-11
6. Эксплуатация	6-1
Смена режима	6-2
Изменение настроек управляющих параметров	6-3
Изменение групповых настроек	6-3
Изменение индивидуальных настроек аппарата ИВЛ	6-4
Использование функции «Время нарастания потока»	6-5
Использование функции 100% O ₂ (100%-ный O ₂)	6-6
Использование режима PPV	6-7
О сигналах и пределах сигналов тревоги о Max V и Max P	6-7
Применение режима PPV	6-9
Изменение настроек сигнала	6-12
Выбор маски и порта выдоха	6-13
Проведение теста порта выдоха	6-16
Инструкции	6-16
Устранение неполадок	6-17
Прочие функции: окно Меню (Меню)	6-17
Brightness (Яркость)	6-18
Loudness (Громкость)	6-18
Mask/Port (Маска/Порт)	6-18

	Vent Info (Сведения об аппарате ИВЛ)	6-18
	Screen Lock (Блокировка экрана)	6-19
	Auto-Trak+ (Автонаб)	6-19
	Режим ожидания	6-21
	Функция справки	6-23
	Таблица режимов и настроек управляющих параметров	6-24
7.	Мониторинг пациента	7-1
	Условные обозначения на дисплее	7-1
	Таблица мониторируемых параметров	7-2
	Изменение масштаба осей кривых.	7-3
	Приостановка и возобновление прокрутки кривых	7-3
8.	Сигналы тревоги и сообщения	8-1
	Действия в случае сигналов тревоги	8-1
	Установка громкости сигналов тревоги	8-5
	Отключение звука сигнала	8-6
	Сброс сигналов тревоги	8-6
	Сброс сигналов тревоги вручную	8-6
	Удаление автоматически сброшенных сообщений из списка Alarms (Сигналы тревоги)	8-7
	Скрытие/отображение сообщений тревоги	8-7
	Сигналы тревоги и прочие сообщения.	8-7
9.	Уход и техническое обслуживание	9-1
	Очистка наружных поверхностей и сенсорного экрана	9-1
	Одобрённые чистящие средства	9-2
	Инструкции по очистке	9-2
	Дезинфекция корпуса и сенсорного экрана.	9-2
	Одобрённые дезинфицирующие средства	9-3
	Инструкции по дезинфекции	9-4
	Антибактериальный фильтр, контур пациента и другие принадлежности.	9-4
	Профилактическое техобслуживание.	9-4
	Замена входного воздушного фильтра	9-6
	Сигналы тревоги или замена фильтра охлаждающего вентилятора	9-7
	Извлечение батареи и установка ее на место	9-8
	Утилизация.	9-8
	Хранение в периоды между сеансами подключения пациентов.	9-8
	Обслуживание и ремонт	9-8
	Повторная упаковка и отправка	9-9
10.	Технические характеристики.	10-1
	Настройки управляющих параметров	10-1
	Сведения о пациенте.	10-3
	Сигналы тревоги	10-4
	Настройки в окне Menu (Меню).	10-5
	Функции режима диагностики	10-6
	Физические характеристики	10-7
	Условия эксплуатации и хранения	10-7

Характеристики пневматической системы	10-8
Электрические характеристики	10-8
Требования к принадлежностям	10-9
Прочие характеристики	10-9
A. Первая установка	A-1
Распаковка и проверка	A-1
Установка аппарата ИВЛ	A-2
Установка батареи (поставляется отдельно)	A-3
Установка входного патрубка для подачи кислорода и подключение шнура электропитания	A-6
Установка комплекта кислородного коллектора	A-8
Проверка работоспособности аппарата ИВЛ и звуковой сигнализации	A-8
Конфигурация и калибровка экрана	A-8
B. Коммуникационный интерфейс	B-1
Последовательный интерфейс RS-232 и аналоговый порт ввода-вывода	B-2
Схема расположения выводов разъемов	B-2
Протокол связи	B-4
Команды и правила передачи данных	B-4
Использование Philips IntelliBridge или VueLink	B-15
Использование мониторов Philips и интерфейса IntelliBridge Open	B-15
Использование мониторов Philips и интерфейса VueLink Open	B-15
Отображение данных	B-16
Порт для дистанционной сигнализации	B-19
C. Запасные части и принадлежности	C-1
Маски	C-1
Порты выдоха	C-2
Дыхательные контуры пациента	C-3
Антибактериальный фильтр	C-4
Принадлежности, обслуживаемые оператором	C-4
Прочие принадлежности	C-4
D. Соответствие нормативным документам	D-1
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	D-1
2-е издание стандартов	D-1
3-е издание стандартов	D-2
Декларация об электромагнитной совместимости	D-3
Электромагнитное излучение	D-3
Защита от электромагнитных полей	D-4
Директива по утилизации отходов WEEE	D-7
Безопасность	D-7

Е. Режим диагностики	Е-1
Вход в режим диагностики	Е-1
Системные настройки	Е-3
Язык	Е-4
Дата/Время	Е-6
Единицы давления	Е-7
Восстановить настройки по умолчанию	Е-8
Опции ПО	Е-9
Частота (бод)	Е-11
Возрастание громкости сигналов тревоги	Е-12
Обслуживание	Е-14
Журнал значимых событий	Е-14
Калибровка сенсорного экрана	Е-16
Выход из режима диагностики	Е-16

Терминология	Терминология-1
---------------------	-----------------------

(Для заметок)

Глава 1. Предупреждения, предостережения и примечания

Перед применением аппарата ИВЛ Respirationics V60 следует внимательно прочитать данное руководство оператора, обращая особое внимание на разделы, связанные с безопасностью. Однако данное руководство является лишь справочным материалом. Оно не заменяет собой протокол вашего учреждения, регламентирующий безопасное применение вспомогательной искусственной вентиляции легких.

Определения

ОСТОРОЖНО! Предупреждает оператора об опасности травматизации, наступления смерти или иных тяжелых последствий в случае неправильного применения устройства.

ВНИМАНИЕ! Предупреждает оператора об опасности возникновения проблем с оборудованием в случае неправильного применения устройства: отказ устройства, его выход из строя или повреждение иного оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ. Подчеркивает важную информацию.

Общее

ОСТОРОЖНО! Во время применения аппарата ИВЛ необходимо иметь под рукой альтернативные устройства для вентиляции. В случае выхода аппарата ИВЛ из строя незамедлительно отсоедините от него пациента и начните вентиляцию легких с помощью такого устройства. Аппарат ИВЛ необходимо вывести из эксплуатации и передать в ремонт уполномоченному персоналу.

ОСТОРОЖНО! Аппарат ИВЛ Respirationics V60 допускается применять только для пациентов, которые дышат самостоятельно. Это вспомогательный аппарат, предназначенный для интенсификации вентиляции легких у самостоятельно дышащих пациентов. Он не предназначен для обеспечения полной вентиляции легких пациента.

Предупреждения, предостережения и примечания

- ОСТОРОЖНО!** Мы не рекомендуем применять аппарат Respirationics V60 для пациентов, которым требуется вентиляция с заданным дыхательным объемом. Этот аппарат ИВЛ поддерживает постоянное положительное давление в дыхательных путях (CPAP) и режимы вентиляции с положительным давлением (S/T, PCV, AVAPS и PPV) и предназначен только для вспомогательной вентиляции в этих режимах. В перечисленных режимах не обеспечивается вентиляция с гарантированной подачей дыхательного объема.
- ОСТОРОЖНО!** Мы не рекомендуем применять режим AVAPS тем пациентам, которым требуется быстрая и частая корректировка положительного давления в дыхательных путях на вдохе (IPAP) для поддержания постоянного дыхательного объема. Функция AVAPS (Averaged Volume Assured Pressure Support — поддержка давлением с гарантированным усредненным объемом) изменяет настройки IPAP для сохранения целевого дыхательного объема. Во время настройки этой функции возможен переходный период, в течение которого целевой дыхательный объем обеспечиваться не будет. Режим AVAPS идеален для пациентов в стабилизированном состоянии.
- ОСТОРОЖНО!** Для снижения риска рециркуляции CO_2 убедитесь, что положительное давление в дыхательных путях на выдохе (EPAP) и значения длительности выдоха достаточны для вывода всего выдыхаемого газа через порт выдоха. При неинвазивной вентиляции промывка контура от выдыхаемых газов осуществляется непрерывной прокачкой воздуха через порт. Возможность полного удаления выдыхаемого газа из контура зависит от заданного значения EPAP и отношения I:E (вдох/выдох). Более высокие дыхательные объемы способствуют увеличению объема CO_2 , повторно поступающего к пациенту.
- ОСТОРОЖНО!** Чтобы уменьшить опасность рециркуляции CO_2 , после начала вентиляции, а также после любых изменений настроек ИВЛ, конфигурации контура или состояния пациента следует контролировать изменения характера его дыхания. Обращайте внимание на сигналы тревоги аппарата ИВЛ, связанные с повышенным риском рециркуляции CO_2 .
- ОСТОРОЖНО!** Для обеспечения точного дозирования кислорода и контроля его загрязнений (из-за подключения неправильного газа) контролируйте содержание кислорода в подаваемом газе с помощью внешнего монитора кислорода.

Предупреждения, предостережения и примечания

- ОСТОРОЖНО!** Чтобы снизить опасность возгорания, располагайте аппарат ИВЛ в хорошо проветриваемых помещениях на удалении от горючих анестетиков. Его использование запрещено в гипербарических кислородных камерах или аналогичных помещениях с обогащенной кислородом атмосферой. Запрещается использовать вблизи открытого пламени.
- ОСТОРОЖНО!** Для снижения опасности поражения электрическим током вследствие попадания жидкости внутрь аппарата не ставьте емкости с жидкостями на аппарат ИВЛ.
- ОСТОРОЖНО!** Для снижения опасности отравления пациента кислородом располагайте источник бесконтрольно выделяющегося кислорода на удалении от воздухозаборника аппарата ИВЛ.
- ОСТОРОЖНО!** В качестве резервной сигнализации для аппарата ИВЛ следует обеспечить наличие кнопки вызова медсестры или механизма дистанционной сигнализации.
- ОСТОРОЖНО!** Чтобы обеспечить слышимость звуковой сигнализации, установите надлежащую громкость звука и не закрывайте динамики тревожной сигнализации, расположенные на нижней панели аппарата ИВЛ.
- ОСТОРОЖНО!** Не оставляйте аппарат ИВЛ без присмотра, когда он установлен под наклоном.
- ОСТОРОЖНО!** Аппарат ИВЛ V60 может стать причиной радиочастотных помех и нарушить работу расположенного рядом оборудования. Могут потребоваться меры по уменьшению объема радиочастотного излучения, например переориентация или расположение аппарата в другом месте или экранирование места установки.
- ОСТОРОЖНО!** Использование неодобренных принадлежностей, датчиков или кабелей может увеличить вредное электромагнитное излучение или уменьшить устойчивость оборудования к электромагнитному излучению во время эксплуатации.
- ВНИМАНИЕ!** Федеральные законы США разрешают продавать данное устройство только врачам или по их заказу.
- ВНИМАНИЕ!** Аппарат ИВЛ Respironics V60 рассчитан на эксплуатацию в диапазоне температур от 5 до 40 °C (41 — 104 °F). Чтобы не допустить перегрева устройства, не устанавливайте его вблизи от нагревателей и иных источников тепла.
- ПРИМЕЧАНИЕ.** Внешний вид дисплея, показанный в данном руководстве, может отличаться от фактического дисплея на аппарате ИВЛ.
- ПРИМЕЧАНИЕ.** В аппарате ИВЛ давление указывается в см вод.ст. Вместо этих единиц в некоторых учреждениях могут использоваться миллибары и гектопаскали (гПа). Поскольку 1 миллибар равен 1 гПа и равен 1,016 см вод.ст., эти единицы измерения являются взаимозаменяемыми.

Предупреждения, предостережения и примечания

- ПРИМЕЧАНИЕ.** Аппарат ИВЛ не предназначен для применения в машинах скорой помощи или в качестве автоматического транспортного аппарата ИВЛ, как отмечалось Ассоциацией американских больниц и управлением FDA. При этом его можно использовать при внутрибольничных перевозках пациента; сам аппарат должен транспортироваться на тележке.
- ПРИМЕЧАНИЕ.** В случае включения в дыхательную систему аппарата ИВЛ принадлежностей, прочих компонентов или подмодулей градиент давления в этой системе, измеренный относительно выхода аппарата, может возрасти.
- ПРИМЕЧАНИЕ.** Чтобы обеспечить правильную работу аппарата ИВЛ и точность полученных сведений о пациенте, используйте с этим аппаратом только принадлежности, одобренные компанией Respironics. См. приложение С, «Запасные части и принадлежности».
- ПРИМЕЧАНИЕ.** Данный аппарат ИВЛ Respironics V60 и рекомендуемые принадлежности к нему, которые контактируют непосредственно с пациентом, изготовлены без использования натурального латекса.
- ПРИМЕЧАНИЕ.** Если тревожная сигнализация периодически срабатывает без видимых причин, прекратите эксплуатацию аппарата ИВЛ и обратитесь в компанию Philips.
- ПРИМЕЧАНИЕ.** При обнаружении беспричинных изменений в работе или внешнем виде дисплея аппарата ИВЛ прекратите его эксплуатацию и обратитесь в компанию Philips.
- ПРИМЕЧАНИЕ.** Аппарат ИВЛ Respironics V60 не поддерживает автоматическую регистрацию данных.
- ПРИМЕЧАНИЕ.** Все настройки режимов и сигналов тревоги, сообщения тревоги и значимые события аппарата ИВЛ автоматически регистрируются и сохраняются в памяти даже при отключении питания.

Подготовка к вентилиции легких

- ОСТОРОЖНО!** Подсоединяйте аппарат ИВЛ только к надлежащим источникам медицинского кислорода.
- ОСТОРОЖНО!** Для снижения риска гипоксии кислород следует подсоединять только к штуцеру высокого давления, расположенному на задней панели аппарата ИВЛ.
- ОСТОРОЖНО!** С целью снижения риска возгорания запрещается использовать изношенные или загрязненные горючими материалами, например, консистентной смазкой или маслом, шланги для подачи кислорода под высоким давлением.
- ОСТОРОЖНО!** В аппарате ИВЛ Respironics V60 используются воздух из окружающей среды и 100%-ный кислород под высоким давлением. Запрещается использовать другие газы.

Предупреждения, предостережения и примечания

ОСТОРОЖНО! Не используйте в аппарате ИВЛ гелий или смеси с гелием.

ОСТОРОЖНО! Не используйте в аппарате ИВЛ оксид азота.

ОСТОРОЖНО! Во избежание асфиксии и с целью снижения риска рециркуляции CO_2 примите следующие меры предосторожности, связанные с использованием маски и порта выдоха:

- Используйте только ороназальные маски с клапаном, предотвращающим асфиксию, или назальные маски для неинвазивной вентиляции.
- Не перекрывайте порт выдоха.
- Включите аппарат ИВЛ и перед его применением проверьте работоспособность порта. На порте выдоха аппарата ИВЛ должен поддерживаться постоянный поток воздуха под давлением, вымывающий выдыхаемый газ из контура.
- Запрещается оставлять маску на пациенте при выключенном аппарате ИВЛ. Когда аппарат ИВЛ не работает, порт выдоха не отводит достаточное количество CO_2 из контура. При этом возможна значительная рециркуляция CO_2 .

ОСТОРОЖНО! Выдыхаемый объем у пациента может отличаться от измеренного выдыхаемого объема вследствие утечек вокруг маски при неинвазивной вентиляции легких.

ОСТОРОЖНО! Чтобы обеспечить нормальную циркуляцию и обмен воздуха, не закрывайте порты аппарата ИВЛ. Не закрывайте панель воздухозаборника, расположенную с правой стороны от аппарата ИВЛ.

ОСТОРОЖНО! Не закрывайте аппарат ИВЛ и не располагайте его таким образом, что его работа будет нарушена или пострадают рабочие характеристики. Аппарат V60 необходимо эксплуатировать в вертикальном положении, в котором не блокируется воздухозаборное отверстие.

ОСТОРОЖНО! Для снижения риска перегрева устройства и, как следствие, ожоговых травм не перекрывайте воздухозаборник вентилятора на задней панели аппарата ИВЛ.

ОСТОРОЖНО! Чтобы исключить травмирование пациента и повреждение аппарата ИВЛ водой, установите надлежащим образом увлажнитель.

ОСТОРОЖНО! При использовании увлажнителя обязательно применяйте контур с влагоуловителем или нагревательным проводом, чтобы минимизировать риск для пациента, связанный с конденсацией в контуре.

Предупреждения, предостережения и примечания

- ОСТОРОЖНО!** Для предотвращения переувлажнения внимательно следите за работой увлажнителя во время эксплуатации аппарата ИВЛ при температуре окружающей среды $> 30^{\circ}\text{C}$ (86°F). Аппарат ИВЛ подогревает воздух, подаваемый пациенту, до уровня, превышающего температуру окружающей среды, что может понизить эффективность увлажнителя.
- ОСТОРОЖНО!** Чтобы снизить опасность аспирации пациентом водного конденсата из дыхательного контура, расположите увлажнитель ниже аппарата ИВЛ и пациента.
- ОСТОРОЖНО!** Чтобы исключить травмирование пациента и повреждение оборудования, включайте увлажнитель только после включения и регулировки потока газа. Включение нагревателя или его продолжительная работа при отсутствии потока газа может привести к перегреву устройства и к последующей подаче пациенту болюса горячего воздуха. Это также может привести к расплавлению трубок контура. Выключайте питание нагревателя перед остановкой потока газа.
- ОСТОРОЖНО!** Чтобы уменьшить опасность возгорания, используйте только контуры пациента, предназначенные для эксплуатации в средах с повышенным уровнем кислорода. Не используйте дыхательные трубки из антистатических и электропроводящих материалов.
- ОСТОРОЖНО!** Чтобы исключить попадание посторонних веществ в организм пациента или в аппарат ИВЛ, всегда используйте антибактериальный фильтр на выходном порту контура пациента. Использование фильтров, не одобренных компанией Respironics, может ухудшить работоспособность системы.
- ОСТОРОЖНО!** При вентиляции легких выдыхаемый пациентом воздух поступает в помещение. Рекомендуется использовать контур пациента с фильтром на порте выдоха.
- ОСТОРОЖНО!** Во время вентиляции выдыхаемый пациентом воздух попадает в помещение. Рекомендуется использовать контур пациента с фильтром на порте выдоха.
- ОСТОРОЖНО!** Чтобы уменьшить риск бактериального загрязнения или повреждения системы, используйте антибактериальный фильтр с должной осторожностью.
- ОСТОРОЖНО!** Любые дополнительные принадлежности, установленные в контуре пациента, могут существенно повысить сопротивление потоку и ухудшить вентиляцию.
- ОСТОРОЖНО!** Избегайте добавления компонентов цепи с активным сопротивлением со стороны проксимальной линии измерения давления пациента. Такие компоненты могут аннулировать сигнал разъединения.

Предупреждения, предостережения и примечания

- ОСТОРОЖНО!** Чтобы уменьшить опасность перегиба контура пациента, используйте крепление для трубок и фиксируйте проксимальную линию измерения давления с помощью зажимов.
- ОСТОРОЖНО!** Чтобы уменьшить опасность поражения электрическим током, подключайте аппарат ИВЛ только к сетям электропитания, оснащенным защитным заземлением.
- ОСТОРОЖНО!** С аппаратом ИВЛ запрещается использовать переходники, удлинители или сетевые шнуры, не одобренные компанией Respironics.
- ОСТОРОЖНО!** Во избежание непреднамеренного отключения сетевого шнура используйте только надлежащий сетевой шнур, поставленный компанией Philips, и перед включением аппарата ИВЛ закрепите его с помощью фиксатора. Фиксатор надежно удерживает на месте конец с разъемом сетевого шнура, поставленного компанией Philips.
- ОСТОРОЖНО!** Аппарат ИВЛ V60 должен быть размещен таким образом, чтобы его легко можно было отключить от сети питания в случае необходимости. Отключите от сети электропитания, отсоединив шнур питания от настенной розетки.
- ОСТОРОЖНО!** Чтобы уменьшить опасность поражения электрическим током, периодически проверяйте сетевой шнур на наличие износа или трещин.
- ОСТОРОЖНО!** Чтобы снизить риск удушья, прокладывайте сетевой шнур так, чтобы в нем нельзя было запутаться.
- ОСТОРОЖНО!** Чтобы не допустить отключения питания аппарата ИВЛ, внимательно следите за уровнем зарядки аккумуляторной батареи. Время работы от батареи указывается приблизительно и зависит от режимов работы аппарата ИВЛ, циклов разрядки и зарядки, срока эксплуатации батареи и температуры окружающей среды. Низкие температуры окружающей среды или частое срабатывание тревожной сигнализации приводят к снижению уровня зарядки батареи.
- ОСТОРОЖНО!** Перед применением аппарата ИВЛ для транспортировки обязательно проверьте Частота кислородных баллонов.
- ОСТОРОЖНО!** Чтобы минимизировать риск для пациента в случае прекращения подачи O_2 или отказа аппарата ИВЛ, необходимо обеспечить внешний мониторинг кислорода.
- ОСТОРОЖНО!** Чтобы обеспечить безопасную работу аппарата ИВЛ, перед каждым его применением на пациенте проверяйте его работоспособность в соответствии с процедурой, изложенной в разделе «Проверка работоспособности аппарата ИВЛ» на с. 5-7. Если аппарат ИВЛ не пройдет какие-либо проверки, незамедлительно выведите его из эксплуатации. Использовать аппарат ИВЛ допускается только после выполнения необходимого ремонта и прохождения всех проверок.

Предупреждения, предостережения и примечания

- ОСТОРОЖНО!** Во избежание травмирования пациента в результате несрабатывания сигналов тревоги перед использованием аппарата проверьте работоспособность всех устройств дистанционной сигнализации.
- ОСТОРОЖНО!** Во избежание травмирования пациента восстанавливайте стандартные, принятые в больнице настройки сигнала после каждой проверки работоспособности аппарата ИВЛ.
- ОСТОРОЖНО!** Не всем пациентам подходят настройки по умолчанию, заданные производителем. Перед использованием аппарата ИВЛ убедитесь, что текущие настройки сигналов тревоги или настройки по умолчанию подходят данному пациенту.
- ВНИМАНИЕ!** Во избежание поломки аппарата ИВЛ проверьте, чтобы штуцер подачи кислорода оставался чистым, без наличия следов смазки, а в подаваемом газообразном кислороде отсутствовала вода.
- ВНИМАНИЕ!** Для оборудования, работающего от напряжения 120 В, надежное заземление обеспечивается только при его подключении к надлежащей розетке с маркировкой «только для больниц» или «для медицинского оборудования».
- ВНИМАНИЕ!** Конфигурации кислородного шланга, в которых используются разъемы SIS, создают большее сопротивление потоку. Следовательно, при добавлении дополнительных принадлежностей для O₂ с переходниками SIS, таких как транспортная магистраль O₂, рекомендуется минимальное давление подачи 53 фунта на кв. дюйм изб.

Эксплуатация

- ОСТОРОЖНО!** Чтобы исключить травмирование пациентов, старайтесь не устанавливать граничные значения пределов тревоги, в этом случае тревожная сигнализация может стать бесполезной.
- ОСТОРОЖНО!** Пределы сигнала тревоги для режима вентиляции с положительным давлением (positive pressure ventilation — PPV) не рассчитаны на применение в качестве основных сигналов тревоги аппарата ИВЛ и не подлежат замене сигналами тревоги из окна Alarm Settings (Настройки сигнала).
- ОСТОРОЖНО!** Правильно устанавливайте пределы режима PPV, чтобы не допустить подачу избыточного давления или объема. Подача чрезмерного давления или объема может произойти в случае резкого увеличения утечки через маску, неверно заданных установок или закупорки/пережатия проксимальной линии измерения давления. И наоборот, если установить предельные значения слишком низкими, пациент может получить недостаточно кислорода.

Предупреждения, предостережения и примечания

- ОСТОРОЖНО!** Распыление и увлажнение могут повысить сопротивление фильтров дыхательной системы. При использовании небулайзера или увлажнителя регулярно проверяйте фильтр дыхательной системы на предмет увеличения сопротивления и засорения.
- ОСТОРОЖНО!** Использование струйного небулайзера может вызвать случайные сигналы тревоги и повлиять на точность размера полученной дозы кислорода во вдыхаемом воздухе. Чтобы снизить риск для пациента, ограничьте скорость потока пневматического небулайзера до 10 л/мин или используйте меш-небулайзер с вибрирующим ситом.

Сигналы тревоги и сообщения

- ОСТОРОЖНО!** Если в момент перебоя электропитания резервная батарея не установлена или разряжена, аппарат выдает звуковые и визуальные сигналы тревоги в течение минимум 2 минут. Незамедлительно прекратите использование аппарата ИВЛ и перейдите на резервные средства вентиляции легких. Как и в большинстве аппаратов ИВЛ с пассивными портами выдоха, при перебоях с электропитанием через контур не прокачивается достаточное количество воздуха, вследствие чего возможна рециркуляция выдыхаемых газов.

Уход и техническое обслуживание

- ОСТОРОЖНО!** Для снижения опасности поражения электрическим током перед чисткой, дезинфекцией или обслуживанием аппарата ИВЛ выключайте его питание и отключайте устройство от электросети.
- ОСТОРОЖНО!** Чтобы исключить попадание посторонних веществ в организм пациента или в аппарат, периодически проверяйте антибактериальный фильтр и заменяйте его регулярно или после каждого пациента (или в соответствии с указаниями изготовителя).
- ОСТОРОЖНО!** Во избежание травмирования пациента во время работы периодически проверяйте работоспособность порта выдоха.
- ОСТОРОЖНО!** С целью снижения риска возгорания, взрыва, утечек или иных опасных факторов, связанных с батареей, примите следующие меры предосторожности:

Предупреждения, предостережения и примечания

- Не пытайтесь разобрать, вскрыть, ударить, разбить, изогнуть, проколоть, надрезать или деформировать блок батареи, ввести внутрь посторонние объекты, изменить или переработать его; погрузить в воду или иные жидкости, подносить к источникам тепла (включая паяльники), огню или помещать в микроволновую печь.
- Заменяйте батареи только батареями, указанными изготовителем.
- Придерживайтесь всех инструкций по эксплуатации батареи.
- Не закорачивайте полюса батареи и не допускайте, чтобы металлические или иные проводящие предметы корпуса касались контактов батареи.
- Используйте батареи только с аппаратом ИВЛ Respironics V60.

ОСТОРОЖНО! Запрещается вносить изменения в конструкцию аппарата ИВЛ V60 и связанного оборудования. Это может нарушить работу данного аппарата и поставить под угрозу безопасность пациента. Обслуживание может осуществлять лишь квалифицированный обслуживающий персонал.

ОСТОРОЖНО! В некоторых компонентах данного изделия может содержаться ртуть; утилизацию таких компонентов следует осуществлять в соответствии с местными, региональными или федеральными законами. (В данной системе ртуть содержится в лампах фоновой подсветки экрана.)

ВНИМАНИЕ! Запрещается стерилизовать аппарат ИВЛ или обрабатывать его в автоклаве.

ВНИМАНИЕ! Чтобы исключить поломку аппарата ИВЛ, используйте только чистящие и дезинфицирующие вещества, перечисленные в данном руководстве.

ВНИМАНИЕ! Во избежание возможного повреждения аппарата ИВЛ не допускайте попадания капель и не распыляйте жидкости непосредственно на какие-либо поверхности, в том числе переднюю панель, сенсорный экран и навигационное кольцо.

ВНИМАНИЕ! Запрещается чистить сенсорный экран абразивными щетками или иными подобными приспособлениями, поскольку это приведет к неустраняемым повреждениям.

ВНИМАНИЕ! Чтобы не допустить попадание в аппарат ИВЛ посторонних материалов и обеспечить нормальную работу системы, периодически (или согласно корпоративным инструкциям) меняйте входной воздушный фильтр.

ВНИМАНИЕ! Чтобы обеспечить нормальную работу системы, используйте только входные воздушные фильтры, одобренные компанией Respironics.

Предупреждения, предостережения и примечания

- ВНИМАНИЕ!** Поскольку при некоторых условиях увеличивается сбор ворса и пыли, при необходимости сократите периодичность проверки фильтров. Входной воздушный фильтр следует заменять, а фильтр охлаждающего вентилятора — чистить.
- ВНИМАНИЕ!** Чтобы не допустить поломки аппарата ИВЛ, перевозите его только в оригинальном упаковочном материале. Если упаковочный материал не сохранился, обратитесь в компанию Philips и закажите замену.
-

Первая установка

- ОСТОРОЖНО!** Не пытайтесь подключить или отсоединить батарею во время работы аппарата.
- ВНИМАНИЕ!** Чтобы не допустить поломки аппарата ИВЛ, всегда фиксируйте его в стойке или надежно устанавливайте на ровную устойчивую поверхность, свободную от пыли и посторонних материалов. При использовании аппарата ИВЛ не ставьте его рядом с другим оборудованием, и не ставьте никакое другое оборудование на него или под него.
-

Коммуникационный интерфейс

- ОСТОРОЖНО!** К аппарату ИВЛ разрешается подсоединять только те принадлежности, которые являются его компонентами или совместимы с ним. Подключаемое к медицинским устройствам дополнительное оборудование должно соответствовать требованиям применимых стандартов IEC или ISO. Более того, все конфигурации должны соответствовать требованиям к медицинским электрическим системам (см. стандарт IEC 60601-1-1 или статью 16 редакции 3 стандарта IEC 60601-1, соответственно). Каждый, кто подключает дополнительные устройства к медицинскому электрооборудованию или создает медицинскую систему, несет ответственность за соответствие этой медицинской системы применимым стандартам. Также имейте в виду, что местные законы могут иметь приоритет над упомянутыми требованиями. В случае сомнений проконсультируйтесь в компании Philips.
- ОСТОРОЖНО!** Порт USB в настоящее время недоступен для использования. НЕ подключайте оборудование к порту USB и не пытайтесь использовать его для питания оборудования.
- ОСТОРОЖНО!** Именно конечный пользователь обеспечивает совместимость и использование информации, переданной с аппарата ИВЛ на подключенные к нему устройства.

Предупреждения, предостережения и примечания

ОСТОРОЖНО! Данные, поступившие через коммуникационный интерфейс, могут использоваться только для справки. Решения о лечении пациента должно приниматься только на основе клинических данных.

ОСТОРОЖНО! Во избежание травмирования пациента в результате несрабатывания сигналов тревоги перед использованием аппарата проверьте работоспособность всех устройств дистанционной сигнализации.

ОСТОРОЖНО! Подключайте к порту дистанционной сигнализации только кабели, одобренные компанией Respirationics, чтобы обеспечить работу системы дистанционной сигнализации.

ВНИМАНИЕ! Порт дистанционной сигнализации рассчитан на подключение только к системам безопасного сверхнизкого напряжения (SELV) в соответствии с требованиями стандарта IEC 60601-1. Во избежание повреждения системы дистанционной сигнализации убедитесь, что потенциал сигнала не превышает максимальной величины 24 В перем. тока или 36 В пост. тока, а ток — 500 мА (при минимальном токе 1 мА).

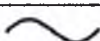
Режим диагностики

ОСТОРОЖНО! Чтобы не допустить травмирования пациентов, не переключайтесь в режим диагностики, когда к аппарату ИВЛ подключен пациент. Перед переключением убедитесь, что пациент отсоединен от аппарата ИВЛ.

Глава 2. Символы

В таблицах ниже описывается значение символов на упаковке, экране и табличках, размещенных на корпусе аппарата ИВЛ. Значение символов, связанных с принадлежностями, см. в соответствующих инструкциях по применению.

Таблица 2-1. Символы на корпусе и упаковке аппарата ИВЛ

Символ	Описание
	Осторожно! Опасность взрыва. Не использовать при применении горючих анестетиков.
	Внимание, прочитайте сопроводительные документы.
	Перед началом работы с аппаратом ИВЛ прочитайте инструкцию.
	(Синий) Оператор обязательно должен пользоваться сопроводительной документацией.
	Защитное заземление.
	Рабочая деталь типа В; оборудование обеспечивает определенную степень защиты от поражения электрическим током, в частности, в отношении допустимого тока утечки и клеммы защитного заземления.
	Требуется переменный ток.
IPX1	Степень защиты от попадания воды внутрь корпуса (каплезащищенный).
	Тревожная сигнализация и удаленная тревожная сигнализация.
	Двухпозиционный элемент управления: включено и выключено.
	Батарея
	Европейский союз. Символ расположен на задней панели аппарата ИВЛ.

Символы

Таблица 2-1. Символы на корпусе и упаковке аппарата ИВЛ (continued)

Символ	Описание
	Соответствие требованиям стандартов Бразилии. Сертификация INMETRO (Национальный институт метрологии, стандартизации и качества в промышленности)/SGS (Societe Generale de Surveillance).
	ГОСТ Р. Знак соответствия, Российская Федерация.
	Евразийское соответствие
	Дата изготовления
	Изготовитель
	Представитель ЕС
	Серийный номер
	Номер заказа
	Номер партии или партии
	Номер модели
	Срок годности
	Последовательный интерфейс ввода-вывода RS-232.
	Порт USB
	Кислород

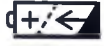
Символы

Таблица 2-1. Символы на корпусе и упаковке аппарата ИВЛ (continued)

Символ	Описание
	Желтый) Предупреждение
	Разъем для подключения к сети Ethernet.
	Кнопка Аксепт (Принять) на навигационном кольце.
	Направление регулировки с помощью навигационного кольца.
	Сертификат Канадской ассоциации по стандартизации.
	Не разбирать. Обратиться к персоналу, уполномоченному компанией Respirationics.
	Утилизация изделия должна осуществляться в соответствии с директивой по утилизации электрического и электронного оборудования (WEEE).
	Неинвазивная вентиляция (через маску).
	Инвазивная вентиляция (через трубку).
	Не перекрывать входные отверстия охлаждающего вентилятора (на задней панели аппарата ИВЛ).
	Не нажимайте. Не нажимайте на экран аппарата ИВЛ. Опасность опрокидывания.
	Общая масса (вес) аппарата ИВЛ, стойки аппарата ИВЛ и набора стандартных принадлежностей. Для получения дополнительной информации см. с. 10-7.

Символы

Таблица 2-1. Символы на корпусе и упаковке аппарата ИВЛ (continued)

Символ	Описание
 (На сетевом шнуре)	Для медицинского оборудования.
	Подлежит переработке.
 廢電池請回收	Подлежит переработке (Тайвань).
	Правила ограничения содержания вредных веществ (Китай). Административная мера по контролю за загрязнениями, вызванными электронными информационными устройствами. Содержит вещества, на которые распространяются правила ограничения содержания вредных веществ, с экологически безопасной продолжительностью использования (ЭБПИ) 50 лет.
	Символ распознавания uR UL.
	Постоянный ток. Символ на резервной батарее.
	Перезаряжаемая батарея. Символ на резервной батарее.
 Li-ion	Литий-ионная батарея. Батарея подлежит переработке или утилизации надлежащим способом. Символ на резервной батарее.
	Дополнительная батарея.
	Оptionальное программное обеспечение C-Flex.
	Оptionальное программное обеспечение AVAPS.
	Оptionальное программное обеспечение PPV.
	Оptionальное программное обеспечение Auto-Trak+ (Автонаб).

Символы

Таблица 2-2. Символы, используемые в графическом интерфейсе пользователя

Символ	Описание
	Сигнал (звуковой).
	Звуковой сигнал отключен.
	Сигнал тревоги.
	Сброс сигнала тревоги.
	Уведомление.
	На экран выведено сообщение тревоги. Коснуться, чтобы скрыть сообщение тревоги.
	Сообщение тревоги скрыто. Коснуться, чтобы вывести на экран сообщение тревоги.
 	Кнопки увеличения и уменьшения (стрелка настройки). Изменяет установку или выбирает параметр.
	Кнопка Ассерт (Принять). Принимает установленные значения.
	Кнопка Cancel (Отмена). Отменяет установленные значения.
	Кнопка 2:00 минуты. 100% O ₂ .
	Аппарат ИВЛ работает от электросети переменного тока, и дополнительная батарея установлена.
	Аппарат ИВЛ работает от электросети переменного тока, и дополнительная батарея не установлена.
	Аппарат ИВЛ работает от батареи. Этот символ указывает приблизительное оставшееся время работы в часах и минутах и графически отображает уровень зарядки.

Символы

Таблица 2-2. Символы, используемые в графическом интерфейсе пользователя (continued)

Символ	Описание
	Кнопка справки. Коснуться, чтобы вывести на экран интерактивную справочную информацию.
	Кнопка автомасштабирования вертикальной оси. Автоматически изменяет масштаб оси Y графика в соответствии с отображаемыми данными.
	Кнопка паузы. Приостанавливает развертку кривых в окне Waveform (Кривые).
	Установлен режим паузы.
	Кнопка возобновления. Возобновляет развертку всех кривых после паузы.
	Кнопка корректировки временной оси. Изменяет масштаб оси X для отображения данных на графике с шагом 3, 6, 12 и 24 секунд.
$\dot{V}_E$	Расчетный объем вентиляции легких в минуту.
V_T	Расчетный объем выдоха.
T_I/T_{TOT}	Рабочий цикл. Отношение длительности вдоха к общей длительности цикла.
	Отсутствуют достоверные данные для отображения.
	Значение ниже допустимого диапазона.
	Значение превышает допустимый диапазон.
	Давление, см вод. ст.
	Расход, литров в минуту. Приведен к стандартным условиям (BTPS).

Символы

Таблица 2-2. Символы, используемые в графическом интерфейсе пользователя (continued)

Символ	Описание
	Объем, миллилитры.
	Заданное оператором время нарастания потока. В ходе активации режима диаграмма нарастания закрашивается.
	Время нарастания потока ВЫКЛ (время нарастания потока не установлено).
	Умышленная утечка. Число соответствует символу утечки, напечатанному на масках производства Philips Respironics.

Символы

(Для заметок)

Глава 3. Общие сведения

Область применения

Аппарат ИВЛ Respironics V60 — устройство, предназначенное для интенсификации дыхания пациентов. Он предназначен для самостоятельно дышащих пациентов, которым требуется механическая вентиляция легких: пациентов с дыхательной недостаточностью, хронической дыхательной недостаточностью или синдромом обструктивного апноэ во сне — в больницах и медицинских учреждениях под контролем врача.

Этот аппарат ИВЛ предназначен для поддержания дыхания у детей с массой тела 20 кг (44 фунта) и более и у взрослых пациентов. Он также может использоваться для интубированных пациентов, отвечающих тем же критериям, что и пациенты с неинвазивной вентиляцией. Данный аппарат ИВЛ рассчитан на применение квалифицированными специалистами-медиками: врачами, медсестрами и специалистами по дыхательной системе. Данный аппарат ИВЛ предназначен для использования только с теми контурами пациента, переходниками (масками), увлажнителями и прочими принадлежностями, которые были рекомендованы компанией Respironics.

Противопоказания

Применение аппарата ИВЛ Respironics V60 противопоказано пациентам в следующих состояниях:

- Недостаточность стимулов самостоятельного дыхания.
- Неспособность поддерживать чистоту дыхательных путей и очищать их от выделений.
- Наличие риска вдыхания содержимого желудка.
- Острый синусит или средний отит.
- Гипотония.
- Невылеченный коклюш.
- Носовое кровотечение.

О рециркуляции CO₂

При масочной вентиляции в некоторых случаях возможна рециркуляция CO₂ в контур пациента. Для снижения риска рециркуляции CO₂ предпринимайте следующие меры предосторожности. Если для конкретного пациента существует значительная опасность рециркуляции и рекомендуемых мер недостаточно для снижения риска рециркуляции CO₂, воспользуйтесь альтернативными средствами вентиляции легких.

- С целью снижения риска рециркуляции CO_2 увеличьте положительное давление в дыхательных путях на выдохе (EPAP). Повышение давления увеличивает расход через порт выдоха, что интенсифицирует выдувание CO_2 из контура и предотвращает рециркуляцию.
- Помните, что увеличение длительности вдоха повышает опасность рециркуляции CO_2 . Увеличение длительности вдоха сокращает длительность выдоха, что приводит к выдуванию меньшего количества CO_2 из контура до начала следующего цикла дыхания. При таких условиях более высокие дыхательные объемы способствуют увеличению объема CO_2 , повторно поступающего к пациенту.

Возможные побочные эффекты

Попросите пациента сразу же сообщать о каких-либо необычных дискомфортных состояниях в грудной клетке, одышке или сильной головной боли. Прочие возможные побочные эффекты неинвазивной вентиляции с положительным давлением включают в себя: дискомфортные ощущения в ушах, конъюнктивит, потертости на коже в местах прилегания маски и растяжение желудка (пневмофагия). Если использование маски вызывает раздражения или повреждения на коже, примите надлежащие меры, указанные в инструкции по использованию маски.

Общее описание

Аппарат ИВЛ Respirationics V60 (Рис. 3-1) представляет собой систему для вентиляции легких с двухуровневым положительным давлением в дыхательных путях (BiPAP), позволяющую осуществлять неинвазивную вентиляцию легких при положительном давлении (NPPV) и инвазивную вспомогательную вентиляцию для самостоятельно дышащих детей и взрослых.



Рис. 3-1. Аппарат ИВЛ Respirationics V60

Режимы вентиляции. Данный аппарат ИВЛ поддерживает ряд традиционных режимов: CPAP (постоянное положительное давление в дыхательных путях), PCV (вентиляция с регулируемым давлением) и S/T (спонтанная/синхронизированная вентиляция). Режим AVAPS (поддержка давления с гарантированным усредненным объемом) объединяет в себе черты режима с регулируемым объемом и регулируемым давлением. Опциональный режим PPV (вентиляция с положительным давлением) регулирует давление ИВЛ в зависимости от усилий, прилагаемых пациентом.

Чувств. Автонаб (Auto-Trak Sensitivity) позволяет аппарату ИВЛ автоматически компенсировать преднамеренную и спонтанную утечки, поддерживая стабильность базовой линии и регулируя чувствительность триггера и пороговые значения цикла для оптимальной синхронизации пациента с аппаратом ИВЛ. Дополнительная функция Auto-Trak+ позволит вам регулировать уровень чувствительности.

Интерфейс пользователя. Эргономичный дизайн аппарата ИВЛ, включающий в себя цветной сенсорный экран с диагональю 12,1 дюйма (31 см), навигационное кольцо и кнопочную панель, позволяет легко выбирать установки и контролируемые параметры.

Мониторинг. Аппарат ИВЛ способен выводить контролируемые параметры в числовой или в графической форме (в виде кривых или скаляров) в реальном времени.

Сигналы тревоги. Регулируемые и нерегулируемые оператором настройки сигналов тревоги обеспечивают безопасность пациента.

Питание и подводимые газы. В качестве основного источника питания аппарат ИВЛ использует электросеть переменного тока. Встраиваемая резервная батарея, поставляемая отдельно, обеспечивает работу аппарата ИВЛ в течение примерно 6 часов.

В аппарате ИВЛ используется кислород под высоким давлением. Встроенный вентилятор сжимает газ перед подачей его пациенту.

ПРИМЕЧАНИЕ. Кислород, подаваемый по шлангу сжатого газа с помощью вентилятора, используется в качестве свежего газа.

Установка. Аппарат ИВЛ можно установить на стойке. При оснащении дополнительным кронштейном стойка может вмещать 2 кислородных баллона размера Е. Доступен комплект кислородных шлангов, который рассчитан на 2 кислородных баллона и один стеновой кислородопровод, для использования в качестве вводов в ИВЛ.

Коммуникационный интерфейс. Аппарат ИВЛ способен выводить данные через последовательный порт RS-232 после получения команды с главного компьютера или прикроватной системы мониторинга. Аппарат ИВЛ оснащен разъемом для подключения кнопки вызова медсестры или удаленной тревожной сигнализации, что обеспечивает дистанционную активацию сигналов тревоги.

Возможность дистанционного обновления программного обеспечения с помощью диагностической системы Respi-Link. Интерфейс Respi-Link позволяет обновлять программное обеспечение и устранять неполадки в аппарате ИВЛ через порт RS-232.

Физическое описание

Контур пациента, приспособления для фиксации маски на лице пациента, принадлежности

Рисунок 3-2 показывает аппарат ИВЛ Respirationics V60 с контуром пациента и принадлежностями. В таблице 3-1 на с. 3-6 перечислены рекомендованные контуры пациента, приспособления для фиксации маски на лице пациента, принадлежности для использования в процессе эксплуатации аппарата ИВЛ. Приложение С содержит информацию, необходимую для заказа запасных частей и аксессуаров.

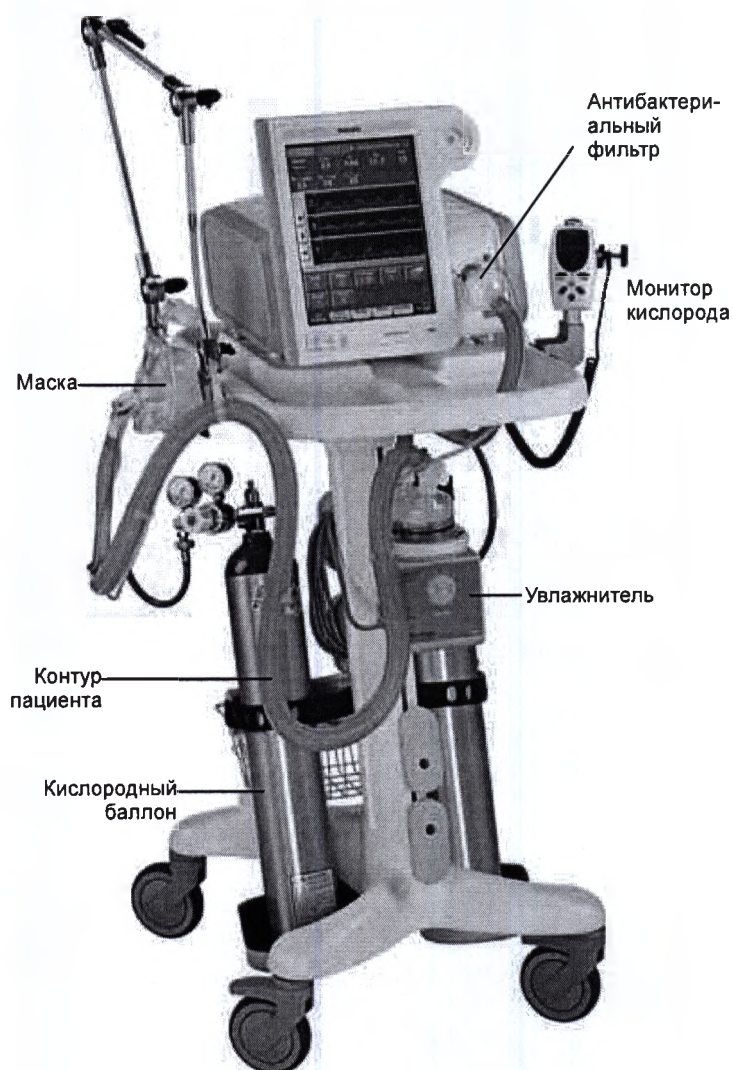


Рис. 3-2. Аппарат ИВЛ Respirationics V60 с принадлежностями

Таблица 3-1. Рекомендуемые детали и принадлежности

Компонент	Назначение
Контур пациента	Контур пациента «Single Limb» предназначен для инвазивной и неинвазивной вентиляции легких. Для минимизации турбулентности мы рекомендуем использовать трубки с гладким внутренним каналом. Использовать схему, описанную в приложении С. ОСТОРОЖНО! Во время вентиляции выдыхаемый пациентом воздух попадает в помещение. Рекомендуется использовать контур пациента с фильтром на порте выдоха.
Интерфейс подключения пациента (инвазивно или неинвазивно)	• Маски Respironics, перечисленные в приложении С. • Инвазивный интерфейс (эндотрахеальная или трахеотомическая трубка).
Порт выдоха	Порт выдоха Philips Respironics, описанный в приложении С. Свяжитесь с вашим представителем Philips.
Фильтр на линии вдоха	Антибактериальный (дыхательный) фильтр, описанный в приложении С.
Увлажнитель	• Fisher & Paykel MR810 или MR850. • Камера Fisher & Paykel MR290.
Монитор кислорода	• Монитор кислорода Teledyne MX300. • Аналог, соответствующий стандарту ISO 7767.
Небулайзер	• Вибрационный сетчатый небулайзер, например Aerogen. • Струйный небулайзер с низким расходом в приводном механизме (< 10 л/мин).

Блок ИВЛ

Рисунки 3-3 — 3-5 показывают элементы управления, индикаторы и прочие важные компоненты аппарата ИВЛ.

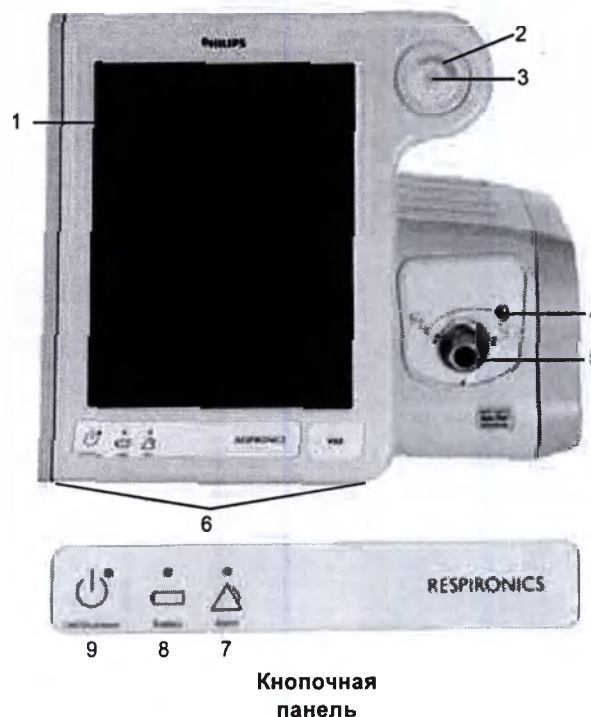


Рис. 3-3. Вид спереди

Номер	Описание
1	Графический интерфейс пользователя. Цветной жидкокристаллический (ЖК) дисплей с сенсорным экраном.
2	Навигационное кольцо. Позволяет изменять значения параметров и перемещаться по графическому интерфейсу пользователя, перемещая палец по сенсорной панели.
3	Кнопка Аксепт (Принять). Активизирует выбранные параметры.
4	Проксимальный порт измерения давления. Патрубок для подсоединения трубок для мониторинга давления в контуре пациента.
5	Выходной (к пациенту) порт аппарата ИВЛ. Основной соединительный патрубок в контуре пациента. Через него пациенту подается воздух и кислород с заданным давлением.
6	Динамики тревожной сигнализации (на нижней панели аппарата ИВЛ).
7	СИД сигнала тревоги. Мигает во время тревоги с высоким приоритетом. Светится непрерывно, когда аппарат ИВЛ находится в нерабочем состоянии.

Номер	Описание
8	Светодиод батареи (зарядки). Мигает во время зарядки батареи. Светится непрерывно, когда батарея заряжена. Не светится, когда аппарат ИВЛ работает от батареи или когда он выключен или отключен от электросети.
9	Кнопка ON/Shutdown (Вкл./Выкл.) со световым индикатором. Включает питание перем. тока и инициирует выключение вентилятора. Когда аппарат подключен к электросети, светодиодный индикатор непрерывно горит.



Рис. 3-4. Вид сбоку

Номер	Описание
1	Вентиляционные отверстия. Через них осуществляется забор воздуха, который подается пациенту.
2	Входной воздушный фильтр (под боковой панелью). Фильтрует воздух, подаваемый пациенту.

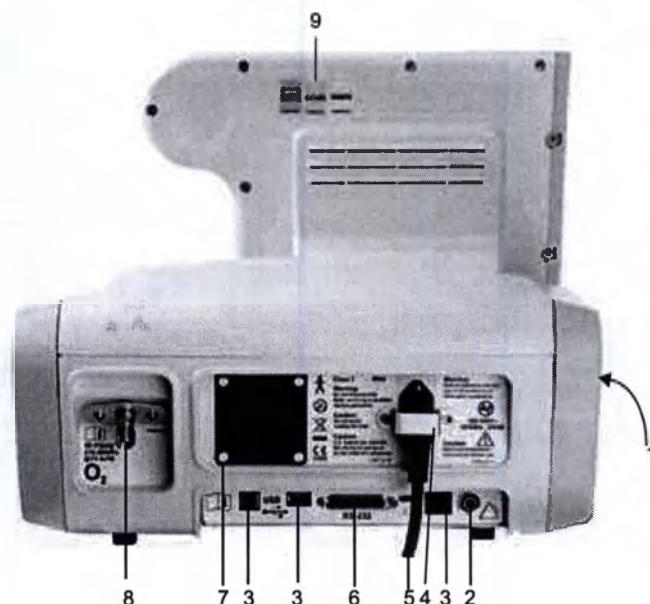


Рис. 3-5. Вид сзади

Номер	Описание
1	Батарея резервного питания (отсек расположен под боковой панелью). Поставляемая отдельно батарея резервного питания, обеспечивающая работу аппарата в течение 6 часов.
2	Разъем для подключения кнопки вызова медсестры или удаленной тревожной сигнализации.
3	Зарезервировано для разрабатываемых функций.
4	Держатель сетевого шнура.
5	Сетевой шнур.
6	Разъем последовательного интерфейса RS-232 и аналогового ввода-вывода (охватывающий DB-25). Позволяет подключаться к информационной системе больницы и другим устройствам, выполняет функции интерфейса аналоговых сигналов. Дает возможность подключаться к шлюзу дистанционной диагностической системы Respi-Link для обновления программного обеспечения.
7	Фильтр охлаждающего вентилятора.
8	Входной патрубок для подачи кислорода под высоким давлением.
9	Обозначения функций.

Резервная батарея (опция)

ОСТОРОЖНО! Чтобы не допустить отключения питания аппарата ИВЛ, внимательно следите за уровнем зарядки аккумуляторной батареи. Время работы от батареи указывается приблизительно и зависит от режимов работы аппарата ИВЛ, циклов разрядки и зарядки, срока эксплуатации батареи и температуры окружающей среды. Низкие температуры окружающей среды или частое срабатывание тревожной сигнализации приводят к снижению уровня зарядки батареи.

ПРИМЕЧАНИЕ. Резервные батареи поддерживают работу устройства лишь некоторое время. Они не предназначены для использования в качестве основного источника питания.

ПРИМЕЧАНИЕ. Мы рекомендуем полностью зарядить батареи аппарата ИВЛ перед тем, как приступить к вентиляции пациента. Если батареи заряжены не полностью, в случае перебоев основного электропитания внимательно следите за уровнем зарядки батарей.

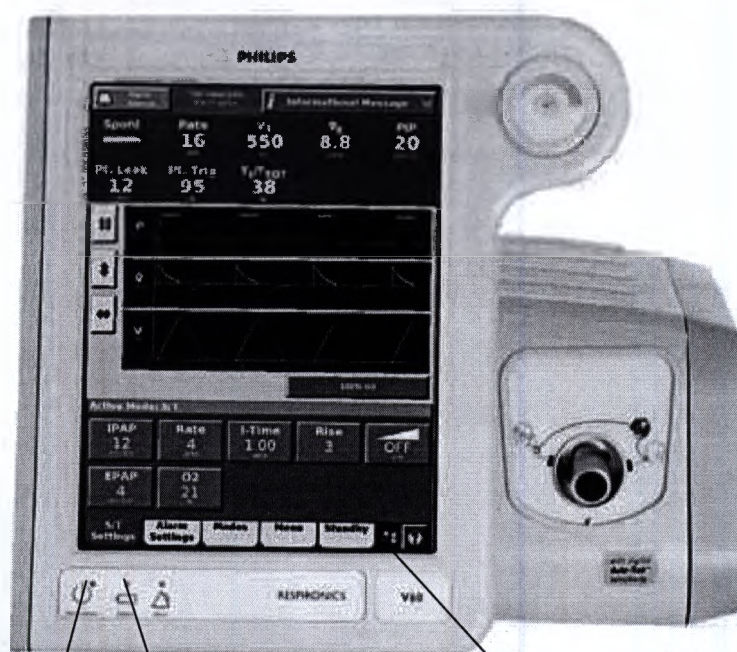
ПРИМЕЧАНИЕ. Новая резервная батарея должна быть установлена и заряжена в течение одного года с той даты изготовления, которая указана на ней и на транспортной коробке.

Встраиваемая резервная батарея, поставляемая отдельно, защищает аппарат ИВЛ от снижения или отключения напряжения в сети электропитания. В случае перебоев электропитания аппарат ИВЛ автоматически переключается на работу от резервной батареи без прерывания вентиляции. Аппарат ИВЛ питается от батареи до восстановления питания в сети или разрядки батареи. В общем случае аппарат ИВЛ может работать от батареи в течение 6 часов.

В качестве защитной меры аппарат ИВЛ выдает сигнал тревоги в случае низкого уровня зарядки батареи. Кроме того, в случае полной разрядки резервной батареи подается сигнал тревоги от конденсатора, звучащий не менее 2 минут.

Аппарат ИВЛ заряжает батарею при наличии подключения к сети, даже если он сам выключен. В процессе выполнения зарядки СИД батареи (заряжена) мигает.

Перед подключением пациента к аппарату ИВЛ и отключением аппарата ИВЛ от сети для транспортировки или иных целей обязательно проверьте уровень зарядки батареи. Символ источника питания в правом нижнем углу экрана указывает на используемый источник питания и, если аппарат ИВЛ работает от батареи, уровень зарядки батареи (рис. 3-6). Если батарея заряжена не полностью, зарядите ее, подключив аппарат ИВЛ к сети минимум на 5 часов. При нажатии на кнопку Help (Справка) на экран выводится время, оставшееся до полной зарядки батареи. Если по истечении этого времени батарея полностью не зарядится, отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.



**СИД ON/Shutdown
(Вкл./Выкл.)**

Непрерывно горит:
аппарат подключен к
сети.

СИД батареи (заряжена)

Мигает: батарея заряжается.
Непрерывно светится: батарея
заряжена (на 90—100 %).
Не светится: аппарат ИВЛ
работает от батареи или
выключен, а питание отключено.

Символ источника питания



Аппарат ИВЛ питается от сети
переменного тока, и батарея
установлена.



Аппарат ИВЛ питается от сети
переменного тока, и батарея не
установлена.



Аппарат ИВЛ работает от
батареи. Этот символ указывает
приблизительное оставшееся
время работы в часах и минутах
и графически отображает
уровень зарядки.

Рис. 3-6. Индикаторы питания

Сведения о графическом интерфейсе пользователя

Графический интерфейс пользователя (рис. 3-7) позволяет задавать настройки аппарата ИВЛ и просматривать сведения об аппарате ИВЛ и пациенте. Во время вентиляции в верхней части экрана отображаются сигналы тревоги и сведения о пациенте. В средней части экрана выводятся кривые в режиме реального времени, сигналы тревоги и информационные сообщения. В нижней части экрана можно выбирать рабочие режимы и прочие настройки аппарата ИВЛ, выводить справочную информацию и Частота подачи питания.

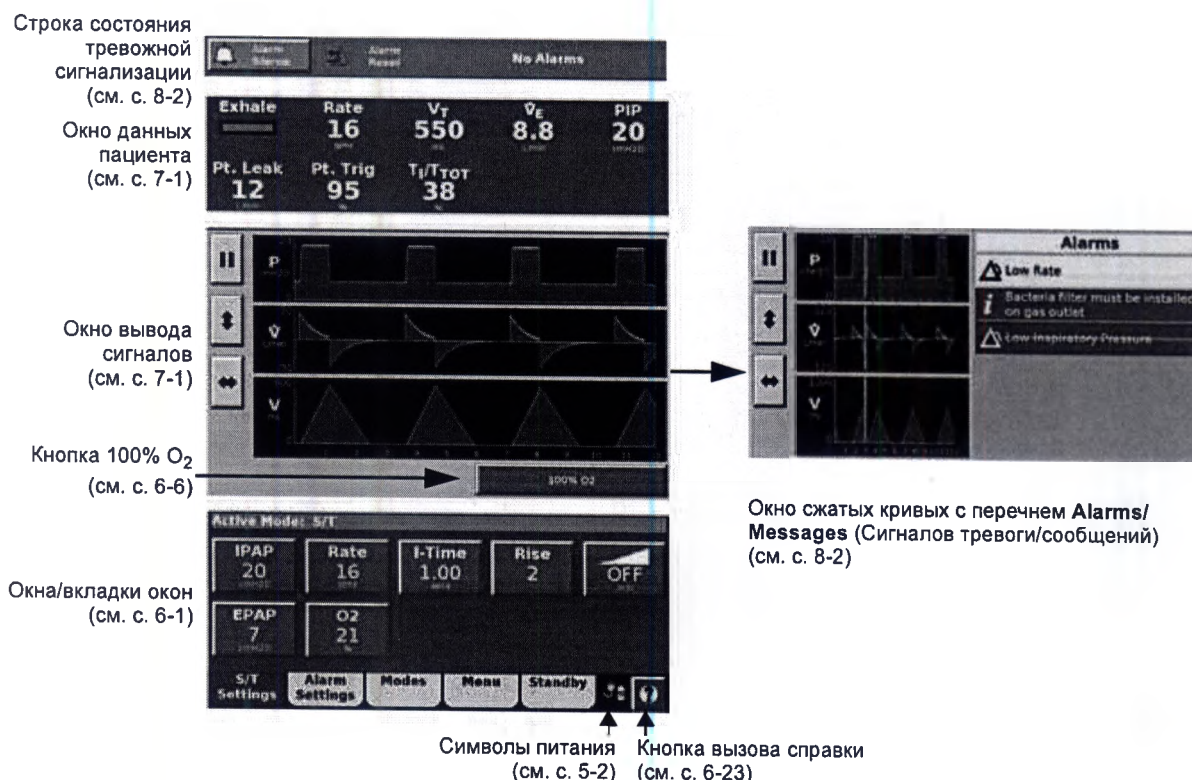


Рис. 3-7: Компоненты графического интерфейса пользователя

Навигация по графическому интерфейсу пользователя

Выберите нужную функцию, коснувшись соответствующей вкладки или кнопки на сенсорном экране. Это основной способ управления аппаратом ИВЛ.

Также для управления перечисленными ниже функциями можно использовать навигационное кольцо. Элемент управления на сенсорном экране.

Эквивалент сенсорного экрана	Эквивалент навигационного кольца
 Коснуться стрелки увеличения (со стрелкой). Нажать и удерживать для быстрой настройки.*	Коснуться пальцем и двигать палец по часовой стрелке, чтобы увеличить значение или переместить курсор вперед
 Коснуться стрелки уменьшения (со стрелкой). Нажать и удерживать для быстрой настройки.*	Коснуться пальцем и двигать палец против часовой стрелки, чтобы уменьшить значение или переместить курсор назад
 Коснуться кнопки Ассепт (Принять) (подтверждает выбранный параметр)	 Нажать кнопку Ассепт (Принять) (с галочкой) (подтверждает выбранный параметр)

*. Доступна в программном обеспечении версии 2.30 и выше.

После выбора параметров и изменения их значений подтвердите выбор, нажав на круглую кнопку **Ассепт** (Принять) (с галочкой) в центре навигационного кольца, чтобы принять и применить изменения.

Чтобы открыть окно, коснитесь вкладки окна.

Чтобы отменить функцию и закрыть окно, выберите кнопку **Cancel** (Отмена) или коснитесь вкладки другого окна.

Чтобы изменить параметр, выберите значение с помощью навигационного кольца или коснитесь кнопки со стрелкой. При каждом касании значение изменяется на один шаг. Для быстрого изменения параметров с большим диапазоном нажмите и удерживайте кнопку со стрелкой. Ползунок перемещается вдоль шкалы диапазона настройки. Нажмите кнопку **Ассепт** (Принять), чтобы применить новое значение.



Значение, предлагаемое системой

Навигационное кольцо также позволяет изменять положение курсора в окне кривых в режиме паузы. Дополнительную информацию см. в разделе «Приостановка и возобновление прокрутки кривых» на с. 7-3.

Запуск аппарата ИВЛ

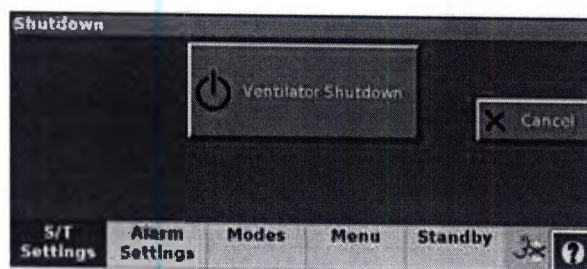
ПРИМЕЧАНИЕ. После включения питания аппарат ИВЛ автоматически выполняет проверку резервной звуковой сигнализации, а затем — основной звуковой сигнализации. Вы услышите сначала высокий, а затем — более низкий звуковой сигнал. Если вы не услышите эти звуки, прекратите использовать аппарат ИВЛ и отдайте его в ремонт.

1. Включите питание аппарата с помощью кнопки **ON/Shutdown** (Вкл./Выкл.).
2. Проверьте работоспособность аппарата ИВЛ в соответствии с процедурой, изложенной на стр.5-7.

Выключение аппарата ИВЛ

Выключите аппарат ИВЛ следующим образом.

1. Нажмите и отпустите кнопку **ON/Shutdown** (Вкл./Выкл.). Откроется окно **Shutdown** (Выключение).
2. Выберите кнопку **Ventilator Shutdown** (Выключение вентилятора). Аппарат ИВЛ выключится.



ПРИМЕЧАНИЕ. После некорректного выключения аппарата ИВЛ при следующем включении может появиться надпись **Power has been restored** (Питание восстановлено).

ПРИМЕЧАНИЕ. Если экран остается пустым и указанное диалоговое окно не появляется, выключите аппарат ИВЛ, нажав кнопку **ON/Shutdown** (Вкл./Выкл.), а затем — кнопку **Accept** (Принять) на навигационном кольце.

Обучение

Доступно обучение работе с продуктом. Обратитесь за помощью к местному торговому представителю компании Philips или в службу поддержки клиентов компании Philips. Звоните +1-800-225-0230, чтобы сделать заказ, и +1-800-722-9377, чтобы получить обслуживание.

Глава 4. Принципы работы

Обзор функциональных возможностей системы

Аппарат ИВЛ Respiroics V60 представляет собой пневматическую систему с микропроцессорным управлением, которая подает пациенту смесь воздуха с кислородом. Питание аппарата осуществляется от электросети переменного тока, также предусмотрена резервная батарея, поставляемая отдельно, которая защищает от перебоев в сети или нестабильного напряжения и необходима для транспортировки пациента в пределах медицинского учреждения. Подача газа производится пневматической системой. Электрические схемы управляют работой пневматики, мониторингом пациента и распределением электропитания.

Оператор вводит информацию в аппарат ИВЛ с помощью сенсорного экрана, кнопок и навигационного кольца. Эта информация представляет собой команды для пневматической системы, осуществляющей прецизионную подачу газовой смеси пациенту. Датчики давления и расхода выдают сигналы обратной связи, на основании которых корректируется подача газа пациенту. Также датчики измеряют мониторируемые данные, которые могут выводиться на экран с помощью графического интерфейса пользователя.

В аппарате ИВЛ функции подачи газа и мониторинга подвергаются перекрестным проверкам. Эти перекрестные проверки предотвращают одновременный отказ двух важных функций и сводят к минимуму риск поломки системы.

Безопасность пациента обеспечивается визуальными и звуковыми сигналами тревоги. Клинические сигналы тревоги реагируют на изменения физиологического состояния пациента. Технические сигналы тревоги, срабатываемые в процессе самопроверки аппарата ИВЛ, могут указывать на аппаратный или программный сбой. При некоторых технических сигналах тревоги аппарат продолжает вентиляцию, хотя и с некоторыми ограничениями, давая оператору время на устранение неполадки. Если Частота аппарата ИВЛ настолько критично, что не позволяет ему обеспечивать безопасную вентиляцию, он переходит в нерабочее Частота с отключением подачи кислорода и вентилятора.

В аппарате ИВЛ предусмотрен ряд средств для безопасного поддержания давления в дыхательной системе пациента или дыхательном контуре. Максимальное рабочее давление контролируется за счет настройки предела сигнала о высоком давлении на вдохе (HIP). При достижении заданного предела аппарат ИВЛ переключается в режим выдоха.

Принцип работы пневматической системы

В аппарате ИВЛ используется воздух из окружающей среды и кислород под высоким давлением (рис. 4-1). Воздух поступает через входной фильтр. Кислород подается через патрубок высокого давления, а дозирующий клапан обеспечивает заданную оператором концентрацию. Система смешивает воздух с кислородом, повышает давление смеси с помощью вентилятора, а затем понижает его до установленного оператором значения. Для этого аппарат ИВЛ сравнивает давление, измеренное в проксимальной линии (в дыхательной системе пациента), с давлением на выходе аппарата ИВЛ (в аппарате) и корректирует последнее так, чтобы компенсировать падение давления на фильтре в линии вдоха, контуре пациента и увлажнителе. Это позволяет точно и оперативно регулировать давление подаваемой смеси и компенсировать утечки.

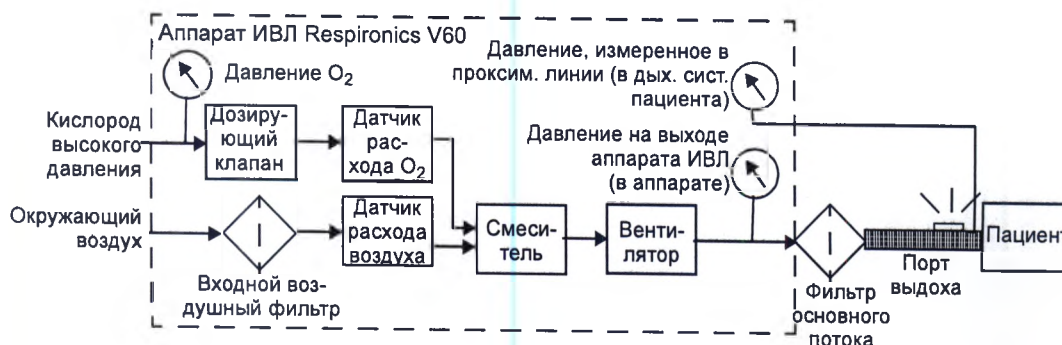


Рис. 4-1. Система подачи газа аппарата ИВЛ Respironics V60

Аппарат ИВЛ подает газовую смесь пациенту через антибактериальный фильтр основного потока (на линии вдоха), дыхательный контур пациента «Single Limb», блок увлажнения (поставляется отдельно) и переходное приспособление, такое как маска или эндотрахеальная трубка. Проксимальный к пациенту отвод для измерения давления используется для мониторинга давления в дыхательной системе пациента. Порт выдоха постоянно выкачивает газ из контура во время вдоха и выдоха, чтобы минимизировать обратное его вдыхание, и гарантирует удаление CO_2 .

Методы вентиляции легких

Управляющий параметр

Аппарат ИВЛ Respironics V60 подает дыхательную смесь под регулируемым давлением. В режиме AVAPS (поддержка давлением с гарантированным усредненным объемом) давление автоматически корректируется со временем для поддержания целевого дыхательного объема.

Принципы работы

Триггирование, переключение с вдоха на выдох и поправка на утечки

В отличие от других аппаратов ИВЛ, для Respironics V60 не требуется задавать чувствительность триггера и переключения с вдоха на выдох или регулировать основной расход. Уникальный алгоритм Auto-Trak Sensitivity, реализованный в этом аппарате, подбирает эти параметры автоматически, см. разд. «Функция Auto-Trak Sensitivity» на с. 4-3.

Базовое давление

Можно задать положительное базовое давление (EPAP или CPAP) для всех дыхательных циклов во всех режимах.

Время подъема давления

Задаваемый оператором параметр Rise Time (Время подъема давления) устанавливает время, необходимое для нарастания давления вдоха до заданного (целевого) значения.

Отрицательное давление

Во время выдоха аппарат не создает отрицательное давление.

Концентрация кислорода

Аппарат ИВЛ Respironics V60 включает в себя смеситель кислорода. Концентрацию кислорода можно задавать во всех режимах.

Функция Auto-Trak Sensitivity

Важной особенностью аппарата ИВЛ V60 является способность распознавать и компенсировать преднамеренную и спонтанную утечки из контура и автоматически изменять алгоритмы триггирования и переключения между циклами вдоха и выдоха для поддержания оптимальной работы при наличии утечки. Это свойство называется «Auto-Trak Sensitivity». В следующих подразделах оно описывается более подробно.

Триггирование

Во всех режимах вдох инициируется пациентом (по потоку). Обычно это происходит, когда благодаря усилиям пациента накапливается некоторый объем газа свыше базового расхода (объемный метод). Вдох также инициируется, когда попытка пациента вдохнуть приводит к достаточному искажению кривой выдоха (метод сигнала формы, см. с. 4-4).

Переключение с вдоха на выдох

Переключение с вдоха на выдох осуществляется в следующих случаях:

- Попытка пациента вдохнуть приводит к достаточному искажению кривой выдоха (метод сигнала формы). См. «Триггирование и переключение с вдоха на выдох методом сигнала формы.» на с. 4-4.

- Расход в дыхательных путях пациента достигает порога спонтанного выдоха (SET). См. «Метод переключения с вдоха на выдох SET.» на с. 4-5.
- Через три секунды после достижения уровня положительного давления в дыхательных путях на вдохе (IPAP) (защитный механизм переключения в резервный режим синхронизированной вентиляции).
- При возникновении обратного потока, обычно из-за утечек через маску или из ротовой полости.

Триггирование и переключение с вдоха на выдох методом сигнала формы. В методе сигнала формы или «теневого триггера» используется математическая модель, основанная на сигнале расхода. Новый сигнал расхода (сигнал формы) формируется путем смещения сигнала фактического расхода и его задержки (рис.4-2). Вследствие этой преднамеренной задержки сигнал формы расхода слегка отстает от фактического сигнала расхода. В случае резкого изменения потока в дыхательной системе пациента соответствующий сигнал потока накладывается на сигнал формы, приводя к инициации вдоха или переключению с вдоха на выдох. То есть при резком снижении потока выдоха в результате попытки вдоха сигнал потока накладывается на сигнал формы, что приводит к подаче сигнала для триггирования.

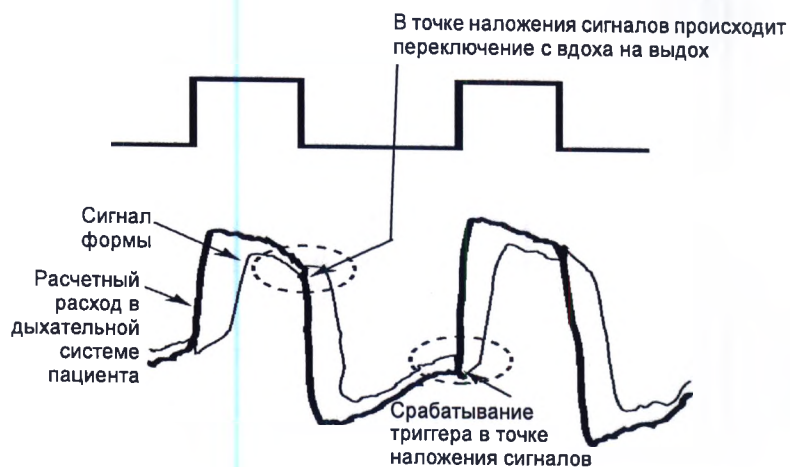


Рис. 4-2. Сигнал формы

Принципы работы

Метод переключения с вдоха на выдох SET. Расход в дыхательных путях пациента достигает порога спонтанного выдоха (SET), см. рис. 4-3. Порог SET соответствует пересечению кривой расхода и линии с заданным наклоном. Порог SET обновляется при каждом акте дыхания.

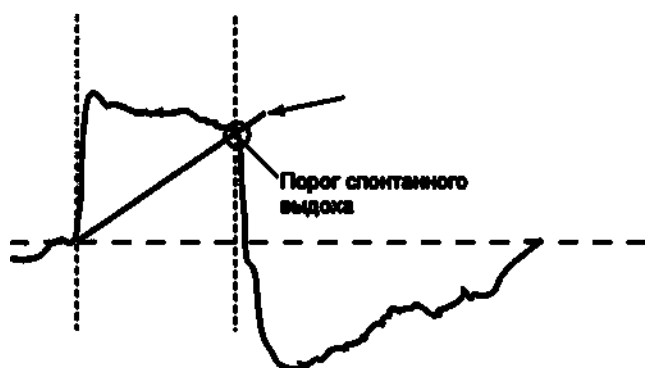


Рис. 4-3. Порог спонтанного выдоха (SET)

Компенсация утечки

При неинвазивной вентиляции, помимо прочего, могут возникать значительные утечки через маску или ротовую полость. Некоторые утечки являются известными или *умышленными*: они характерны для конкретной конструкции маски или переходного приспособления для пациента. Следовательно, для точной настройки базового потока аппарата ИВЛ необходимо ввести величину умышленной утечки, характерную для маски или переходного приспособления для пациента («Выбор маски и порта выдоха» на с. 6-13). Прочие виды утечек являются непредсказуемыми или *неумышленными* и меняются вместе с изменением характера дыхания пациента.

Для поддержки заданных давлений в условиях утечек аппарат ИВЛ изменяет свой базовый расход. Поскольку «неумышленная» составляющая утечек может постоянно изменяться, аппарат ИВЛ пересчитывает базовый расход после каждого дыхательного цикла в конце выдоха. Обновление базового расхода осуществляется с помощью двух основных механизмов: регулирование потока выдоха и регулирование дыхательного объема.

Регулирование потока выдоха. После каждого дыхательного цикла в конце выдоха аппарат ИВЛ обновляет базовый расход. В конце выдоха расход в дыхательной системе пациента считается равным нулю, поэтому любая разность между фактическим расходом в дыхательной системе пациента и исходным базовым расходом указывает на изменение утечки. На рис. 4-4 показано, как аппарат ИВЛ регулирует базовый уровень.



Рис. 4-4. Регулирование потока выдоха

Принципы работы

Регулирование дыхательного объема. При каждом акте дыхания аппарат ИВЛ сравнивает дыхательные объемы вдоха и выдоха. Считается, что любые различия обусловлены непреднамеренными утечками из контура. Аппарат ИВЛ регулирует этот базовый уровень таким образом, чтобы сократить эту разность дыхательных объемов при следующем акте дыхания. На рис. 4-5 показано, каким образом аппарат ИВЛ регулирует базовый уровень.

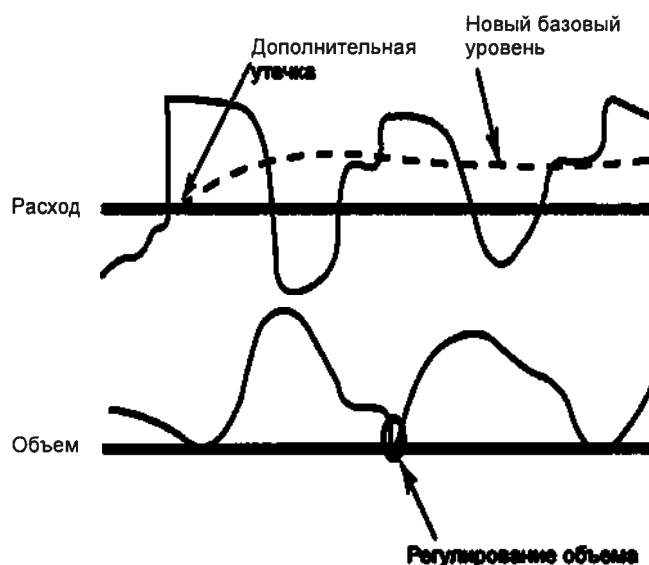


Рис. 4-5. Регулирование дыхательного объема

Auto-Trak+ (опция)

Функция Auto-Trak+ (Автонаб.) для аппарата ИВЛ Respirationics V60 позволяет регулировать уровень чувствительности Auto-Trak Sensitivity, которая распознает и компенсирует преднамеренную и спонтанную утечки из контура. В этом алгоритме используется несколько пороговых значений для срабатывания триггера и переключения с вдоха на выдох. При использовании функции Auto-Trak+ регулировка всех указанных пороговых значений выполняется одновременно, при этом сохраняются все возможности алгоритма Auto-Trak Sensitivity по автоматической адаптации работы аппарата к дыханию пациента.

Для большинства пациентов подходит вариант настройки **Normal** (Норма) функции Auto-Trak. Для маленьких детей может подойти более высокий уровень чувствительности триггера, а для некоторых взрослых – более или менее высокие значения настройки циклов.

Режимы вентиляции

Аппарат ИВЛ Respironics V60 работает в следующих режимах вентиляции:

- Режим CPAP (постоянное положительное давление в дыхательных путях).
- Режим S/T (спонтанная/синхронизированная вентиляция).
- Режим PCV (вентиляция с регулируемым давлением).
- Режим AVAPS (поддержка давления с гарантированным усредненным объемом) (опция).
- Режим PPV (вентиляция с пропорциональной поддержкой давлением) (опция).

В таблице 4-1 сведены характеристики этих режимов. Обратите внимание, что на данном аппарате ИВЛ индикатор режима вентиляции **Timed** (Синхрон.) означает, что вдох инициируется аппаратом ИВЛ, а индикатор режима вентиляции **Spont** (Спонт.) означает, что вдох инициируется пациентом.

Таблица 4-1. Характеристики режимов работы аппарата ИВЛ Respironics V60

Режим	Синхронизированная вентиляция			Спонтанное дыхание		
	Триггер*	Предел†	Переключение с вдоха на выдох‡	Триггер	Предел	Цикл
CPAP	Н/О	Н/О	Н/О	Auto-Trak	Давление	Auto-Trak
PCV	Время	Давление	Время	Auto-Trak	Давление	Время
S/T	Время	Давление	Время	Auto-Trak	Давление	Auto-Trak
AVAPS	Время	Давление	Время	Auto-Trak	Давление	Auto-Trak
PPV	Время	Давление	Время	Auto-Trak	Давление	Auto-Trak

* Функция триггера инициирует вдох.

† Предельный параметр вдоха может достичь заданного уровня и оставаться на нем до того, как вдох завершится, но это не приводит к завершению вдоха.

‡ Момент завершения вдоха и переключения с вдоха на выдох определяется по измеряемой переменной.

Режим CPAP

В режиме CPAP (постоянное положительное давление в дыхательных путях) аппарат ИВЛ работает в режиме «поток по требованию», в котором все вдохи инициируются пациентом, который также определяет их время, давление и продолжительность. При этом оператору не нужно задавать чувствительность триггера и переключения с вдоха на выдох: пациент инициирует вдох и переключает аппарат с вдоха на выдох с использованием встроенных алгоритмов Auto-Trak Sensitivity.

Управляющие настройки, активные в режиме CPAP, показаны на рис. 4-6. Кривые, характерные для режима CPAP, показаны на рис. 4-7.

Дополнительные настройки C-Flex усиливают традиционный режим CPAP, снижая давление в начале выдоха (в этот момент пациент может испытывать неудобства в данном режиме) и повышая его до заданного уровня ближе к концу выдоха.



Рис. 4-6. Элементы управления режима CPAP

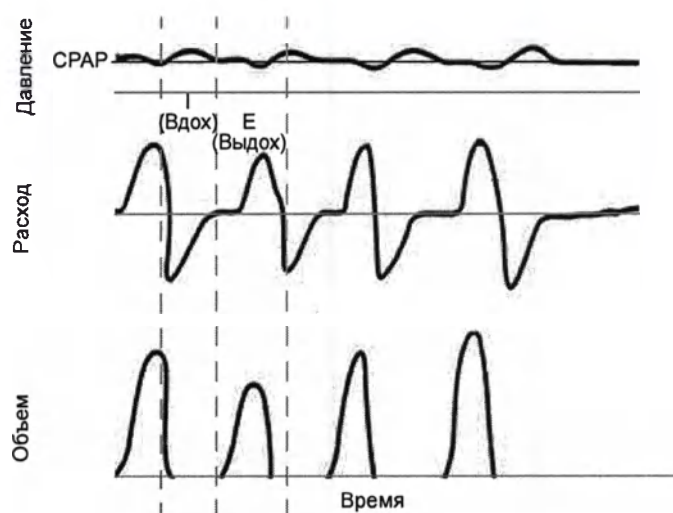


Рис. 4-7. Кривые режима CPAP

Режим PCV

В режиме PCV (вентиляция с регулируемым давлением) осуществляется вентиляция с регулируемым давлением. В этом режиме вдох инициируется аппаратом ИВЛ (Синхрон.) или пациентом (Спонт.). Управляющие настройки, активные в режиме PCV, показаны на рис. 4-8. Давление при вдохе, поддерживаемое во всех дыхательных циклах, определяется установкой IPAP. Если пациенту не удастся самостоятельно переключиться на вдох посредством функции Auto-Trak (Автонаб.) за время, определенное параметром ЧД, аппарат ИВЛ инициирует принудительный вдох. Настройка I-Time (ДлитВд) представляет собой критерий переключения с вдоха на выдох во всех дыхательных циклах. Кривые, характерные для режима PCV, показаны на рис. 4-9.

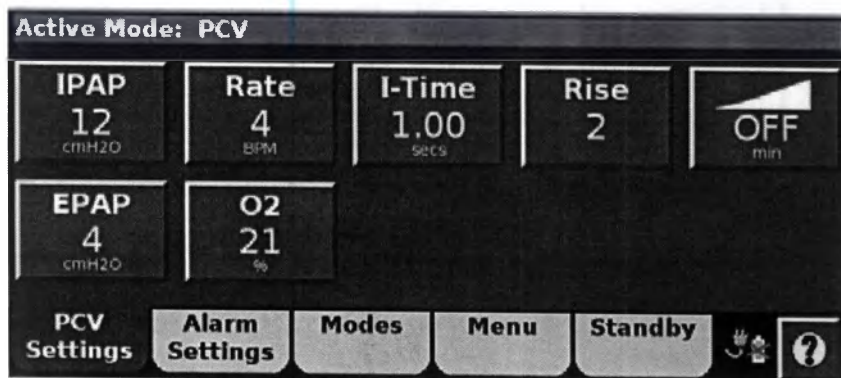


Рис. 4-8. Элементы управления режима PCV



Рис. 4-9. Кривая давления в режиме PCV

Принципы работы

Режим S/T

Режим S/T (спонтанная/синхронизированная вентиляция) гарантирует вентиляцию легких с заданной оператором частотой. Он обеспечивает принудительную вентиляцию легких с переключением по времени и вентиляцию с поддержкой самостоятельного дыхания давлением — во всех режимах поддерживается заданное положительное давление в дыхательных путях на вдохе (IPAP). Если пациенту не удастся самостоятельно переключиться на вдох за время, определенное параметром ЧД, аппарат ИВЛ инициирует принудительный вдох с заданной продолжительностью (ДлитВд). При этом оператору не нужно задавать для пациента чувствительность триггера и переключения с вдоха на выдох: пациент инициирует вдох и переключает аппарат с вдоха на выдох с использованием встроенных алгоритмов Auto-Trak Sensitivity. Управляющие настройки, активные в режиме S/T, показаны на рис. 4-10. Кривые, характерные для режима S/T, показаны на рис. 4-11.

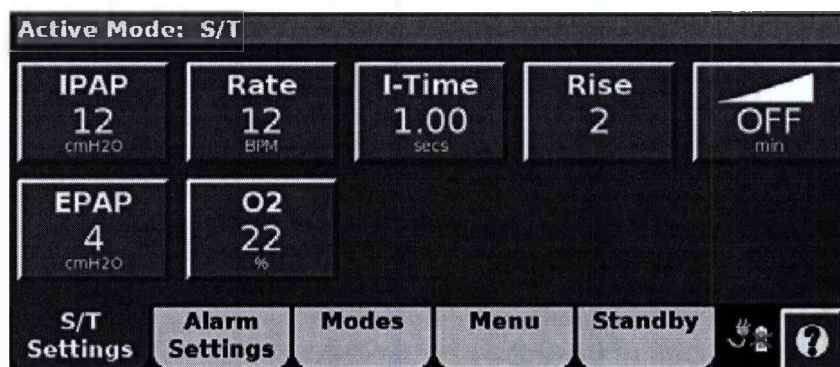


Рис. 4-10. Элементы управления режима S/T



Рис. 4-11. Кривая давления для режима S/T

Режим AVAPS (опция)

ПРИМЕЧАНИЕ. При регулировке минимального и максимального давлений AVAPS имейте в виду, что уровень положительного давления в дыхательных путях на вдохе (IPAP) скорректирован так, чтобы поддерживать целевое значение. Если расчетное целевое давление выходит за минимальную или максимальную границу диапазона давлений, целевой объем достигнут не будет.

В отличие от большинства режимов с поддержкой давления, режим AVAPS обеспечивает целевой дыхательный объем. Этот целевой объем поддерживается путем регулировки давления, установленного после его первоначального повышения. Режим AVAPS обеспечивает принудительную вентиляцию легких с переключением по времени и вентиляцию с поддержкой самостоятельного дыхания давлением.

Если пациенту не удастся самостоятельно переключиться на выдох за время, определенное параметром ЧД, аппарат ИВЛ инициирует принудительный вдох с заданной продолжительностью (ДлитВд). Давление во время принудительной и спонтанной вентиляции постоянно корректируется, гарантируя сохранение целевого объема, V_T . Параметры Мин. Р и Макс. Р определяют минимальную и максимальную границы допустимого давления. При этом оператору не нужно задавать для пациента чувствительность триггера и переключения с вдоха на выдох: пациент инициирует вдох и переключает аппарат с вдоха на выдох с использованием встроенных алгоритмов Auto-Trak Sensitivity.

При запуске AVAPS использует давление при вдохе, равное одному из следующих значений (в зависимости от того, какое из них больше):

- EPAP + (целевой объем / 60 мл/см в.ст)
- EPAP + 8 см вод.ст
- Пик мин

Управляющие настройки, активные в режиме AVAPS, показаны на рис. 4-12. Кривые, характерные для режима AVAPS, показаны на рис. 4-13.

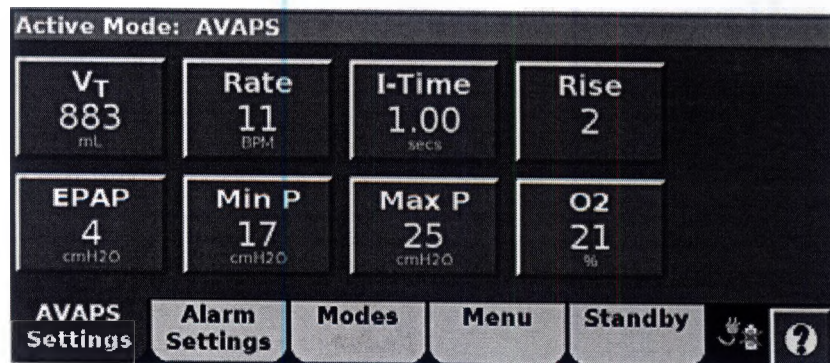


Рис. 4-12. Элементы управления режима AVAPS

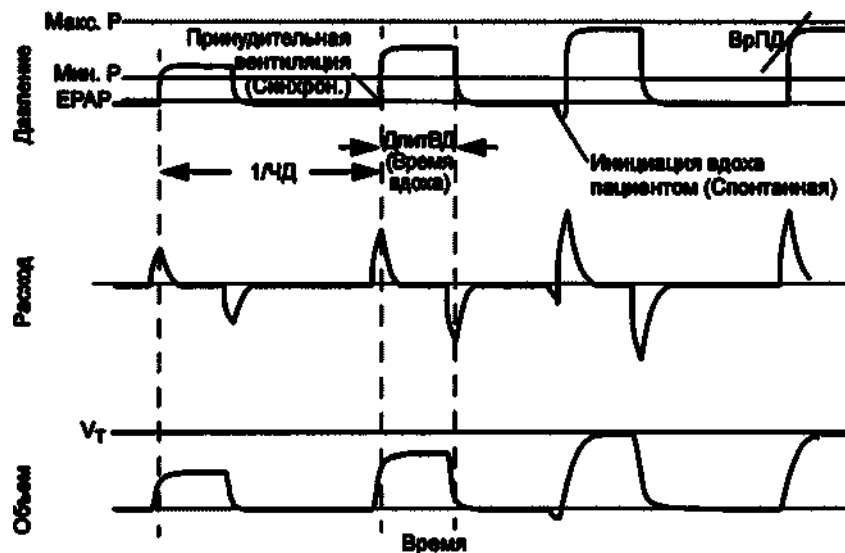


Рис. 4-13. Кривые в режиме AVAPS

Режим PPV (опция)

В режиме PPV (вентиляция с пропорциональной поддержкой давления) вдох инициируется пациентом, при этом устанавливается давление, пропорциональное усилиям пациента. Кроме того, по заданной оператором частоте дыхания аппарат может переключаться в резервные режимы вентиляции с принудительно инициируемым вдохом, ограниченным давлением и переключением с вдоха на выдох по времени в случае апноэ. В режиме PPV давление, расход и дыхательный объем, поддерживаемые аппаратом ИВЛ, определяются усилиями пациента. Аппарат ИВЛ оценивает усилия пациента, позволяя ему самостоятельно начинать и завершать акт дыхания. При этом поток и давление будут изменяться в зависимости от усилий пациента во время вдоха.

Физические основы режима PPV. Две силы противодействуют вентиляции: *сопротивление и эластичность*.

Под сопротивлением понимают сопротивление потоку воздуха в дыхательных путях:

$$\text{Сопротивление} = \text{давление/расход}$$

Сопротивление дыхательных путей у здорового взрослого человека варьируется в диапазоне 0,5—2,5 см вод.ст./л/с.

Эластичность — усилие, противодействующее вентиляции и обусловленное свойством легких сопротивляться расширению (эластичность — величина, противоположная растяжимости):

$$\text{Эластичность} = \text{давление/объем} = 1/\text{комплаенс.}$$

Комплаенс легких и грудной клетки у здорового взрослого человека составляет примерно 0,1 см вод.ст./л, соответственно, эластичность равна 10 см вод.ст.

Таким образом, мышцам дыхательной системы приходится прилагать усилие, необходимое для преодоления сопротивления и эластичности дыхательной системы. Проксимальное давление в дыхательных путях обуславливается исключительно сокращением этих мышц: это усилие сокращения дыхательных мышц за вычетом давления, необходимого для создания потока воздуха (преодоления сопротивления дыхательной системы) и давления, которое требуется для расширения легких (преодоления эластичности дыхательной системы).

Режим PPV подчиняется следующему уравнению сил:

$$\text{Давление} = \text{объем} \times \text{эластичность} + \text{расход} \times \text{сопротивление},$$

где давление — сумма усилий пациента (P_{muscle}) и повышенного давления, созданного аппаратом ИВЛ.

Принцип работы режима PPV. Дыхание в режиме PPV контролируется с помощью следующих параметров: максимальное содействие объему (**Max E**), максимальное содействие потоку (**Max R**) или заданные параметры **PPV %** (Положительное давление в дыхательных путях).

Принципы работы

Фактическая поддержка для преодоления эластичности представляет собой произведение **PPV %** и **Max E**. Фактическая поддержка для преодоления сопротивления представляет собой произведение **PPV %** и **Max R**. В общем случае величину **Max E** следует задавать с учетом эластичности дыхательных путей, а величину **Max R** — с учетом их сопротивления, хотя оператору не обязательно знать эти значения для применения PPV. Уровни содействия можно регулировать так, чтобы добиться комфортного состояния пациента. Результирующий уровень поддержки давления в режиме PPV определяется как (сод. потоку x расход в дыхательных путях) + (сод. объема x объем дыхательных путей). Таким образом, уровень поддержки давления определяется дыхательными усилиями пациента. Благодаря тому, что в режиме PPV пациент полностью управляет выходными параметрами аппарата ИВЛ¹, значительно улучшается уровень синхронизации «пациент-аппарат ИВЛ», что, в конечном итоге, повышает удобство для пациента.

Заданный в режиме PPV порог частоты дыхания для переключения в резервный режим гарантирует пациенту минимальное число вдохов в минуту, если частота самостоятельного дыхания упадет ниже установленного значения **Rate (ЧД)**. Если пациенту не удастся самостоятельно переключиться на выдох за время, определенное параметром **Rate (ЧД)**, аппарат ИВЛ инициирует синхронизированный вдох (резервный режим) с заданными параметрами **I-Time** (Время вдоха), **Rise** (Время нарастания) и **IPAP** (Положительное давление в дыхательных путях на вдохе).

Управляющие настройки, активные в режиме PPV, показаны на рис. 4-14.



Рис. 4-14. Элементы управления для режима PPV

Кривые, характерные для режима PPV, показаны на рис. 4-15. Обратите внимание на увеличение объема и давления по мере повышения вентиляционной потребности пациента. Параметры **Max V** (Предел максимума объема PPV) и **Max P** (Предел макс. давления PPV) предотвращают подачу чрезмерного давления или объема. Дополнительная информация приведена в разделе «О сигналах и пределах сигналов тревоги о Max V и Max P» на с. 6-7.

¹ Marantz, S., Patrick, W., Webster, K., et al. Response of ventilator-dependent patients to different levels of proportional assist (Реакция пациентов, подключенных к аппарату ИВЛ, на различные уровни пропорциональной поддержки). *Journal of Applied Physiology (Журнал прикладной физиологии)*, выпуск 80: 397-403, 1996.

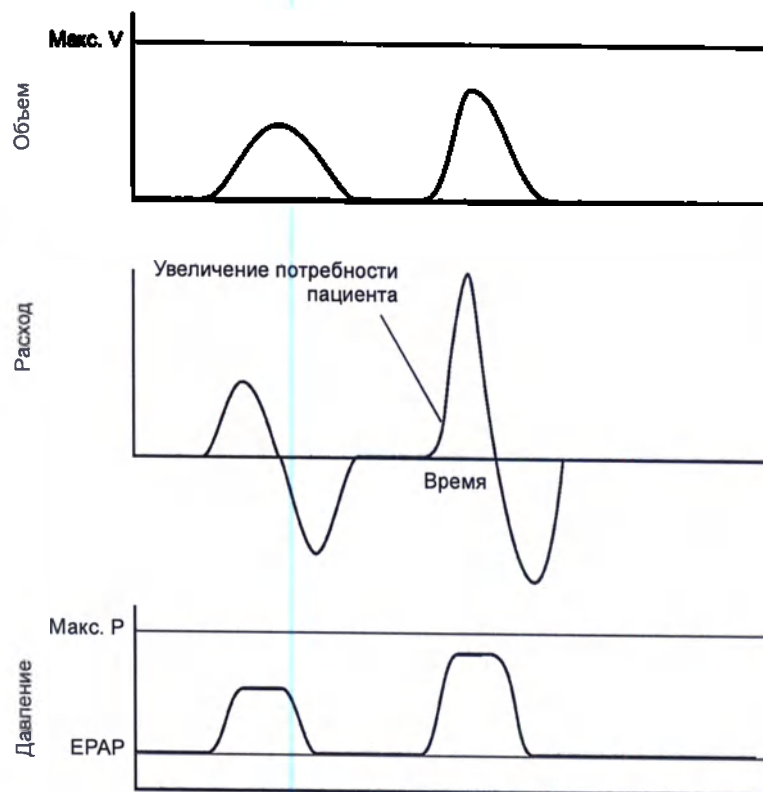
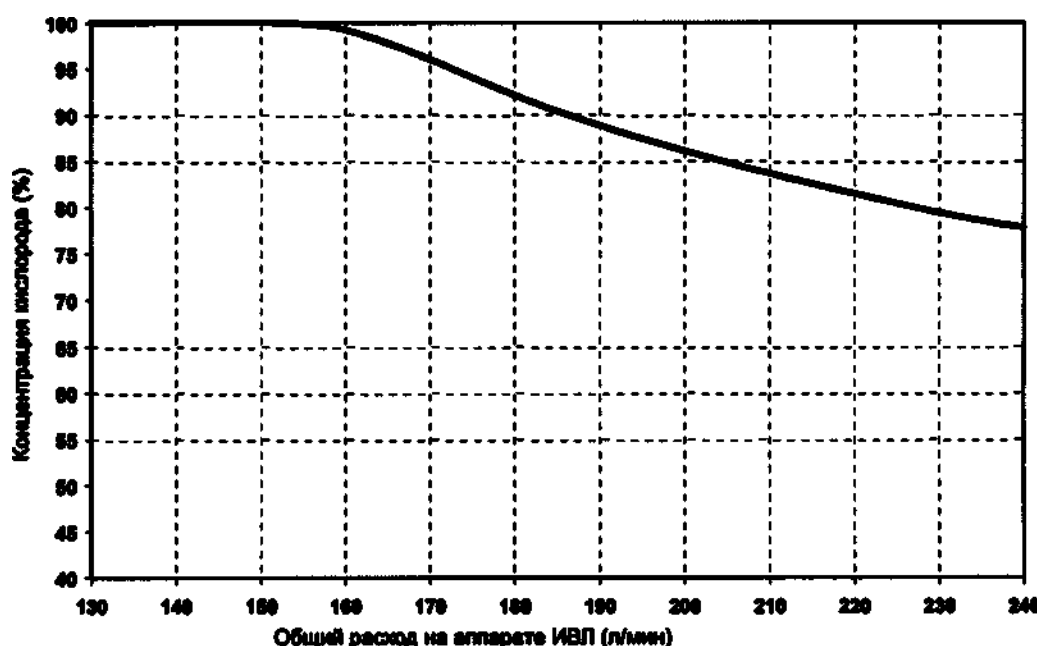


Рис. 4-15. Кривые режима PPV

Смешивание с кислородом

Смеситель кислорода в аппарате ИВЛ регулирует и дозирует количество кислорода, подаваемое в воздух на выходе вентилятора в соответствии с заданным значением концентрации O_2 . Точность подачи кислорода составляет $\pm 5\%$ от заданного значения во всем диапазоне допустимого расхода кислорода. Аппарат ИВЛ способен подавать пациенту кислородно-воздушную смесь с расходом до 240 л/мин, что позволяет компенсировать неконтролируемые утечки во время неинвазивной вентиляции.

Однако во многих медицинских учреждениях системы подачи кислорода не обеспечивают таких высоких показателей расхода. В исключительных случаях (высокая заданная концентрация O_2 плюс высокие утечки или высокая вентиляционная потребность пациента), когда потребность превышает максимальный расход кислорода, обеспечиваемый системой, аппарат ИВЛ способен увеличивать расход воздуха с вентилятора для поддержания целевого давления. Однако в таких условиях точность подачи кислорода может быть снижена. На рис. 4-16 показано влияние на концентрацию доставленного кислорода при превышении максимального расхода кислорода в системе. График построен исходя из необходимости поддержания постоянного расхода. Как правило, максимальный расход требуется только во время вдоха, т. е. приведенный сценарий является наихудшим.



Допущения: при заданной концентрации O_2 в 100 % и давлении кислорода на входе 50 фунт/кв. дюйм изб., что обеспечивает максимальный расход 160 л/мин.

Рис. 4-16. Концентрация O_2 как функция общего расхода на аппарате ИВЛ

Глава 4

Принципы работы

(Для заметок)

Глава 5. Настройка рабочих параметров аппарата ИВЛ

Задайте на аппарате ИВЛ индивидуальные настройки для конкретного пациента, как описано в данной главе. Настройки для первого запуска см. в Приложении А.

Подключение кислорода

ОСТОРОЖНО! Подсоединяйте аппарат ИВЛ только к надлежащим источникам медицинского кислорода.

ОСТОРОЖНО! Для обеспечения точного дозирования кислорода и контроля его загрязнений (из-за подключения неправильного газа) контролируйте содержание кислорода в подаваемом газе с помощью внешнего монитора кислорода.

ОСТОРОЖНО! С целью снижения риска возгорания запрещается использовать изношенные или загрязненные горючими материалами, например, консистентной смазкой или маслом, шланги для подачи кислорода под высоким давлением.

ОСТОРОЖНО! Для снижения риска гипоксии кислород следует подсоединять только к штуцеру высокого давления, расположенному на задней панели аппарата ИВЛ.

ОСТОРОЖНО! Для снижения опасности отравления пациента кислородом располагайте источник бесконтрольно выделяющегося кислорода на удалении от воздухозаборника аппарата ИВЛ.

ВНИМАНИЕ! Во избежание поломки аппарата ИВЛ проверьте, чтобы штуцер подачи кислорода оставался чистым, без наличия следов смазки, а в подаваемом газообразном кислороде отсутствовала вода.

Подсоедините кислородный шланг к соответствующему источнику кислорода высокого давления.

Для использования разъемов SIS и дополнительных принадлежностей для кислорода, например магистрали O₂, требуется более высокое давление подаваемого кислорода. Надлежащие диапазоны давления кислорода см. в Таблице 10-9 на с. 10-8.

Настройка рабочих параметров аппарата ИВЛ

Установка монитора кислорода

Установите монитор кислорода Teledyne MX300 или эквивалентный ему аппарат и выполните инструкции компании-производителя по настройке параметров и калибровке прибора.

Подключение к электросети переменного тока

-
- ОСТОРОЖНО!** Чтобы уменьшить опасность поражения электрическим током, подключайте аппарат ИВЛ только к сетям электропитания, оснащенным защитным заземлением.
- ОСТОРОЖНО!** С аппаратом ИВЛ запрещается использовать переходники, удлинители или сетевые шнуры, не одобренные компанией Respironics.
- ОСТОРОЖНО!** Во избежание непреднамеренного отключения сетевого шнура используйте только надлежащий сетевой шнур, поставленный компанией Philips, и перед включением аппарата ИВЛ закрепите его с помощью фиксатора. Фиксатор надежно удерживает на месте конец с разъемом сетевого шнура, поставленного компанией Philips.
- ОСТОРОЖНО!** Чтобы уменьшить опасность поражения электрическим током, периодически проверяйте сетевой шнур на наличие износа или трещин.
- ОСТОРОЖНО!** Чтобы снизить риск удушья, прокладывайте сетевой шнур так, чтобы в нем нельзя было запутаться.
- ВНИМАНИЕ!** Для оборудования, работающего от напряжения 120 В, надежное заземление обеспечивается только при его подключении к надлежащей розетке с маркировкой «только для больниц» или «для медицинского оборудования».
-

Вставьте сетевой шнур в заземленную розетку электропитания с напряжением от 100 до 240 В и частотой 50/60 Гц.

Обязательно проверьте надежность розетки. Если напряжение питания составляет 120 В, розетка должна быть специально предназначена для медицинского оборудования.

Настройка рабочих параметров аппарата ИВЛ

Монтаж контура
пациента

- ОСТОРОЖНО!** Чтобы уменьшить опасность перегиба контура пациента, используйте крепление для трубок и фиксируйте проксимальную линию измерения давления с помощью зажимов.
- ОСТОРОЖНО!** Чтобы исключить травмирование пациента и повреждение аппарата ИВЛ водой, установите надлежащим образом увлажнитель.
- ОСТОРОЖНО!** Чтобы исключить травмирование пациента и повреждение оборудования, включайте увлажнитель только после включения и регулировки потока газа. Включение нагревателя или его продолжительная работа при отсутствии потока газа может привести к перегреву устройства и к последующей подаче пациенту болюса горячего воздуха. Это также может привести к расплавлению трубок контура. Выключайте питание нагревателя перед остановкой потока газа.
- ОСТОРОЖНО!** Чтобы снизить опасность аспирации пациентом водного конденсата из дыхательного контура, расположите увлажнитель ниже аппарата ИВЛ и пациента.
- ОСТОРОЖНО!** Чтобы уменьшить опасность возгорания, используйте только контуры пациента, предназначенные для эксплуатации в средах с повышенным уровнем кислорода. Не используйте дыхательные трубки из антистатических и электропроводящих материалов.
- ОСТОРОЖНО!** Чтобы исключить попадание посторонних веществ в организм пациента или в аппарат ИВЛ, всегда используйте антибактериальный фильтр на выходном порту контура пациента. Использование фильтров, не одобренных компанией Respirationics, может ухудшить работоспособность системы.
- ОСТОРОЖНО!** Во время вентиляции выдыхаемый пациентом воздух попадает в помещение. Рекомендуется использовать контур пациента с фильтром на порте выдоха.
- ОСТОРОЖНО!** Чтобы уменьшить риск бактериального загрязнения или повреждения системы, используйте антибактериальный фильтр с должной осторожностью.
- ОСТОРОЖНО!** Любые дополнительные принадлежности, установленные в контуре пациента, могут существенно повысить сопротивление потоку и ухудшить вентиляцию.
- ОСТОРОЖНО!** Избегайте добавления компонентов цепи с активным сопротивлением со стороны проксимальной линии измерения давления пациента. Такие компоненты могут аннулировать сигнал разъединения.

Настройка рабочих параметров аппарата ИВЛ

ПРИМЕЧАНИЕ. Антибактериальный фильтр должен быть установлен на выпуске газа.

ПРИМЕЧАНИЕ. В экстремальных условиях, а также в случае отсутствия, разрыва или неисправности антибактериального фильтра возможно загрязнение всего газового тракта физиологическими жидкостями или выдыхаемым газом.

Установите контур пациента, как показано в настоящем разделе. Перечень совместимых запасных частей и принадлежностей, предлагаемых компанией Philips, см. в приложении «Запасные части и принадлежности» на с. С-1.

Соберите контур пациента, включая антибактериальный фильтр основного потока (на линии вдоха), проксимальную линию измерения давления, тройник для кислородного датчика и, при необходимости, увлажнитель и небулайзер. На рис. 5-1 и 5-2 показаны конфигурации контура для неинвазивной и инвазивной вентиляции. При работе с отдельными компонентами руководствуйтесь соответствующими инструкциями по эксплуатации.

ПРИМЕЧАНИЕ. В случае применения струйного небулайзера используйте минимально возможное значение расхода, рекомендованное компанией-производителем устройства. Расход не должен превышать 10 л/мин.

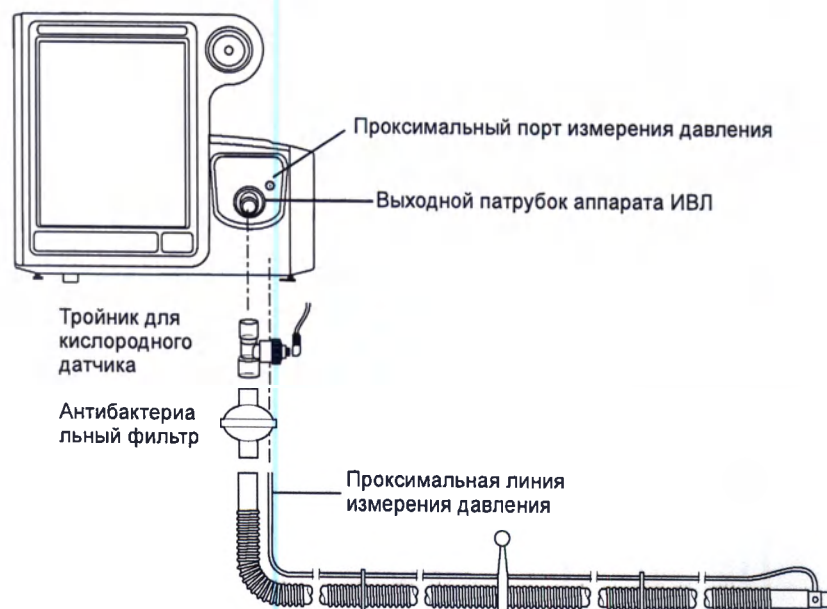


Рис. 5-1. Контур пациента для неинвазивной вентиляции без увлажнения

Настройка рабочих параметров аппарата ИВЛ

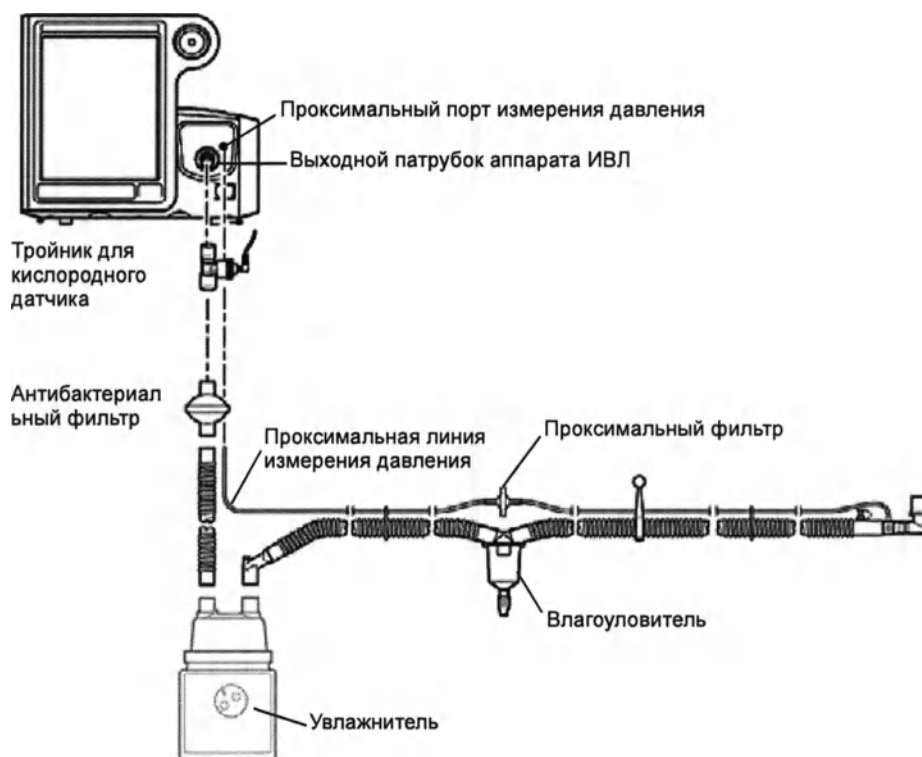


Рис. 5-2. Контур пациента для инвазивной вентиляции с увлажнением

Подключение внешних устройств

Подключите аппарат ИВЛ к устройству удаленной сигнализации (для вызова медсестры), а также к монитору пациента или другому внешнему устройству (в применимых случаях).

Аппарат ИВЛ Respirationics V60 способен обмениваться данными с монитором пациента Philips через интерфейс IntelliBridge Open. См. «Использование Philips IntelliBridge или VueLink» на с. В-15. Также аппарат ИВЛ поддерживает интерфейс VueLink Open. Интерфейс VueLink заменен интерфейсом IntelliBridge, но в данное руководство включена информация по обоим интерфейсам для обеспечения обратной совместимости. См. «Использование мониторов Philips и интерфейса VueLink Open*» на с. В-15.

Для получения дополнительной информации по вопросу подключения к системам других производителей (не Philips) обратитесь к представителю компании Philips в своем регионе.

Настройка рабочих параметров аппарата ИВЛ

Необходимые действия перед подключением пациента к аппарату ИВЛ

-
- ВНИМАНИЕ!** Перед подключением пациента к аппарату ИВЛ обязательно убедитесь в работоспособности аппарата. Если результаты хотя бы одного из этапов функциональной проверки аппарата ИВЛ будут неудовлетворительны, незамедлительно выведите его из эксплуатации. Использовать аппарат ИВЛ допускается только после выполнения необходимого ремонта и получения удовлетворительных результатов его функциональной проверки.
- ВНИМАНИЕ!** Чтобы не допустить отключения питания аппарата ИВЛ, внимательно следите за уровнем зарядки аккумуляторной батареи. Время работы от батареи указывается приблизительно и зависит от режимов работы аппарата ИВЛ, циклов разрядки и зарядки, срока эксплуатации батареи и температуры окружающей среды. Низкие температуры окружающей среды или частое срабатывание тревожной сигнализации приводят к снижению уровня зарядки батареи.
- ПРИМЕЧАНИЕ.** Если аппарат ИВЛ оснащен резервной батареей, перед проверкой его работоспособности батарею необходимо зарядить надлежащим образом. При необходимости зарядите батарею перед проверкой работоспособности аппарата.
- ПРИМЕЧАНИЕ.** Резервные батареи поддерживают работу устройства лишь некоторое время. Они не предназначены для использования в качестве основного источника питания.
- ПРИМЕЧАНИЕ.** Мы рекомендуем полностью зарядить батареи аппарата ИВЛ перед тем, как приступить к вентилиции пациента. Если батареи заряжены не полностью, в случае перебоя основного электропитания внимательно следите за уровнем зарядки батареи.
-

Настройка рабочих параметров аппарата ИВЛ

Проверка работоспособности аппарата ИВЛ

1. Включите питание аппарата ИВЛ. Аппарат ИВЛ автоматически выполнит проверку резервной звуковой сигнализации, а затем — основной звуковой сигнализации. Убедитесь в подаче слышимого высокого тонального сигнала, а затем — более низкого звукового сигнала.
2. Задайте сигнал тревоги от пациента, например, сигнал тревоги об отсоединении пациента от аппарата.
 - а. **УБЕДИТЕСЬ** в подаче надлежащего сигнала тревоги (звукового, визуального и мигающего СИД сигнала).
 - б. **УБЕДИТЕСЬ** в соответствии установки объема условиям окружающей среды, в которых будет использоваться аппарат.
 - в. В применимых случаях **УБЕДИТЕСЬ** в правильной настройке дистанционной сигнализации.
3. Устраните Частота, при котором сработала сигнализация, и вручную сбросьте сигнал тревоги.
4. Если установлена резервная батарея, отсоедините аппарат ИВЛ от сети электропитания во время его работы. Если резервная батарея не установлена, перейдите к шагу 5.
 - а. **УБЕДИТЕСЬ** в том, что аппарат ИВЛ переключается на питание от батареи (в правом углу экрана появляется символ батареи).
 - б. **УБЕДИТЕСЬ** в подаче слышимого прерывистого сигнала тревоги.
5. Вновь подключите аппарат ИВЛ к сети переменного тока.

Запуск проверки сигналов тревоги

Аппарат ИВЛ во время запуска и постоянно во время работы выполняет самопроверку. В ходе нее проверяется работоспособность сигналов тревоги. Также можно выполнить отдельную проверку сигналов тревоги, которая покажет их работоспособность.

ОСТОРОЖНО! Во избежание травмирования пациента восстанавливайте стандартные, принятые в больнице настройки сигнала после каждой проверки работоспособности аппарата ИВЛ.

Настройка рабочих параметров аппарата ИВЛ

Подготовка

1. Настройте аппарат ИВЛ, как для обычной вентиляции, установив дыхательный контур (кат. № 582073 или аналогичный) и имитатор легких емкостью 1 литр (кат. 1021671).
2. Установите режим S/T и задайте следующие настройки: ЧД: 4 ВД./М., IPAP: 10 см вод.ст., EPAP: 6 см вод.ст., ДлитВд: 1 с, ВрПД: 1, ВрНП: Off (Выкл), O₂: 21 %.
3. Задайте следующие установки сигнала тревоги: Выс. част.: 90 ВД./М., Низ. част.: 1 ВД./М., верхний предел V_T: 2000 мл, нижний предел V_T: OFF (Выкл), НР (Высокое давление вдоха): 50 см вод.ст., LIP (Низкое давление вдоха): OFF (Выкл), нижний предел V_E: OFF, LIP T: 5 сек.

Сигнал о высоком давлении на вдохе (НР)

1. Уменьшите предел сигнала тревоги НР до 8 см вод.ст
2. ПРОВЕРЬТЕ, чтобы сработал сигнал о **высоком давлении на вдохе (High Inspiratory Pressure)**, аппарат ИВЛ переключился в режим выдоха, а давление упало до 6 см вод.ст (уровень EPAP — положительное давление в дыхательных путях на выдохе).
3. Увеличьте предел сигнала тревоги НР до 15 см вод.ст.

Малый дыхательный объем

1. Установите значение сигнала Lo V_T выше отображаемого измеренного значения V_T.
2. ПРОВЕРЬТЕ, чтобы сработал сигнал о **малом дыхательном объеме (Low Tidal Volume)**.
3. Отключите сигнал тревоги Lo V_T.
4. ПРОВЕРЬТЕ, чтобы сигнал тревоги отключился.

Отсоединение пациента

1. Отсоедините имитатор легких.
2. ПРОВЕРЬТЕ, чтобы сработал сигнал тревоги об **отсоединении пациента (Patient Disconnect)**.
3. Подсоедините имитатор легких на место.
4. ПРОВЕРЬТЕ, чтобы сигнал тревоги отключился, а аппарат ИВЛ автоматически возобновил вентиляцию.

Настройка рабочих параметров аппарата ИВЛ

Контур пациента перекрыт

1. Отсоедините контур пациента (включая антибактериальный фильтр) от выходного патрубка аппарата ИВЛ.
2. ПРОВЕРЬТЕ, чтобы сработал сигнал о закупорке контура пациента (Patient Circuit Occluded).
3. Уберите палец и подсоедините контур на место.
4. ПРОВЕРЬТЕ, чтобы сигнал тревоги отключился.

Использование аппарата ИВЛ при транспортировке пациента в пределах лечебного учреждения

ОСТОРОЖНО! Перед применением аппарата ИВЛ для транспортировки обязательно проверьте Частота кислородных баллонов.

ОСТОРОЖНО! Чтобы не допустить отключения питания аппарата ИВЛ, внимательно следите за уровнем зарядки аккумуляторной батареи. Время работы от батареи указывается приблизительно и зависит от режимов работы аппарата ИВЛ, циклов разрядки и зарядки, срока эксплуатации батареи и температуры окружающей среды. Низкие температуры окружающей среды или частое срабатывание тревожной сигнализации приводят к снижению уровня зарядки батареи.

ОСТОРОЖНО! Для аппарата ИВЛ V60 требуется источник кислорода под давлением, обеспечивающий минимальный поток 175 стандартных литров в минуту. Не используйте такие устройства, как клапаны, шланги, редукторы Grab n' Go или комбинированные баллонные редукторы других марок, ограничивающие входящий поток кислорода до уровня ниже 175 стандартных литров в минуту.

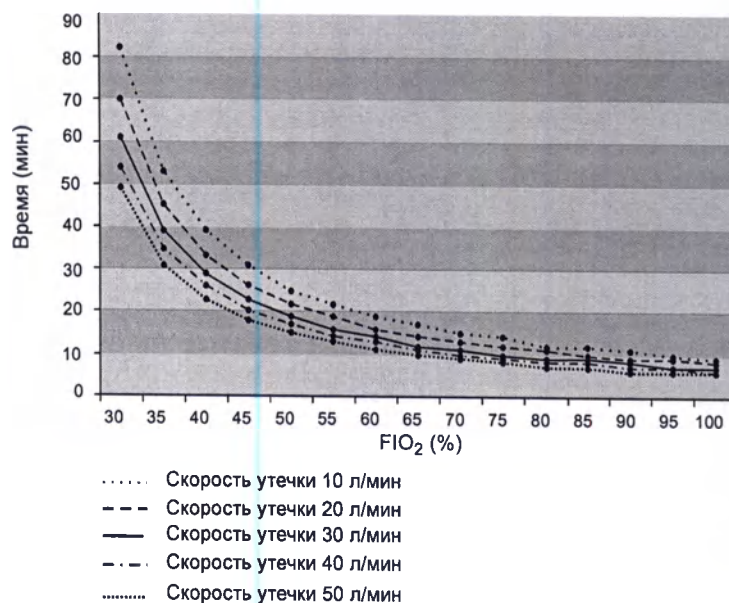
ОСТОРОЖНО! Не оставляйте аппарат ИВЛ без присмотра, когда он установлен под наклоном.

Для сохранения кислорода при транспортировке с аппаратом ИВЛ выполните следующие действия:

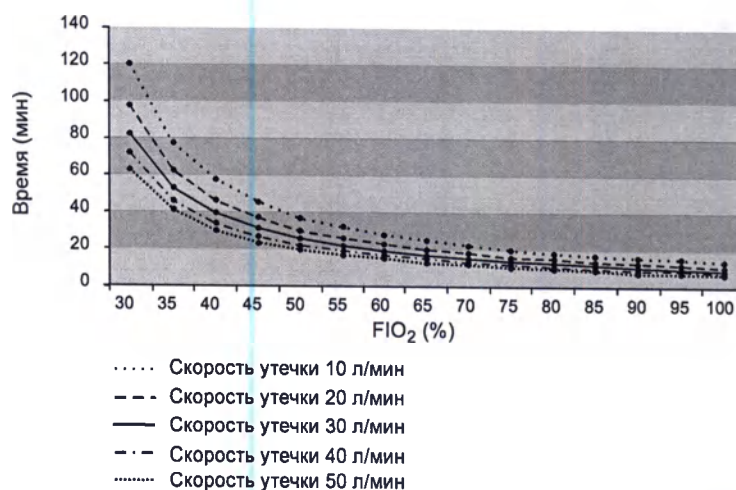
- Убедитесь, что все баллоны заполнены (до давления 2000 фунтов/кв. дюйм изб. (13,790 МПа изб.) или более).
- Если аппарат ИВЛ подключен к магистральной кислородной линии, убедитесь, что вентили на редукторах баллонов закрыты.
- Открывайте вентили на редукторах баллонов, только когда все будет готово к транспортировке.
- Открывайте редукторы баллонов только по одному. Если открыть оба баллона, их содержимое будет расходоваться одновременно, и у вас не останется кислорода в запасе.
- Если возможно, снижайте установки расхода O_2 перед транспортировкой.
- Уменьшите до минимума все непреднамеренные утечки. Перед транспортировкой затяните маску и ослабьте ее только после подключения пациента к магистральной кислородной линии.

Настройка рабочих параметров аппарата ИВЛ

- Старайтесь не использовать маски со встроенным портом выдоха, если в контуре пациента есть собственный порт выдоха.
- Имейте в виду, что при более высоких скоростях утечек кислород расходуется быстрее (см. рис. 5-3).



а. $V_T = 500$ мл, ЧД = 40 ВД./М., ЕРАР = 6 см вод. ст., ІРАР = 18 см вод. ст.



б. $V_T = 500$ мл, ЧД = 20 ВД./М., ЕРАР = 6 см вод. ст., ІРАР = 18 см вод. ст.

Рис. 5-3. График времени истечения кислорода из баллона (2000 фунтов/кв. дюйм (13,790 МПа) изб.) при различных скоростях утечки

Настройка рабочих параметров аппарата ИВЛ

Хранение аппарата ИВЛ в периоды между сеансами подключения пациентов

Информацию о порядке хранения аппарата ИВЛ см. в разделе «Хранение в периоды между сеансами подключения пациентов» на с. 9-8.

Глава 5

Настройка рабочих параметров аппарата ИВЛ

(Для заметок)

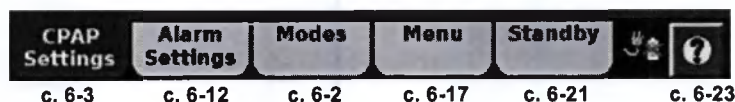
Глава 6. Эксплуатация

ОСТОРОЖНО! Чтобы обеспечить безопасную работу аппарата ИВЛ, перед каждым его применением на пациенте проверяйте его работоспособность в соответствии с процедурой, изложенной в разделе «Проверка работоспособности аппарата ИВЛ» на с. 5-7. Если аппарат ИВЛ не пройдет какие-либо проверки, незамедлительно выведите его из эксплуатации. Использовать аппарат ИВЛ допускается только после выполнения необходимого ремонта и прохождения всех проверок.

ПРИМЕЧАНИЕ. Перед началом эксплуатации подготовьте аппарат ИВЛ, как описано в главе 5.

После включения питания аппарат ИВЛ установит тот режим и те установки, которые существовали на момент последнего отключения аппарата. Проверьте эти установки и измените должным образом. Для этого нужно уметь использовать сенсорный экран и навигационное кольцо для выбора, изменения, активизации и подтверждения параметров. Более подробные сведения см. в разделе «Необходимые действия перед подключением пациента к аппарату ИВЛ» на с. 5-6.

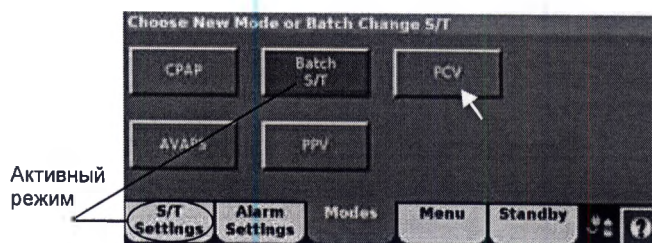
Перейдите на вкладку настроек аппарата ИВЛ, выбрав ее в нижней строке экрана.



Смена режима

Активный режим вентиляции указывается в левом нижнем углу экрана. Чтобы изменить режим, выполните следующие действия. Более подробные сведения о режимах см. в разделе «Режимы вентиляции» на с. 4-8.

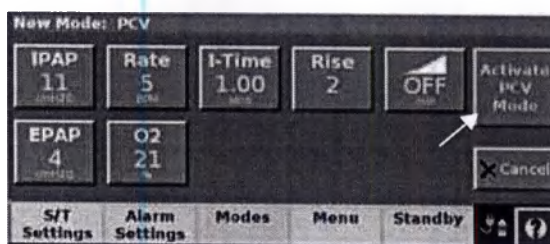
1. Откройте окно **Modes** (Режимы).
2. Выберите нужный режим.



3. Измените установки, как необходимо (см. раздел «Изменение индивидуальных настроек аппарата ИВЛ» на с. 6-4). Вновь заданные установки показаны желтым цветом.



4. Выберите кнопку **Activate Mode** (Активизировать режим), чтобы установить новый режим.



Изменение настроек управляющих параметров

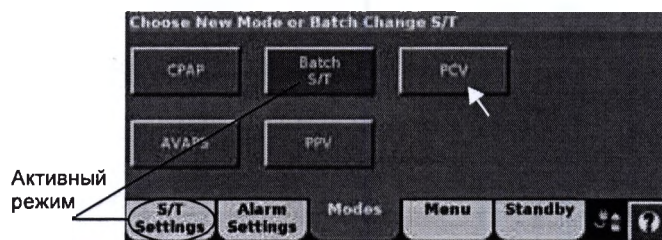
В таблице 6-3 на с. 6-24 приведен перечень настроек управляющих параметров (в алфавитном порядке) с указанием их диапазонов. В таблице 10-2 на с. 10-2 см. настройки, применимые для различных режимов. Дополнительные сведения о применении настроек управляющих параметров в различных режимах вентиляции см. в разделе «Режимы вентиляции» на с. 4-8.

Изменение групповых настроек

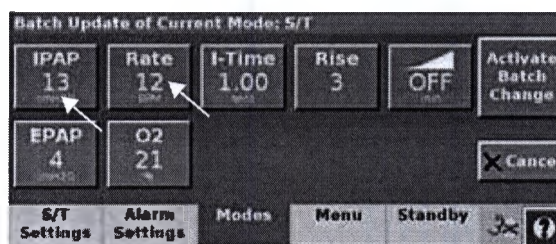
ПРИМЕЧАНИЕ. При изменении групповых настроек параметр «Время нарастания потока» не подлежит изменению в процессе выхода на режим.

Эта процедура относится только к установкам вентиляции, а не к установкам сигнала тревоги.

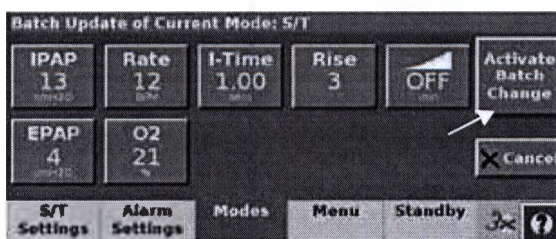
1. Откройте окно **Modes** (Режимы).
2. Выберите активный режим.



3. Измените установки, как необходимо (см. раздел «Изменение индивидуальных настроек аппарата ИВЛ» на с. 6-4). вновь заданные установки показаны желтым цветом.



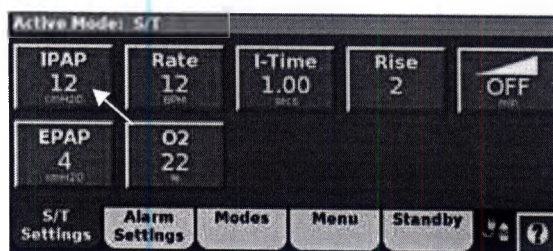
4. Выберите кнопку **Activate Batch Change** (Включить изменение групповых настроек), чтобы применить новые установки.



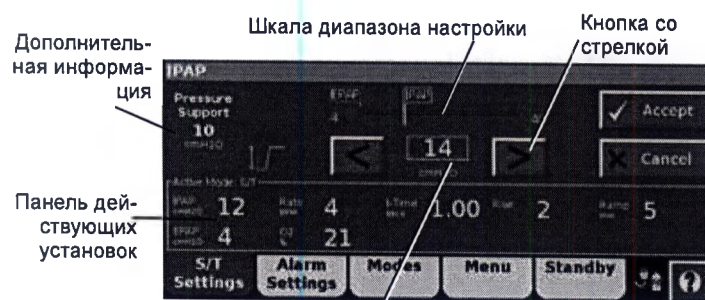
Изменение индивидуальных настроек аппарата ИВЛ

Можно изменить параметры аппарата ИВЛ из окна **Settings** (Настройки).

1. Откройте окно **Settings** (Настройки).
2. Выберите нужное значение. Для примера мы покажем, как изменить значение параметра IPAP (положительное давление в дыхательных путях на вдохе).



3. Откроется окно настроек. Измените установку. Нажмите кнопку **Accept** (Принять), чтобы применить новое значение.



Использование функции «Время нарастания потока»

Функция Ramp Time (Время нарастания потока) помогает пациентам адаптироваться к вентиляции, плавно увеличивая давление на вдохе и выдохе (IPAP и EPAP/CPAP) от субтерапевтического до заданного оператором уровня за установленное время. В таблице 6-3 на с. 6-24 описывается принцип работы этой функции.

Чтобы воспользоваться функцией Ramp Time (Время нарастания), выполните следующие действия.

1. Выберите кнопку **Ramp Time** (Время нарастания потока) в окне **Settings** (Настройки).



Аппарат начнет процедуру нарастания. По мере ее выполнения индикатор кнопки **Ramp Time** (Время нарастания потока) закрашивается.



2. Чтобы изменить время нарастания или завершить процедуру, снова нажмите кнопку **Ramp Time** (Время нарастания потока). Откроется окно **Ramp in Progress** (Нарастание потока).



Строка состояния процесса нарастания

3. Чтобы завершить процедуру нарастания и сразу применить заданные значения параметров IPAP и EPAP/CPAP, выберите кнопку **End Ramp** (Конец нараст-я).
4. Чтобы завершить процедуру нарастания и начать ее заново, выберите кнопку **Start New Ramp** (Начать новую процедуру нарастания). Снова откроется окно настроек **Ramp Time** (Время нарастания), в котором можно задать новые установки процедуры нарастания.

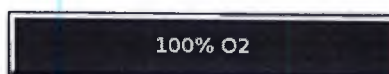
Использование функции 100% O₂ (100%-ный O₂)

ПРИМЕЧАНИЕ. Функция «100% O₂» доступна в программном обеспечении версии 2.30 и выше.

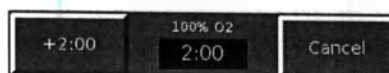
Функция 100% O₂ (100%-ный O₂) обеспечивает подачу пациенту 100%-ного кислорода. Она доступна в состоянии экрана **Screen Lock** (Блокировка экрана).

Чтобы воспользоваться функцией 100 % O₂, выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку **100% O₂** (100%-ный O₂) в главном окне ГИП.



2. Аппарат ИВЛ будет подавать 100%-ный кислород в течение двух минут. При этом отображается таймер обратного отсчета.

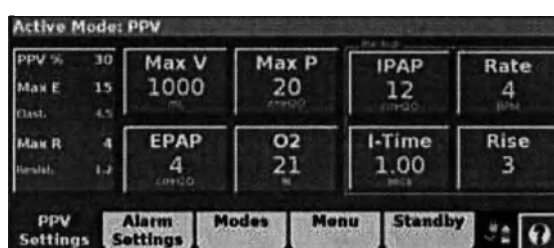


Когда включена подача 100%-ного кислорода, можно нажать кнопку +2:00, чтобы добавить еще две минуты. Для прекращения подачи нажмите кнопку **Cancel** (Отмена).

Использование режима PPV

Чтобы задать настройки аппарата ИВЛ в режиме PPV (вентиляция с пропорциональной поддержкой давлением), выполните приведенные ниже действия, которые также представлены на рис. 6-3. Принцип работы см. в разделе «Режим PPV (опция)» на с. 4-14.

1. Откройте окно **PPV Settings** (Настройки режима PPV).
2. Задайте надлежащие значения параметров **EPAP**, **O₂**, пределов сигналов тревоги и настройки резервного режима. Предел сигнала о **HIP** (высокое давление вдоха) должен превышать **Max P**. Более подробное описание этих параметров см. в разделе «Принципы работы» на с. 4-1.



3. Установите предельные значения для **Max V** и **Max P**.
4. Задайте соответствующие установки пределов сигнала тревоги. Предел сигнала о **HIP** (высокое давление вдоха) должен превышать **Max P**.

О сигналах и пределах сигналов тревоги о Max V и Max P

Параметры **Max V** (предел максимума объема PPV) и **Max P** (предел макс. давления PPV) предотвращают подачу чрезмерного давления или объема.

ОСТОРОЖНО! Пределы сигналов тревоги для режима вентиляции с положительным давлением (positive pressure ventilation — PPV) не рассчитаны на применение в качестве основных тревожных параметров аппарата ИВЛ, также их не следует заменять сигналами тревоги из окна Alarm Settings (Настройки сигнала).

ОСТОРОЖНО! Правильно устанавливайте пределы режима PPV, чтобы не допустить подачу избыточного давления или объема. Подача чрезмерного давления или объема может произойти в случае резкого увеличения утечки через маску, неверно заданных установок или закупорки/пережатия проксимальной линии измерения давления. И наоборот, если установить предельные значения слишком низкими, пациент может получить недостаточно кислорода.

В случае достижения объема **Макс V** (предел максимума объема PPV) вентиляция прерывается и выводится сообщение. В случае достижения этого предельного значения в трех последовательных дыхательных циклах выдается звуковой сигнал тревоги. Кривая режима PPV с выходом на уровень **Макс V** показана на рис. 6-1.

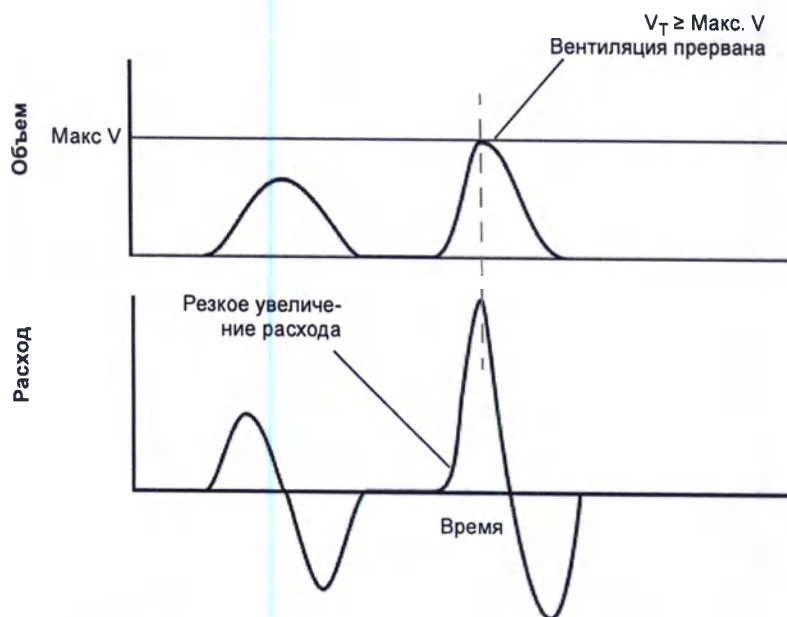


Рис. 6-1. Кривая режима PPV — предельное значение **Макс. V**

В случае достижения уровня **Макс P** (предел макс. давления PPV) давление ограничивается и выводится сообщение, но вентиляция не прерывается. В случае достижения этого предельного значения в трех последовательных дыхательных циклах выдается звуковой сигнал тревоги. Кривая режима PPV с выходом на уровень **Макс P** показана на рис. 6-2.



Рис. 6-2. Кривая режима PPV — предельное значение **Макс. P**

Частое срабатывание одного или нескольких сигналов тревоги обычно свидетельствует об улучшении состояния пациента. Но это может также означать и то, что пациент стал дышать активнее, возможно, из-за волнения или изменения уровня седации. Кроме того, это может указывать на усиление утечек.

Измеренные значения параметра V_T (расчетный объем выдоха) могут оставаться ниже заданного уровня **Max V**, даже когда вдыхаемый объем превышает **Max V**. Это может обуславливаться изменением утечек и соответствующим занижением выдыхаемого объема по отношению к вдыхаемому объему.

Применение режима PPV

ПРИМЕЧАНИЕ. Приведенные ниже инструкции основаны на рекомендациях врачей. Они не заменяют собой медицинское заключение врача и не могут сами по себе использоваться для принятия клинических решений.

Определение настроек **Max R** и **Max E**

Рекомендуется первоначально установить стандартные значения **Max R** (содействие потоку) и **Max E** (содействие объему), а затем корректировать их в зависимости от характера заболевания пациента:

- **Обструктивное заболевание (хроническое обструктивное заболевание легких, астма):** ориентируйтесь на параметр **Max R**. Основное внимание обычно уделяется преодолению повышенного сопротивления, а не поддержанию объема.
- **Рестриктивные заболевания (нейромышечная система, деформации грудной стенки, гиповентиляция, связанная с ожирением):** ориентируйтесь на параметр **Max E**. Основное внимание обычно уделяется поддержанию достаточного объема, а не преодолению повышенного сопротивления.
- **Комбинированные заболевания, влияющие на сопротивление и эластичность:** корректируйте установки **Max R** и **Max E**.

Рекомендуемая процедура коррекции. Чтобы отрегулировать настройки, создав пациенту оптимальные комфортные условия и не превысив требуемый уровень поддержки, выполните следующие действия: См. также схему на рис. 6-3.

ПРИМЕЧАНИЕ. Может также потребоваться изменить значение **PPV %** в зависимости от реакции пациента наряду с другими параметрами режима **PPV**, описанными ниже. Утечки через маску, особенно их резкое увеличение, интерпретируются аппаратом ИВЛ как усилия пациента, которые соответствующим образом поддерживаются. В этом случае может потребоваться снизить значение **PPV %**. Однако лучшее решение — это минимизация утечек.

1. Задайте надлежащие значения параметров **EPAP**, **O₂**, пределов сигналов тревоги и настройки резервного режима. Предел сигнала о **HIP** (высокое давление вдоха) должен превышать **Max P**.

Рекомендуемые начальные установки:

EPAP	4 см H ₂ O*
O ₂	Действующие или заданные значения
Max P	25 см H ₂ O
Max V	1000—1500 мл
PPV %	80—100 %
Max E	5 см H ₂ O/л
Max R	2 см H ₂ O/л/с
Все прочие настройки резервного режима	В соответствии со стандартным протоколом

* Для пациентов с хроническими обструктивными заболеваниями легких рекомендуется увеличить EPAP, чтобы избежать состояния аутоПДКВ, которое можно определить по пропускам срабатывания триггера.

2. Измените параметр **Max E**:

- a. Оцените Частота пациента. Проверьте выполнение следующих условий:
 - Пациент говорит, что получает слишком много воздуха, жалуется на давление или объем.
 - Пациент использует вспомогательную мускулатуру, пытаясь активно препятствовать вентиляции.
 - Достигнуто предельное значение **Max V** или **Max P**.
 - Неожиданно увеличились утечки через маску.
 - b. Если не выполняется ни одно из условий, увеличивайте значение **Max E** с шагом 2 см вод. ст./л, следя за реакцией пациента.
 - c. Если какое-либо из перечисленных условий выполняется, уменьшите параметр **Max E** на 2 см вод. ст./л и оцените реакцию пациента. Повторите операцию до достижения комфортного состояния пациента.
3. Повторите описанный выше процесс, изменяя уровень **Max R** на 1 см вод. ст./л/с до достижения комфортного состояния пациента.
 4. Повторите процедуру коррекции параметра **Max E** до получения нужного результата.
 5. Уменьшите параметр **PPV %**, насколько это допустимо.

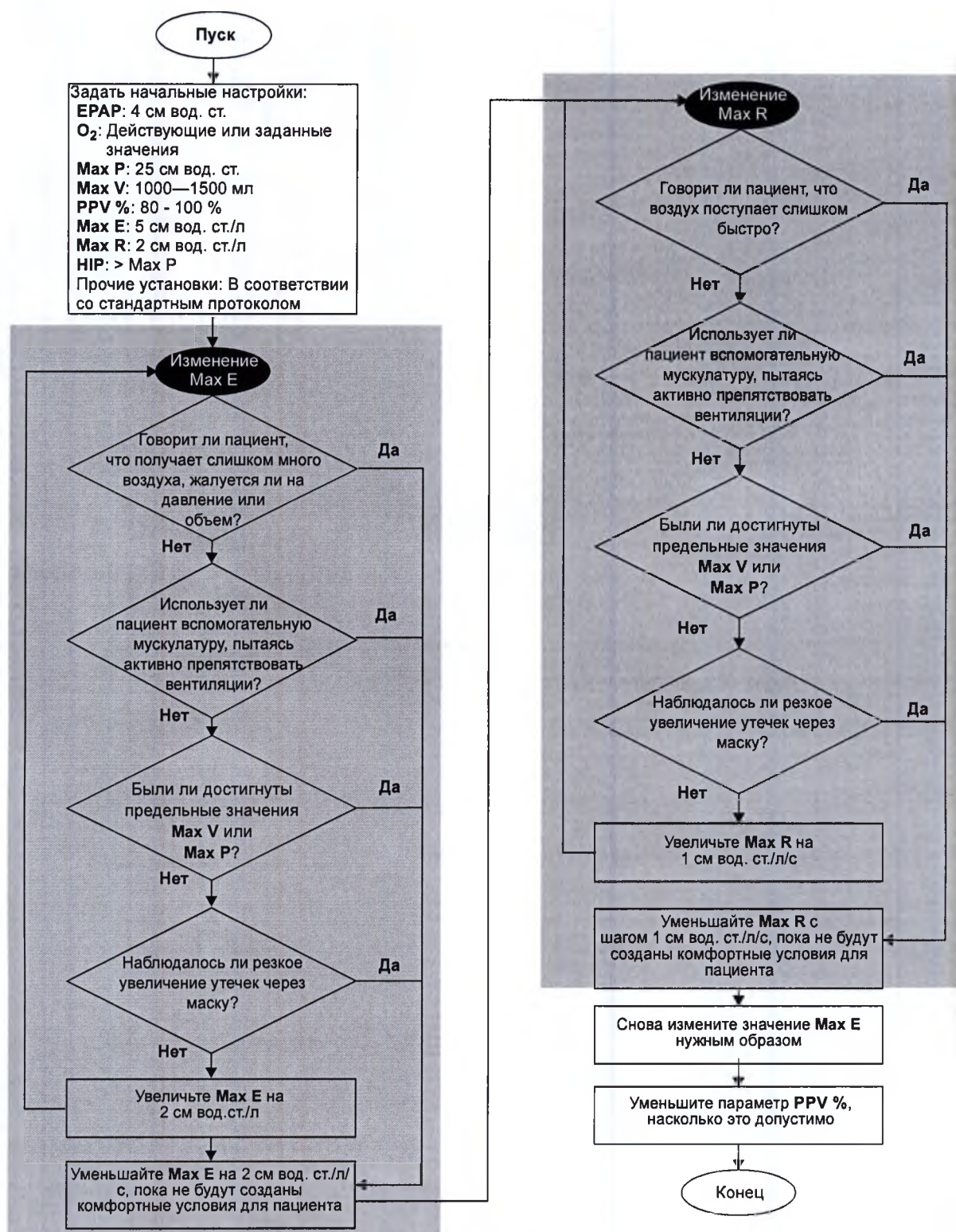


Рис. 6-3. Первоначальные настройки для режима PPV

Изменение настроек сигнала

ОСТОРОЖНО! Чтобы исключить травмирование пациента и повреждение аппарата ИВЛ водой, установите надлежащим образом увлажнитель.

Некоторые настройки сигнала в аппарате ИВЛ могут изменяться оператором. Такие установки можно изменить в любой момент. В таблице 6-4 на с. 6-28 приведен перечень параметров сигналов тревоги с указанием их диапазонов.

Просмотрите параметры сигналов тревоги и измените их установки следующим образом:

1. Откройте окно **Alarm Settings** (Настройки сигнала).



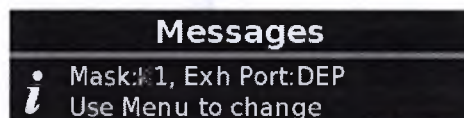
2. Выберите нужные параметры, измените их установки и выберите кнопку **Accept** (Принять) для подтверждения.

Когда значение мониторируемого параметра выйдет за пределы сигналов тревоги, аппарат ИВЛ выдаст сигнал тревоги.

Выбор маски и порта выдоха

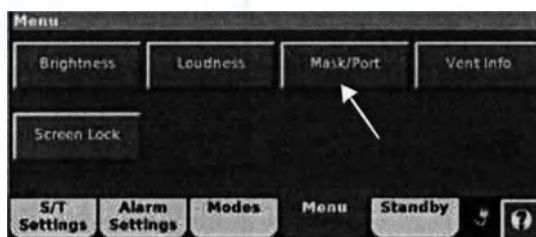
Для отображения полной информации об утечках, а также точных значений дыхательного и минутного объемов в аппарат ИВЛ должны быть внесены характеристики умышленных утечек для конкретных масок/приспособлений для подключения пациента и порта выдоха.

После включения питания на 5 минут открывается список **Messages** (Сообщения), содержащий текущие настройки маски и порта.



Чтобы изменить эти настройки, выполните следующие действия:

1. Откройте окно **Menu** (Меню).
2. Выберите кнопку **Mask/Port** (Маска/Порт).



3. Выберите нужный тип маски или приспособления для подключения пациента (таблица 6-1). Нажмите кнопку **Accept** (Принять), чтобы применить новое значение.



Информацию о характеристиках утечки через маску/порт см. в соответствующих прилагаемых инструкциях. В приложении С приведен перечень масок, контуров и связанных компонентов, используемых с аппаратом ИВЛ.

Таблица 6-1. Выбор маски или приспособления для подключения пациента

Тип маски или приспособления для подключения пациента *	Описание
 ET/Trach	Эндотрахеальная или трахеотомическая трубка.
 Leak 1 (Утечка 1)	Маска с минимальными характеристиками умышленной утечки. Введите Leak 1 (Утечка 1) при использовании следующих масок Philips Respironics: • Назальная маска Contour Deluxe • Маска PerformaTrak • Полнолицевая маска Image3 • AF421, AF531 (EE)
 Leak 2 (Утечка 2)	Маска со средними характеристиками умышленной утечки. При использовании следующей маски введите Leak 2 (Утечка 2): • Ороназальная маска PerforMax компании Philips Respironics (EE) • AF421, AF531 (EE)
 Leak 3 (Утечка 3)	AP111
 Leak 4 (Утечка 4)	Общая полнолицевая маска компании Philips Respironics.
 Other (Прочие)	Маски производства других компаний ПРИМЕЧАНИЕ. При выборе типа маски Other (Прочие) на дисплее аппарата ИВЛ появится индикатор Tot. Leak (Общ. утечка) вместо Pt. Leak (Утечка пациента).

* На масках производства компании Respironics нанесен символ утечки.

4. Выберите подходящий тип порта выдоха (таблица 6-2). Нажмите кнопку **Accept** (Принять), чтобы применить новое значение.



В случае если выбранный порт выдоха несовместим с ранее выбранной маской, появится сообщение **Not allowed with current mask** (Не разрешено с этой маской).

ПРИМЕЧАНИЕ. С эндотрахеальными или трахеотомическими трубками и большинством масок Philips Respironics следует применять порт выдоха. Если в качестве маски или приспособления для подключения пациента выбраны **ET/Trach** или **Leak 1**, в качестве порта выдоха нельзя выбрать **None** (Никакой).

Таблица 6-2. Выбор порта выдоха

Тип порта		Рекомендовано проведение теста порта выдоха?
	DEP Одноразовый порт выдоха Philips Respironics	Нет
	Whisper Swivel Клапан Whisper Swivel Philips Respironics	Нет
	PEV Клапан выдоха Plateau Philips Respironics.	Да
	Other (Прочие) Порты выдоха производства других компаний.	Да
	None (Нет) Встроенный в контур порт выдоха не используется.	Нет
ПРИМЕЧАНИЕ. При выборе пункта None (Никакой) проверьте по инструкции изготовителя, что выбранная маска содержит порт выдоха.		

5. Если указано в таблице, проведите тест порта выдоха (инструкции см. в разделе «Проведение теста порта выдоха» на с. 6-16).

ВНИМАНИЕ! Если в качестве порта выдоха выбран порт **PEV** или **Others** (Прочие), необходимо провести испытания этого порта выдоха.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если испытания порта выдоха не проводились или завершились неудачно, умышленная утечка останется неизвестной. В окне сведений о пациенте появится индикатор **Tot. Leak** (Общ. ут-ка) вместо **Pt. Leak** (Утеч.пац.).

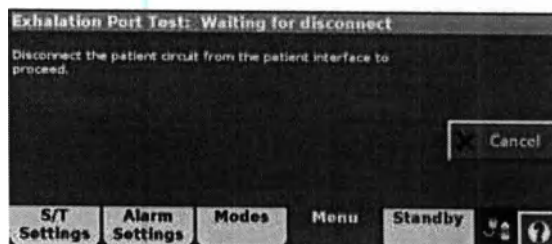
Проведение теста порта выдоха

Необходимо провести тест указанного порта выдоха; автоматически откроется соответствующее окно, если в качестве порта выдоха выбран порт **PEV** или **Other** (Прочие).

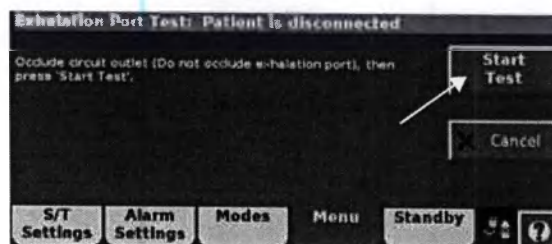
Инструкции

Проведите испытания, как описано ниже.

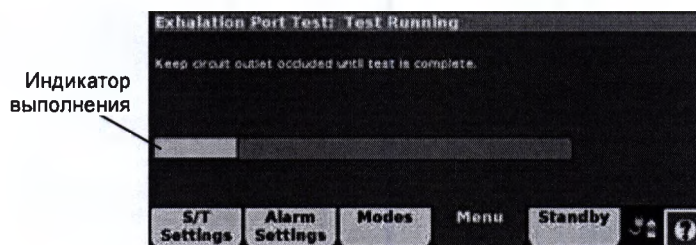
1. Отсоедините контур пациента от маски или приспособления для подключения пациента.



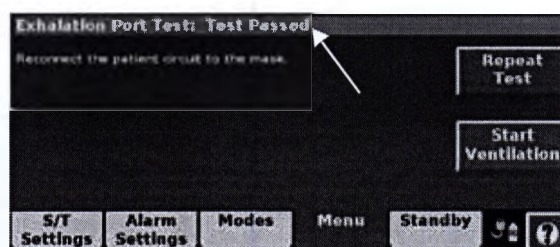
2. Перекройте выходной патрубок контура. Выберите кнопку **Start Test** (Пуск теста).



3. Дождитесь завершения испытаний.



4. Убедитесь, что на экране появилось сообщение **Test Passed** (Тест пройден).



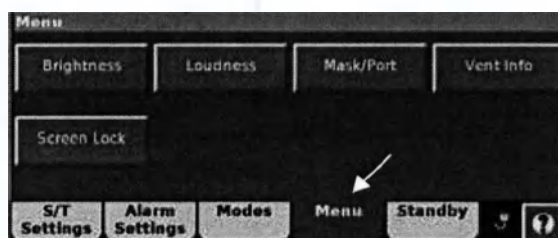
5. Снова подсоедините контур пациента к маске или приспособлению для подключения пациента.
6. Чтобы начать вентиляцию легких, выберите кнопку **Start Ventilation** (Пуск вентиляции).

Устранение неполадок

Если появится сообщение **Test Failed** (Тест не пройден), проверьте контур пациента на наличие утечки и установите порт выхода с более низкими утечками. Повтор теста. Если повторный тест порта выхода также завершился неудачно, информация об умышленной утечке не будет получена, а в окне сведений о пациенте появится индикатор **Tot.Leak** (Полная утечка) вместо **Pt. Leak** (Частичная утечка).

Прочие функции: окно Menu (Меню)

В окне **Menu** (Меню) можно изменить пользовательские настройки.



Brightness (Яркость)

С помощью кнопки **Brightness** (Яркость) можно изменить яркость экрана, добившись оптимальной видимости в дневное или вечернее время.

Loudness (Громкость)

С помощью кнопки **Loudness** (Громкость) можно изменить громкость сигнала тревоги и подтверждающих звуковых сигналов сенсорного экрана. Во время регулировки вы будете слышать подтверждающие звуковые сигналы.

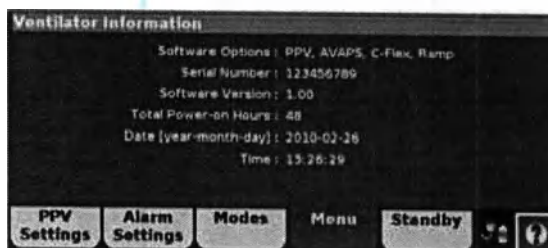
Также на данном экране отображается Частота функции **Alarm Volume Escalation** (Возрастание громкости сигналов тревоги). Для получения дополнительной информации см. «Возрастание громкости сигналов тревоги» на с. E-12.

**Mask/Port (Маска/Порт)**

См. «Выбор маски и порта выдоха» на с. 6-13.

Vent Info (Сведения об аппарате ИВЛ)

В окне **Ventilator Information** (Информация о вентиляторе) указывается версия программного обеспечения и прочая информация, относящаяся к аппарату ИВЛ.



Screen Lock (Блокировка экрана)

Кнопка **Screen Lock** (Блокировка) отключает все кнопки и вкладки на сенсорном экране, за исключением элементов управления **Alarm Silence** (Отключение звукового сигнала тревоги), **Alarm Reset** (Сброс сигнала тревоги), **Alarm/Message** (Сигналы тревоги/сообщения) и **Help** (Справка). В данном примере отключенные вкладки показаны серыми.



В верхней части экрана появляется следующее сообщение:



Чтобы разблокировать экран, нажмите кнопку **Accept** (Принять) в центре навигационного кольца.

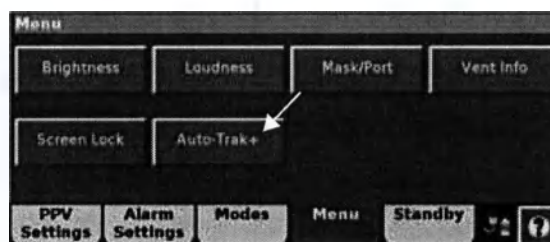
ПРИМЕЧАНИЕ. В режиме **Screen Lock** (Блокировка экрана) сенсорный экран остается заблокированным, даже при срабатывании сигнализации тревоги.

Auto-Trak+ (Автонаб)

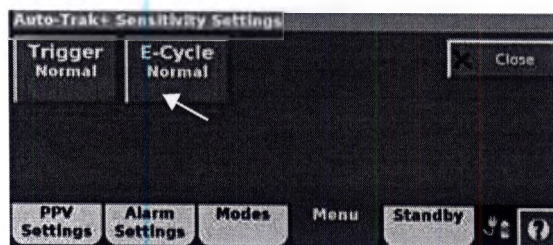
Для большинства пациентов подходит вариант настройки **Normal** (Норма) алгоритма **Auto-Trak**. Для маленьких детей может подойти более высокий уровень чувствительности триггера, а для некоторых взрослых – более или менее высокие значения настройки циклов.

Изменение параметров функции **Auto-Trak+**

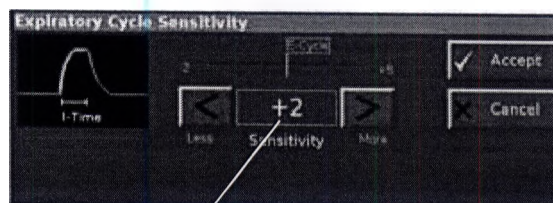
1. Выберите функцию **Auto-Trak+** в окне **Menu** (Меню).



2. Выберите кнопку параметра для его настройки. В качестве примера на приведенном ниже рисунке выбран параметр **E-Cycle** (Переключение на выдох).



3. Откроется окно настройки выбранного параметра. Выберите нужное значения параметра, используя в качестве ориентира график «давление — время», на котором отображается интервал времени ДлитВд. Нажмите кнопку **Ассепт** (Принять), чтобы применить новое значение.



Значение, предлагаемое системой

Когда функция Auto-Trak+ активизирована (а значение параметра **Trigger** (Триггер) или **E-Cycle** (Д.цикл) отличается от **Normal** (Норма), в окне настройки ИВЛ отобразится индикация **Auto-Trak+** («Автонаб.»).



Кроме того, в течение 5 минут после включения питания аппарата в списке **Messages** (Сообщения) отображаются значения параметров функции Auto-Trak+.

i Trigger: +7, E-Cycle: +1
Use Menu to change

Режим ожидания

Режим ожидания позволяет безопасно приостанавливать вентиляцию для временного отключения пациента от аппарата ИВЛ или для настройки аппарата ИВЛ перед подключением пациента. В режиме ожидания сигналы тревоги отключены.

В режиме ожидания можно также изменить настройки аппарата ИВЛ и большинство функций меню. Эти изменения настроек вступают в силу с момента выхода из режима ожидания. Войдите в режим ожидания, как описано ниже.

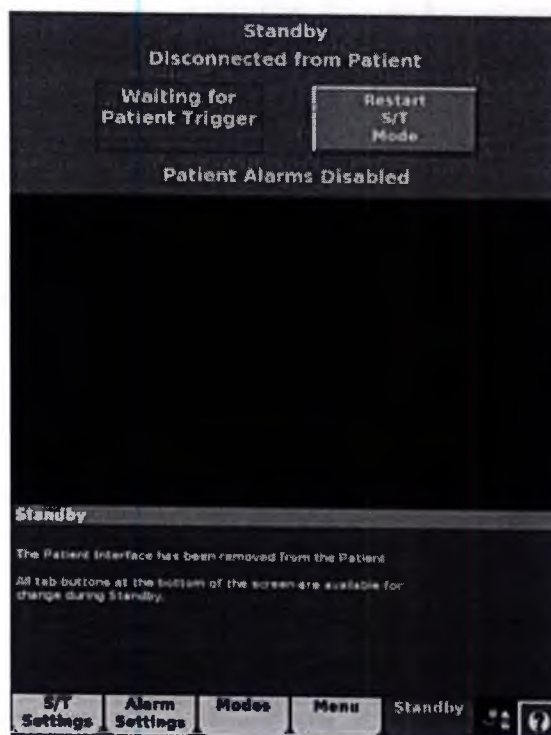
1. Выберите кнопку **Standby** (Ожидание). Откроется окно **Entering Standby** (Вход в режим ожидания).



ПРИМЕЧАНИЕ. Чтобы перейти в режим ожидания, отсоедините маску или приспособление для подключения пациента. Аппарат ИВЛ не перейдет в режим ожидания, пока к нему подключен пациент. Если пациент не отсоединен, аппарат ИВЛ продолжит вентиляцию до отсоединения пациента. Если пациент останется подключенным, через 60 секунд аппарат выйдет из режима ожидания.

ПРИМЕЧАНИЕ. В режиме ожидания сигналы тревоги отключаются, поэтому переход в указанный режим следует выполнять только после отключения пациента от аппарата.

2. Теперь отсоедините пациента от аппарата ИВЛ. Аппарат ИВЛ перейдет в режим ожидания, откроется окно **Standby** (Режим ожидания).



3. Чтобы возобновить вентиляцию, подсоедините пациента. Как только аппарат ИВЛ распознает дыхательные усилия пациента, он автоматически возобновит вентиляцию в предыдущем режиме.

ПРИМЕЧАНИЕ. Можно также возобновить вентиляцию вручную с помощью кнопки **Restart Mode** (Возобновить режим).

Функция справки

Выберите кнопку **Help** (Справка), чтобы получить дополнительную информацию.



На экране появятся справочные сообщения:

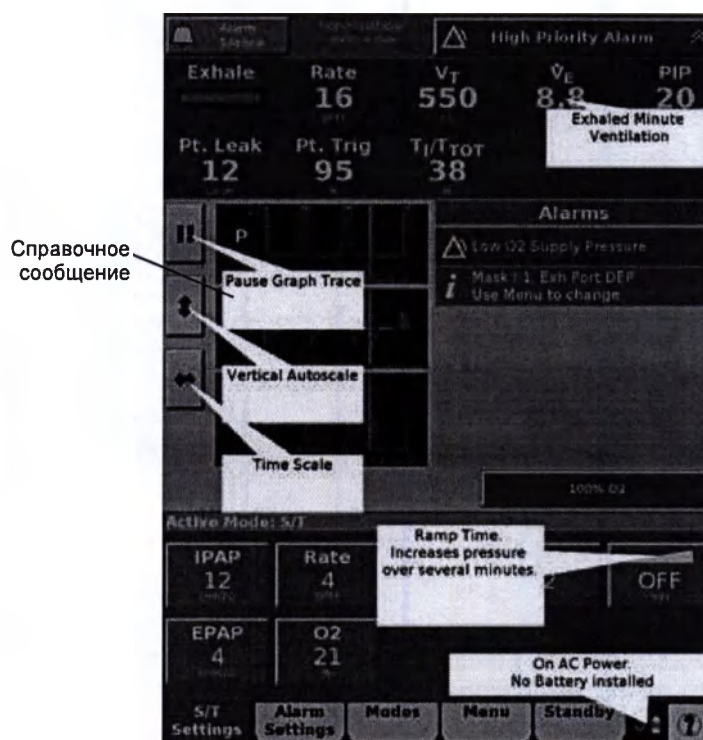


Таблица режимов и настроек управляющих параметров

Таблица 6-3. Режимы и настройки с указанием диапазонов

Значение	Описание	Диапазон	
Режимы			
Режимы	Режим вентиляции	CPAP, S/T, PCV Опция: AVAPS, PPV и Auto-Trak+	
Настройки управляющих параметров			
C-Flex (опция)	Эти настройки усиливают традиционный режим CPAP, снижая давление в начале выдоха (в этот момент пациент может испытывать неудобства в данном режиме) и повышая его до заданного уровня ближе к концу выдоха. Величина снижения давления определяется настройками режима C-Flex и расходом выдоха. Чем больше заданное число (1, 2 или 3) и выше расход выдоха, тем сильнее снижается давление (только на период активной части выдоха). Применяется только в режиме CPAP.	Снижение давления 	OFF (Выкл), 1—3
CPAP	Постоянное положительное давление в дыхательных путях. Базовое давление во время фазы выдыхания. Применяется только в режиме CPAP.		4 - 25 см вод. ст.
E-cycle (опция)	Чувствит. дых. цикла. В функции Auto-Trak+ используется несколько алгоритмов для определения момента времени, когда аппарат должен переключиться в фазу выдоха. Данный параметр служит для одновременной настройки всех указанных алгоритмов. При наименьшем значении параметра (-2) вдох заканчивается позже, а длительность вдоха является максимальной. При наибольшем значении (+6) вдох заканчивается раньше, а длительность вдоха является минимальной. Вариант Normal (Норма) используется алгоритмом Auto-Trak. при отключенной функции Auto-Trak+. Применимо только при наличии опциональной функции Auto-Trak+.		-2, -1, Норма, от +1 до +6
EPAP	Положительное давление в дыхательных путях на выдохе. Аппарат создает и поддерживает в дыхательных путях давление выше атмосферного в течение всей фазы выдыхания во время механической вентиляции с положительным давлением.	 EPAP IPAP Должно быть меньше или равно IPAP	4 - 25 см вод. ст.

Таблица 6-3. Режимы и настройки с указанием диапазонов (continued)

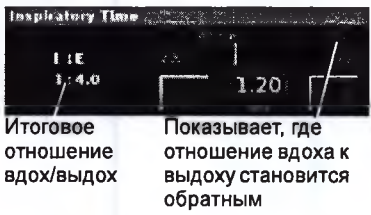
Значение	Описание	Диапазон
IPAP	Положительное давление в дыхательных путях на вдохе. Аппарат создает и поддерживает в дыхательных путях давление выше атмосферного в течение всей фазы вдоха во время механической вентиляции с положительным давлением. 	4 - 40 см вод. ст.
I-Time (Время вдоха)	Время до подачи нужной газовой смеси. Вентиляция с обратным отношением вдоха к выдоху не допускается. 	0,30 - 3,00 сек
Max E	Значение максимальной эластичности (сод. объему) используется в режиме PPV для преодоления эластичности легких пациента. См. также параметр PPV %. Применяется только в режиме PPV.	0 -100 см вод. ст./л
Max P (максимальное IPAP давление AVAPS)	Максимальное давление, которое может быть создано. ПРИМЕЧАНИЕ. При регулировке минимального и максимального давлений в режиме AVAPS имейте в виду, что уровень положительного давления в дыхательных путях на вдохе (IPAP) скорректирован так, чтобы поддерживать целевое значение. Если расчетное целевое давление выходит за минимальную или максимальную границу диапазона давлений, целевой объем достигнут не будет. Применяется только в режиме AVAPS.	6 - 40 см вод. ст.

Таблица 6-3. Режимы и настройки с указанием диапазонов (continued)

Значение	Описание	Диапазон
Max P (предел макс. давления PPV)	Максимальное давление, которое может быть создано. После достижения этого предельного значения аппарат ИВЛ ограничивает давление и выдает сообщение тревоги по параметру Max P в режиме PPV. Если такая ситуация сохранится в течение трех последовательных дыхательных циклов в режиме PPV, также сработает звуковая сигнализация. Применяется только в режиме PPV. ОСТОРОЖНО! Пределы сигнала тревоги для режима вентиляции с положительным давлением (positive pressure ventilation — PPV) не рассчитаны на применение в качестве основных сигналов тревоги аппарата ИВЛ и не подлежат замене сигналами тревоги из окна Alarm Settings (Настройки сигнала). ОСТОРОЖНО! Правильно устанавливайте пределы режима PPV, чтобы не допустить подачу избыточного давления или объема. Подача чрезмерного давления или объема может произойти в случае резкого увеличения утечки через маску, неверно заданных установок или закупорки/пережатия проксимальной линии измерения давления. И наоборот, если установить предельные значения слишком низкими, пациент может получить недостаточно кислорода.	5—40 см вод. ст.
Max R	Величина максимального сопротивления (сод. потока) используется в режиме PPV для преодоления сопротивления дыхательных путей. См. также параметр PPV %. Применяется только в режиме PPV.	0 - 50 см вод. ст./л/с
Max V (предел максимума объема PPV)	Максимальный объем, который может быть направлен пациенту. После достижения этого предельного значения аппарат ИВЛ прекращает вентиляцию и выдает сообщение тревоги по параметру Max V в режиме PPV. Если такая ситуация сохранится в течение трех последовательных дыхательных циклов в режиме PPV, также сработает звуковая сигнализация. Применяется только в режиме PPV. ОСТОРОЖНО! Пределы сигнала тревоги для режима вентиляции с положительным давлением (positive pressure ventilation — PPV) не рассчитаны на применение в качестве основных сигналов тревоги аппарата ИВЛ и не подлежат замене сигналами тревоги из окна Alarm Settings (Настройки сигнала). ОСТОРОЖНО! Правильно устанавливайте пределы режима PPV, чтобы не допустить подачу избыточного давления или объема. Подача чрезмерного давления или объема может произойти в случае резкого увеличения утечки через маску, неверно заданных установок или закупорки/пережатия проксимальной линии измерения давления. И наоборот, если установить предельные значения слишком низкими, пациент может получить недостаточно кислорода.	200 - 3500 мл

Таблица 6-3. Режимы и настройки с указанием диапазонов (continued)

Значение	Описание	Диапазон
Min P (минимальное IPAP давление AVAPS)	Минимальное давление, которое может быть создано. ПРИМЕЧАНИЕ. При регулировке минимального и максимального давлений AVAPS имейте в виду, что уровень положительного давления в дыхательных путях на вдохе (IPAP) скорректирован так, чтобы поддерживать целевое значение. Если расчетное целевое давление выходит за рамки диапазона максимального и минимального давления, целевой объем не будет достигнут. Применяется только в режиме AVAPS.	5—30 см вод. ст.
O ₂	Необходимая концентрация кислорода в подаваемой смеси.	21—100 %
PPV %	Уровень (в процентах) или коэффициент поддержки положительным давлением. Этот коэффициент применяется к параметрам Max E и Max R с получением уровней поддержки Elastance (Эластичность) и Resistance (Сопротивление). Применяется только в режиме PPV.	 PPV % Параметры Max E и Max R умножаются на величину PPV % для получения значений применимых параметров «Сод. объему» и «Сод. потоку». Так, при значении Max R равном 4 см вод. ст./л/с, и PPV % равном 30 %, величина параметра «Сод. потоку» составляет 1,2 см вод.ст./л/с.
Ramp Time (Время нарастания потока)	Временной интервал, в течение которого аппарат ИВЛ линейно увеличивает давление, помогая снизить тревожность пациента. $\text{Initial CPAP/EPAP} = \frac{\text{CPAP/EPAP} + 4 \text{ cmH}_2\text{O}}{2}$ $\text{Initial IPAP} = \text{Initial EPAP} + \frac{(\text{IPAP} - \text{EPAP})}{2}$	 Ramp Time Начальные давления нарастания Конечные давления нарастания Продолжительность нарастания OFF (Выкл), 5—45 мин

Таблица 6-3. Режимы и настройки с указанием диапазонов (continued)

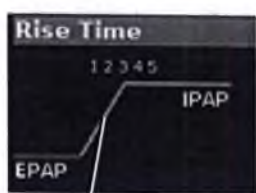
Значение	Описание		Диапазон
Rate (Частота дыхания)	Частота дыхания или число актов дыхания в минуту. Вентиляция с обратным отношением вдоха к выдоху не допускается.	 Итоговое отношение вдох/выдох Показывает, где отношение вдоха к выдоху становится обратным	4—60 дыханий/мин
Rise (Время увеличения)	Скорость увеличения давления вдоха до заданного (целевого) значения. Если времени увеличения недостаточно для достижения целевого давления IPAP, измените параметр ВрПД (Время увеличения) или ДлитВд (длительность вдоха).	 Рекомендуемая скорость увеличения для параметров EPAP и IPAP	От 1 до 5 (1 —наивысшая скорость)
Trigger (поставляется отдельно)	Чувствит. триггера. В функции Auto-Trak+ используется несколько алгоритмов для определения момента начала вдоха. Чем больше значение этого параметра, тем более чувствительным является алгоритм триггирования (то есть для инициализации аппаратного вдоха пациенту потребуется меньшее усилие). Вариант Normal (Норма) используется алгоритмом Auto-Trak при отключенной функции Auto-Trak+. Применимо только при наличии опциональной функции Auto-Trak+.		Normal, от +1 до +7
V _T (Целевой дыхательный объем в режиме AVAPS)	Необходимый дыхательный объем, который должен подаваться пациенту во время вдоха. Аппарат ИВЛ обеспечивает это необходимое значение, регулируя давление вдоха при каждом акте дыхания. Применяется только в режиме AVAPS.		200 - 2000 мл

Таблица 6-4. Настройки сигналов тревоги

Значение	Описание	Диапазон
Hi Rate (Тревога по высокой частоте дыхания)	Высокая общая частота дыхания.	5—90 ВД./М.

Таблица 6-4. Настройки сигналов тревоги (continued)

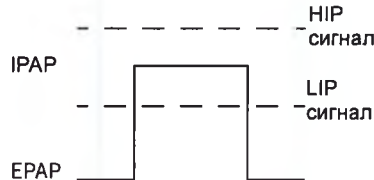
Значение	Описание	Диапазон
Lo Rate (Тревога по низкой частоте дыхания)	Низкая общая частота дыхания.	1—89 ВД./М.
ПРИМЕЧАНИЕ. В режимах, отличных от режима СРАР, сигнал о низкой частоте практически не используется, если установленное для него значение ниже частоты дыхания.		
Hi V _T (Тревога по высокому дыхательному объему)	Большой дыхательный объем на выдохе	200—3500 мл
Lo V _T (Тревога по низкому дыхательному объему)	Малый дыхательный объем на выдохе.	ВЫКЛ до 1500 мл
HiP (Верхний предел тревоги по давлению вдоха)	Высокое давление в воздушных путях пациента.	5 - 50 см вод. ст.
LiP (Нижний предел тревоги по давлению вдоха)	Низкое давление в воздушных путях пациента.	ВЫКЛ до 40 см вод. ст.
ПРИМЕЧАНИЕ. В режимах S/T и PCV сигнал LiP должен быть установлен на 3–5 см вод. ст. ниже уровня IPAP. При такой установке тревожная сигнализация срабатывает вместе с сигналом LiP T в ответ на сбой, произошедший из-за одновременного срабатывания двух уровней давления. Он также предупредит врача о снижении давления в результате чрезмерной утечки. См. рисунок ниже. 		

Таблица 6-4. Настройки сигналов тревоги (continued)

Значение	Описание	Диапазон
LIP T (Малое время задержки давления вдоха)	Временной интервал от регистрации низкого давления вдоха до срабатывания сигнала тревоги.	5—60 сек
Lo $\dot{V}_E$ (Тревога по низкой минутной вентиляции)	Низкий объем выдоха в минуту.	Выкл до 99,0 л/мин

Глава 7. Мониторинг пациента

В окне сведений о пациенте выводятся данные пациента в числовой форме, а в окне кривых выводятся графики в режиме реального времени (рис.7-1). Числовые данные пациента обновляются после каждого акта дыхания. В таблице 7-1 на с. 7-2 перечислены параметры, мониторируемые аппаратом ИВЛ.

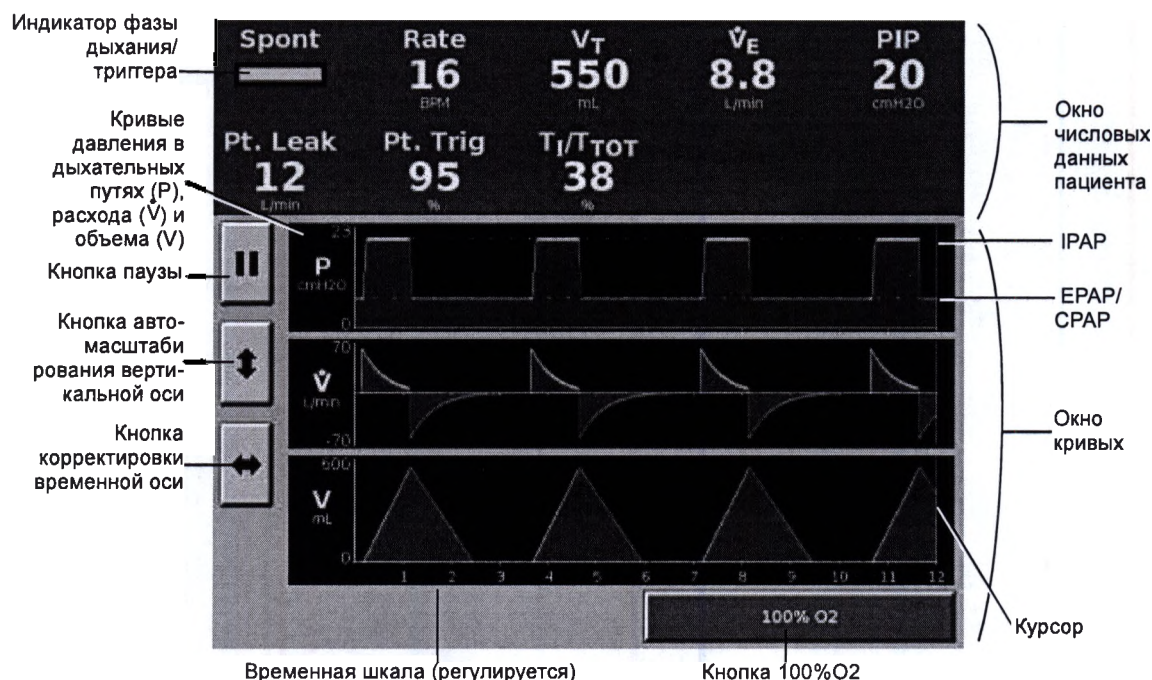


Рис. 7-1. Сведения о пациенте и окно кривых

Условные обозначения на дисплее

Вместо числовых значений на дисплей могут выводиться следующие символы:

- *** Данные不可靠, и/или аппарат ИВЛ находится в режиме ожидания или отсоединен
- +++ Значение превышает допустимый диапазон
- Значение ниже допустимого диапазона

Таблица мониторируемых параметров

Таблица 7-1. Мониторируемые параметры

Параметр	Определение
Окно сведений о пациенте	
Индикатор фазы дыхания/ триггера	Spont (Спонтанная): Фаза вдоха, вдох инициируется пациентом (цвет: бирюзовый) Timed (Синхронизированная): Фаза вдоха, вдох инициируется аппаратом ИВЛ (цвет: оранжевый) Exhale (Выдох): Фаза выдоха (цвет: синий)
PIP	Пиковое давление на вдохе. Наивысшее давление в воздушных путях пациента в течение предыдущего дыхательного цикла.
Pt. Leak	Расчетная утечка через узел подключения пациента или неумышленная утечка. Среднее значение за предыдущий дыхательный цикл. Выводится на экран только после выбора надлежащего порта выдоха и маски или приспособления для подключения пациента.
Pt. Trig	Число вдохов, инициируемых пациентом, в процентах от общего числа вдохов за последние 15 минут.
Rate (Частота)	Частота или общая частота дыхания. Скользящее среднее за последние 6 вдохов (или 15 секунд).
T_i/T_{TOT}	Скважность дыхательного цикла или отношение времени вдоха к общей продолжительности дыхательного цикла. Скользящее среднее за последние 8 вдохов.
Tot. Leak	Расчетные общие утечки. Среднее значение за предыдущий дыхательный цикл. Выводится на экран перед выбором надлежащего порта выдоха и маски или приспособления для подключения пациента.
$\dot{V}_E$	Расчетный объем вентиляции легких в минуту. Произведение дыхательного объема (при спонтанном и синхронизированном режиме вентиляции) на частоту дыхания (при спонтанном и синхронизированном режиме вентиляции). Скользящее среднее за последние 6 вдохов.
V_T	Расчетный объем выдоха. Скользящее среднее за последние 6 дыханий. Используется для приведения к условиям BTPS (температура, давление, насыщение водяным паром).
Окно кривых	
P кривая	Давление в дыхательных путях. Где применимо, пунктирными линиями показаны целевые значения IPAP и EPAP.
$\dot{V}$ кривая	Расчетный расход в дыхательной системе пациента. Суммарный расход за вычетом утечки (Общ ут-ка), где Общ ут-ка (Общие утечки) включают в себя известные (умышленные) утечки через порт выдоха и неумышленные утечки из контура и маски или иного приспособления для подключения пациента.
V кривая	Расчетный объем в дыхательной системе пациента. В режиме AVAPS пунктирная линия обозначает целевой объем.

Изменение масштаба осей кривых

Масштаб вертикальных и горизонтальных осей кривых задается кнопками масштаба.



Кнопка автомасштабирования вертикальной оси автоматически изменяет масштаб оси Y графика в соответствии с отображаемыми данными.



Кнопка масштаба горизонтальной оси (времени) изменяет предел шкалы X между 3, 6, 12 или 24 секундами.

Приостановка и возобновление прокрутки кривых



Чтобы приостановить прокрутку кривой для более детального просмотра, выберите кнопку паузы, расположенную слева от окна кривых.



Аппарат ИВЛ выполняет один полный цикл развертки кривой и выводит на экран символ паузы. Графический дисплей переходит в режим стоп-кадра, а курсор перемещается в центр дисплея (рис.7-2). Чтобы переместить курсор, воспользуйтесь навигационным кольцом или коснитесь экрана кривой. В белых полях отображаются значения давления, расхода и объема в месте положения курсора.



Чтобы возобновить прокрутку кривых, воспользуйтесь кнопкой возобновления.

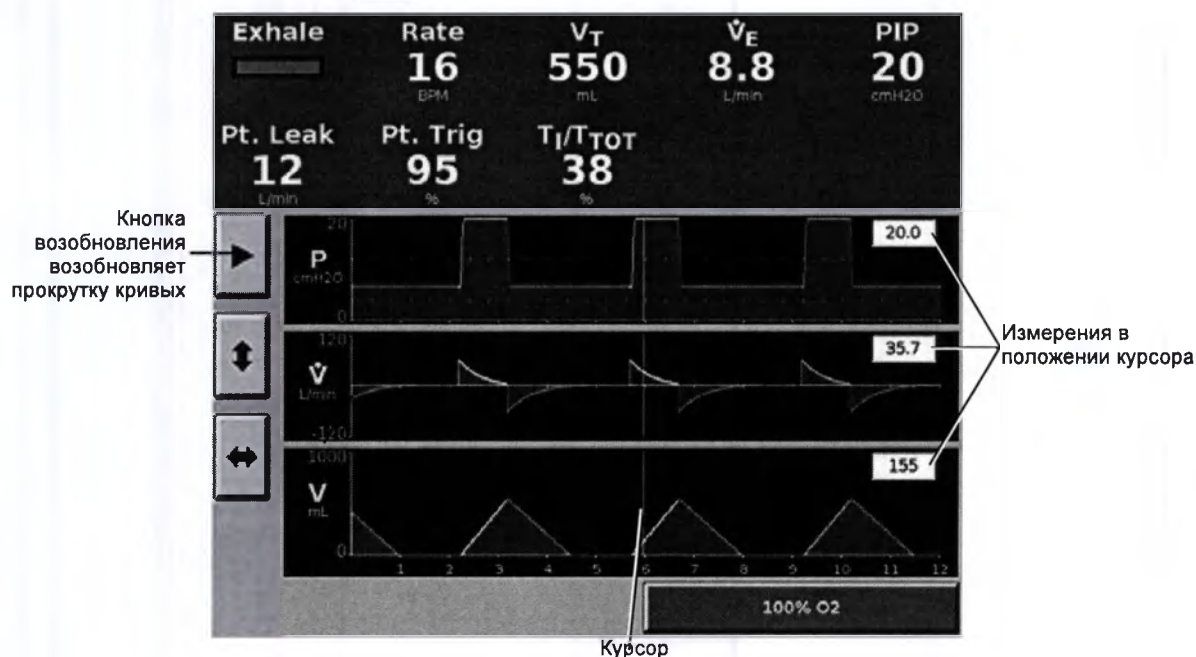


Рис. 7-2. Окно кривых в режиме стоп-кадра

(Для заметок)

Глава 8. Сигналы тревоги и сообщения

Сигналы тревоги и сообщения на аппарате ИВЛ предупреждают о ситуациях, требующих внимания оператора. Аппарат ИВЛ также может выдавать сигналы тревоги на удаленные устройства. На рис. 8-1 на с. 2 показаны визуальные индикаторы сигналов тревоги. В таблице 8-2 на с. 8-8 перечислены различные типы сигналов тревог и указываются меры, которые следует предпринять для каждой из них.

Действия в случае сигналов тревоги

ОСТОРОЖНО! Если в момент перебоя электропитания резервная батарея не установлена или разряжена, аппарат выдает звуковые и визуальные сигналы тревоги в течение минимум 2 минут. Незамедлительно прекратите использование аппарата ИВЛ и перейдите на резервные средства вентиляции легких. Как и в большинстве аппаратов ИВЛ с пассивными портами выдоха, при перебоях с электропитанием через контур не прокачивается достаточное количество воздуха, вследствие чего возможна рециркуляция выдыхаемых газов.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если тревожная сигнализация периодически срабатывает без видимых причин, прекратите эксплуатацию аппарата ИВЛ и обратитесь в компанию Philips.

В случае срабатывания сигнала тревоги выполните следующие действия:

1. Немедленно подойдите к пациенту. Обеспечьте пациенту безопасную и эффективную вентиляцию. Если возможно, выключите звуковую сигнализацию.
2. Устраните Частота сигнала тревоги, руководствуясь сообщениями тревоги, перечисленными в таблице 8-2.

Можно в любое время изменить установки сигнала тревоги, перейдя к вкладке **Alarm Settings** (Настройки сигналов тревоги).

Сигналы тревоги и сообщения

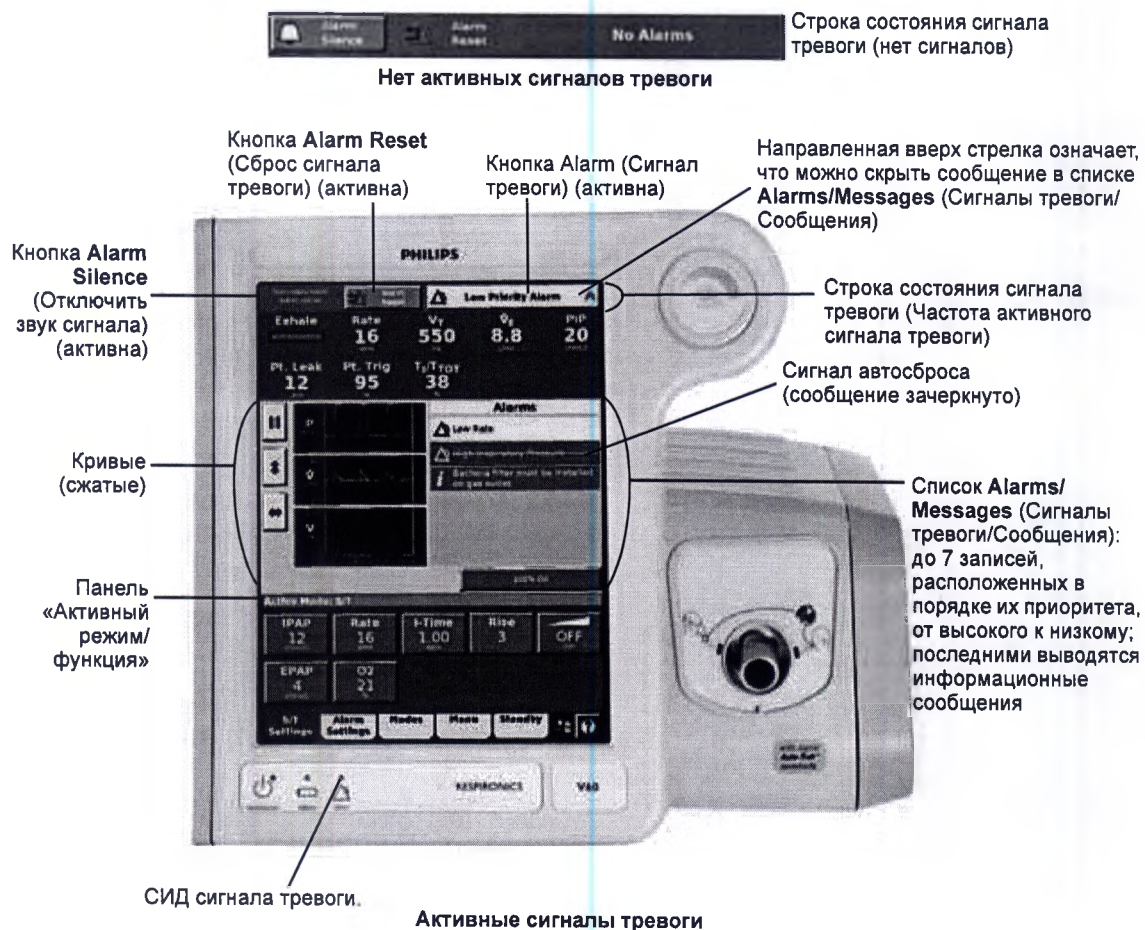
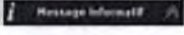


Рис. 8-1: Визуальные индикаторы сигнала тревоги

Сигналы тревоги и сообщения

Таблица 8-1. Сводная таблица сигналов тревоги

Частота	СД сигнала тревоги на передней панели	Строка статуса сигнала тревоги	Сообщения тревоги в списке Alarms (Сигналы тревоги)	Звуковая сигнализация*	Необходимые действия	Удаленная сигнализация
Нет сигналов	Off (выкл)		Никакой	Off (выкл)	Нет	Off (выкл)
Сигнал автосброса	Off (выкл)	Красная (высокий приоритет) или желтая (низкий приоритет) 	Цвет фона остается таким же, как при активном сигнале тревоги. Сообщение с зачеркнутым текстом. Значок сигнала тревоги.			
Информационное сообщение	Off (выкл)	Синяя 	На синем фоне. Значок информационного сообщения.		Важная информация или инструкции.	
Сигнал низ. приоритета	Off (выкл)	Желтая 	На желтом фоне. Значок сигнала тревоги.	Прерывистый звуковой сигнал с интервалом примерно 20 секунд.	Немедленно отреагировать. Устранить неполадку в соответствии с таблицей 8-2.	

Сигналы тревоги и сообщения

Таблица 8-1. Сводная таблица сигналов тревоги (continued)

Частота	Сид сигнала тревоги на передней панели	Строка статуса сигнала тревоги	Сообщения тревоги в списке Alarms (Сигналы тревоги)	Звуковая сигнализация	Необходимые действия	Удаленная сигнализация
Сигнал выс. приоритета	Мигает	Попеременно черная и красная  	На красном фоне. Значок сигнала тревоги.	Повторяющаяся серия из 5 звуковых сигналов.	Немедленно отреагировать, обеспечив безопасность пациента. Устранить неполадку в соответствии с таблицей 8-2.	Оп (Светится)
Сигнал выс. приоритета—Check Vent (Проверка аИВЛ)					Немедленно отреагировать, обеспечив безопасность пациента. Не использовать неисправное или кажущееся неисправным оборудование до устранения неполадки. Устранить неполадку в соответствии с таблицей 8-3.	
Сигнал выс. приоритета — Vent Inoperative (аИВЛ неисправен).	Непрерывно светится	Окно Vent Inoperative (аИВЛ неисправен) включая код (8-2)		Основная тревожная сигнализация (повторяющаяся серия из 5 звуковых сигналов) или резервная сигнализация (прерывистый звуковой сигнал продолжительностью не менее 2 минут).	Возможно, под угрозой непрерывная безопасная работа аппарата ИВЛ. Перекрывается поток кислорода, и отключается вентилятор. Немедленно подключите пациента к альтернативному средству вентиляции. Устранить неполадку в соответствии с таблицей 8-4.	
Перебой электропитания	Off (выкл)	Пусто	Пусто		Немедленно подключите пациента к альтернативному средству вентиляции.	

* Громкость основной сигнализации одинакова для сигналов тревоги с низким и высоким приоритетом.



Рис. 8-2. Окно Vent Inoperative (аИВЛ неисправен)

Установка громкости сигналов тревоги

Громкость сигналов тревоги можно задать в окне **Menu** (Меню) (см. «Loudness (Громкость)» на с. 6-18).

Сигналы тревоги и сообщения

Отключение звука сигнала

Выбор кнопки **Alarm Silence** (Отключить звук сигнала) отключает звук сигнала на 2 минуты.

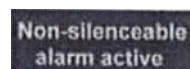


Иконка кнопки изменяет вид на показанный ниже. Таймер указывает время, оставшееся до конца 2-минутного периода отключения звука сигнала.



Чтобы установить показания таймера на 2:00 минуты, в любой момент снова выберите кнопку **Alarm Silence**. На время выполнения манипуляций с пациентом можно предварительно отключить звуковые сигналы тревоги в случае необходимости.

Некоторые звуковые сигналы тревоги отключить нельзя; они перечислены в таблице 8-2. В случае выдачи сигнала тревоги без возможности отключения звука появляется следующая надпись.



Сброс сигналов тревоги

Большинство сигналов тревоги сбрасываются автоматически после устранения вызвавших их условий, а остальные приходится сбрасывать вручную. В таблице 8-2 указано, применим ли автоматический сброс для конкретного сигнала тревоги.

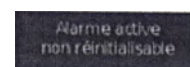
Сброс сигналов тревоги вручную

Чтобы сбросить сигнал тревоги в ручном режиме, выберите кнопку **Alarm Reset** (Сброс сигнала тревоги).



Сброс сигнала тревоги в ручном режиме приводит к его удалению из списка **Alarms** (Сигналы тревоги), удалению всех прочих индикаторов тревоги и выходу из режима отключения звуковой сигнализации.

Если сигнал тревоги сбросить вручную нельзя, появится следующее сообщение:



Сигналы тревоги и сообщения

Удаление автоматически сброшенных сообщений из списка **Alarms** (Сигналы тревоги)

Автоматически сброшенные сообщения в списке **Alarms** (Сигналы тревоги) показаны с зачеркнутым текстом.



Чтобы удалить сообщение из списка **Alarms** (Сигналы тревоги), выберите кнопку **Alarm Reset** (Сброс сигнала тревоги).

Скрытие/
отображение
сообщений
тревоги

Чтобы скрыть сообщение тревоги или уведомление в списке **Alarms** (Сигналы тревоги) или **Messages** (Сообщения), коснитесь мигающего индикатора сигнала тревоги или кнопки информационного сообщения, напротив которых имеются направленные вверх стрелки. Чтобы показать сообщения, коснитесь мигающего индикатора сигнала тревоги или кнопки **Informational Message** (Уведомление), напротив которых имеются направленные вниз стрелки. Показывать и скрывать можно активные и автоматически сброшенные сигналы тревоги, а также информационные сообщения.



Стрелки
вверх

Сигналы тревоги
и прочие
сообщения

В таблице 8-2 приведен перечень сигналов тревоги и прочих сообщений, которые могут выводиться на экран аппарата ИВЛ, а также описания, рекомендованные корректирующие действия по устранению и прочая информация. Идентификатор (ID), указанный вместе с типом приоритета, представляет собой приоритетный номер сигнала тревоги. Этот приоритетный номер определяет порядок вывода сообщений тревоги на экран. Если не указано другое, сигналы тревоги с автоматическим сбросом сбрасываются после устранения условий, вызвавших сигнал тревоги.

Сигналы тревоги и сообщения

Таблица 8-2. Сигналы тревоги и прочие сообщения: сводная информация и устранение неполадок

Сообщение	Описание	Корректирующее действие	Тип приоритета (ID)	Возможность сброса вручную	Возможность автоматического сброса	Возможность отключения звукового сигнала
AVAPS: Target VT Exceeded. Min Pressure Too High (Параметр V_T превышен. Мин. давление слишком высокое)	Целевое давление AVAPS меньше минимального значения давления. Аппарат ИВЛ ограничивает применяемое давление минимальным значением давления.	Проверьте Частота пациента. Убедитесь, что установки давления соответствуют целевому назначению. Оцените установки давления и объема.	Информация (60)	Нет	Да	Н/О
AVAPS: Target VT Not Achieved. Insufficient Max Pressure (Целевое значение V_T не достигнуто. Недостаточное максимальное давление)	Целевое давление AVAPS превышает максимальное значение давления. Аппарат ИВЛ ограничивает применяемое давление максимальным значением давления.	Проверьте Частота пациента. Убедитесь, что установки давления соответствуют целевому назначению. Оцените установки давления и объема.	Информация (59)	Нет	Да	Н/О
Bacteria filter must be installed onto gas outlet (Антибактериальный фильтр должен быть установлен на выпуске газа.)	Инспираторный антибактериальный фильтр должен быть установлен на выходном порту контура пациента.	Убедитесь в установке антибактериального фильтра. Установите антибактериальный фильтр, если он отсутствует.	Информация (63)	Да	Н/О	Н/О
Check Vent: (Проверка аИВЛ: описание неисправности)	См. таблицу 8-3 на с. 8-17.					
High Inspiratory Pressure (Высокое давление дыхания)	Измеренное давление вдоха превышает значение высокого давления дыхания, и циклы вентиляции осуществляются при выдохе. Автоматически сбрасывается после выполнения полного акта дыхания без условий для подачи сигнала тревоги.	Проверьте Частота пациента. Проверьте соответствие настроек аппарата ИВЛ и сигналов тревоги. Если проблему устранить не удастся, подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (45)	Да	Да	Да

Сигналы тревоги и сообщения

Таблица 8-2. Сигналы тревоги и прочие сообщения: сводная информация и устранение неполадок (continued)

Сообщение	Описание	Корректирующее действие	Тип приоритета (ID)	Возможность сброса вручную	Возможность автоматического сброса	Возможность отключения звукового сигнала
High O ₂ Supply Pressure (Высокое давление подачи O ₂)	Давление O ₂ на входе превышает 92 фунт/кв. дюйм изб. (634,3 кПа изб.), поэтому подача O ₂ прекращается. Автосброс после снижения давления подачи O ₂ ниже 87 фунт/кв. дюйм изб. (599,8 кПа изб.).	Проверьте Частота пациента. Если проблему устранить не удастся, подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (49)	Нет	Да	Да
High Rate (Учащенное дыхание)	Измеренная частота дыхания превышает параметр Выс. част. Если это Частота сигнала тревоги сохранится дольше 60 с, приоритет сигнала тревоги меняется на высокий.	Проверьте Частота пациента. Проверьте соответствие настроек аппарата ИВЛ и сигналов тревоги. Если проблему устранить не удастся, подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Низкий (56)	Да	Да	Да
High Tidal Volume (Высокий уровень дыхательного объема)	Измеренный дыхательный объем превышает параметр Hi V _T . Если это Частота тревоги сохранится дольше 60 сек, приоритет сигнала тревоги меняется на высокий.	Проверьте Частота пациента. Проверьте на наличие значительных утечек. Проверьте соответствие настроек аппарата ИВЛ и сигналов тревоги. Если проблему устранить не удастся, подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Низкий (55)	Да	Да	Да
Low Inspiratory Pressure (Низкое давление при вдохе)	Измеренное давление вдоха ниже параметра LIP (Низкое давление при вдохе).	Проверьте Частота пациента. Проверьте соответствие настроек аппарата ИВЛ и сигналов тревоги. Если проблему устранить не удастся, подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (46)	Да	Да	Да

Сигналы тревоги и сообщения

Таблица 8-2. Сигналы тревоги и прочие сообщения: сводная информация и устранение неполадок (continued)

Сообщение	Описание	Корректирующее действие	Тип приоритета (ID)	Возможность сброса вручную	Возможность автоматического сброса	Возможность отключения звукового сигнала
Low Internal Battery (Внутренняя батарея разряжена)	Батарея в нормальных условиях может обеспечить питание только в течение 15 минут. Сигнал тревоги автоматически сбрасывается после подключения аппарата ИВЛ к сети электропитания.	Подсоедините аппарат ИВЛ к сети электропитания. Подключите пациента к резервным средствам вентиляции.	Высокий (43)	Нет	Да	Нет
Low Leak-CO ₂ Rebreathing Risk (Нижний предел утечки – опасность рециркуляции CO ₂)	Высокий расчетный объем выдыхаемого газа, возвращаемого пациенту. В контур пациента добавлен внешний поток с целью нагружения струйного небулайзера до расхода > 10 л/мин.	Проверьте Частота пациента, поскольку есть опасность рециркуляции CO ₂ . Проверьте, не перекрыт ли порт. Проверьте настройки приспособления для подключения пациента и порта выдоха. Если проходимость заданного порта выдоха не нарушена, параметры настройки маски и порта являются надлежащими и при этом проблема не устраняется, увеличьте базовый расход аппарата ИВЛ, по возможности повысив уровень утечки или ЕРАР. Снизьте расход в небулайзере или используйте вибрационный сетчатый небулайзер.	Высокий (42)	Да	Да	Да
Low Minute Ventilation (Низкий минутный объем ИВЛ)	Расчетный минутный объем ИВЛ ниже параметра $\dot{V}_E$. Если это Частота тревоги сохранится дольше 60 с, приоритет сигнала тревоги меняется на высокий.	Проверьте Частота пациента. Проверьте соответствие настроек аппарата ИВЛ и сигналов тревоги. Если проблему устранить не удастся, подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Низкий (53)	Да	Да	Да

Сигналы тревоги и сообщения

Таблица 8-2. Сигналы тревоги и прочие сообщения: сводная информация и устранение неполадок (continued)

Сообщение	Описание	Корректирующее действие	Тип приоритета (ID)	Возможность сброса вручную	Возможность автоматического сброса	Возможность отключения звукового сигнала
Low O ₂ Supply Pressure (Низкое давление подачи O ₂)	Давление подачи кислорода менее 30 фунтов на кв. дюйм, и подаваемый кислород как минимум на 5 % беднее, чем указано в настройках O ₂ . Аппарат ИВЛ продолжает подавать как можно больше кислорода, но перекрывает подачу, как только давление кислорода на входе упадет ниже 18 фунт/кв. дюйм. Автосброс происходит, как только давление подачи кислорода превысит 23 фунта/кв. дюйм.	Проверьте Частота пациента. Подсоедините источник кислорода с достаточным давлением. Если проблему устранить не удастся, подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (48)	Нет	Да	Да
Low Rate (Редкое дыхание)	Сигнал тревоги обладает низким приоритетом, пока измеренная частота дыхания меньше установки Низ. част. (Низкая частота дыхания). Через 60 с приоритет сигнала тревоги меняется на высокий. Сигнал тревоги с самого начала обладает высоким приоритетом, если: - Значение Низ. част.: ≤ 4 дыханий/мин, и в течение периода > 60/Lo Rate не было зарегистрировано ни одного дыхания. - Значение Низ. част.: более 4 дыханий/мин и в течение > 15 секунд не было зарегистрировано ни одного дыхания.	Проверьте Частота пациента. Проверьте соответствие настроек аппарата ИВЛ и сигналов тревоги. Если проблему устранить не удастся, подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Низкий/высокий (52)	Да	Да	Да

Сигналы тревоги и сообщения

Таблица 8-2. Сигналы тревоги и прочие сообщения: сводная информация и устранение неполадок (continued)

Сообщение	Описание	Корректирующее действие	Тип приоритета (ID)	Возможность сброса вручную	Возможность автоматического сброса	Возможность отключения звукового сигнала
Low Tidal Volume (Низкий дыхательный объем)	Расчетный дыхательный объем меньше значения $Lo V_T$. Если это Частота сигнала тревоги сохранится дольше 60 с, приоритет сигнала тревоги меняется на высокий.	Проверьте Частота пациента. Проверьте соответствие настроек аппарата ИВЛ и сигналов тревоги. Если проблему устранить не удастся, подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Низкий (54)	Да	Да	Да
Mask:x, Exh Port:y Use Menu to change (Маска:x, порт выдоха:y Для изменения используйте меню)	Появляется при включении аппарата ИВЛ. Указывает выбранную маску и порт выдоха.	Выберите маску и порт выдоха на вкладке Menu (Меню). Сообщение удаляется после подтверждения оператором или через 5 минут.	Информация (61)	Нет	Да	Н/О
Oxygen Not Available (Нет доступа кислорода)	Давление в источнике кислорода ниже допустимого уровня, вышло из строя устройство подачи кислорода, сбилась калибровка датчика расхода кислорода или калибровка датчика давления кислорода на входе. Аппарат ИВЛ прекращает подачу кислорода.	Проверьте Частота пациента. Проверьте, не является ли причиной высокое или низкое давление в источнике O_2 и устраните неполадку. Если проблему устранить не удастся, подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (47)	Нет	Да	Да
Patient Circuit Occluded (Контур пациента закрыт)	Низкое проксимальное давление и расход в контуре пациента. Контур пациента перекрыт.	Проверьте Частота пациента. Проверьте наличие жидкости или перегибов в контуре пациента, проверьте, не засорился ли фильтр. Проверьте соответствие настроек аппарата ИВЛ и сигналов тревоги. Если проблему устранить не удастся, подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (40)	Да	Да	Да

Сигналы тревоги и сообщения

Таблица 8-2. Сигналы тревоги и прочие сообщения: сводная информация и устранение неполадок (continued)

Сообщение	Описание	Корректирующее действие	Тип приоритета (ID)	Возможность сброса вручную	Возможность автоматического сброса	Возможность отключения звукового сигнала
Patient Disconnect (Отсоединение пациента)	Пациент больше не подсоединен к аппарату ИВЛ через контур или маску, либо контур пациента не подключен к аппарату ИВЛ и пациент не получает дыхательную поддержку. Вентиляция продолжается. ПРИМЕЧАНИЕ. Сигнал тревоги Patient Disconnect (Отсоединение пациента) подается по истечении 11 секунд.	Проверьте Частота пациента. Подсоедините контур пациента. Проверьте соответствие настроек аппарата ИВЛ и сигналов тревоги. Если проблему устранить не удастся, подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (39)	Да	Да	Да
Power has been restored (Питание восстановлено)	Питание было восстановлено после перебоя. Аппарат ИВЛ перезапускается и продолжает вентиляцию в режиме, установленном перед отключением электропитания.	Проверьте Частота пациента. Проверьте соответствие настроек аппарата ИВЛ и сигналов тревоги.	Информация (62)	Да	Да	Н/О

Сигналы тревоги и сообщения

Таблица 8-2. Сигналы тревоги и прочие сообщения: сводная информация и устранение неполадок (continued)

Сообщение	Описание	Корректирующее действие	Тип приоритета (ID)	Возможность сброса вручную	Возможность автоматического сброса	Возможность отключения звукового сигнала
PPV Max P (PPV Макс. P)	Расчетное целевое давление превышает верхний предел сигнала тревоги для режима PPV. Возможные причины: чрезмерные дыхательные усилия пациента, значительное увеличение утечек из приспособления для подключения пациента или высокие установки PPV %, Max E или Max R. Целевое давление ограничено. Сначала выдается информационное сообщение. Если Частота сохранится в течение трех последовательных дыхательных циклов в режиме PPV, оно меняется на сигнал высокого приоритета.	Проверьте Частота пациента. Проверьте соответствие настроек аппарата ИВЛ и сигналов тревоги. Проверьте утечки через контур или маску. Если проблему устранить не удастся, подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Информационный/высокий (51)	Да	Да	Да

Сигналы тревоги и сообщения

Таблица 8-2. Сигналы тревоги и прочие сообщения: сводная информация и устранение неполадок (continued)

Сообщение	Описание	Корректирующее действие	Тип приоритета (ID)	Возможность сброса вручную	Возможность автоматического сброса	Возможность отключения звукового сигнала
PPV Max V (PPV Макс V)	Расчетный дыхательный объем пациента превысил предел максимума объема PPV. Возможные причины: чрезмерные дыхательные усилия пациента, значительное увеличение утечек из приспособления для подключения пациента или высокие установки PPV %, Max E или Max R. Аппарат ИВЛ переключается на выдох. Сначала выдается информационное сообщение. Если Частота сохранится в течение трех последовательных дыхательных циклов в режиме PPV, оно меняется на сигнал высокого приоритета.	Проверьте Частота пациента. Проверьте соответствие настроек аппарата ИВЛ и сигналов тревоги. Проверьте утечки через контур или маску. Если проблему устранить не удастся, подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Информационный/высокий (50)	Да	Да	Да
Pressure Regulation High (Высокое регулируемое давление)	Давление превышает заданные на аппарате ИВЛ пороговые значения. Вентиляция продолжается. Сигнал тревоги автоматически сбрасывается после устранения условий сигнала тревоги; но если давление продолжит расти, аппарат ИВЛ переводится в нерабочее Частота.	Проверьте Частота пациента. Проверьте соответствие настроек аппарата ИВЛ и сигналов тревоги. Если проблему устранить не удастся, подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (44)	Да	Да	Да

Сигналы тревоги и сообщения

Таблица 8-2. Сигналы тревоги и прочие сообщения: сводная информация и устранение неполадок (continued)

Сообщение	Описание	Корректирующее действие	Тип приоритета (ID)	Возможность сброса вручную	Возможность автоматического сброса	Возможность отключения звукового сигнала
Proximal Pressure Line Disconnect (Отсоединение проксимальной линии давления)	Проксимальное давление остается низким в течение нескольких секунд. Проксимальная линия давления отсоединена. Подача воздуха пациенту продолжается.	Проверьте Частота пациента. Снова подсоедините проксимальную линию измерения давления. Проверьте соответствие настроек аппарата ИВЛ и сигналов тревоги. Если проблему устранить не удастся, подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (41)	Да	Да	Да
Running on Internal Battery (Питание от внутренней батареи)	Аппарат ИВЛ работает от внутренней батареи. Сигнал тревоги автоматически сбрасывается после подключения аппарата ИВЛ к сети электропитания.	Подсоедините аппарат ИВЛ к сети электропитания.	Низкий (57)	Да	Да	Да
Trigger: +x, E-Cycle: +x Use Menu to change (Триггер: +x, Д.цикл: +x Для изменения используйте меню)	Функция Auto-Trak+ включена и использует отображаемые настройки. Данное сообщение отображается 5 минут после запуска.	Проверьте правильность настроек Auto-Trak+.	Информация (61)	Да	Да	Н/О
Using Default Settings (Использование параметров по умолчанию)	Выводится после включения питания, если значения установок повреждены или не заданы, или если оператор восстановил стандартные настройки.	Проверьте Частота пациента. Проверьте установки и измените их, если необходимо.	Информация (58)	Да	Да	Н/О
Vent Inoperative x (аИВЛ неисправен:) описание неисправности	См. таблицу 8-4 на с. 8-25.					

Сигналы тревоги и сообщения

Таблица 8-3. Сообщения тревоги Check Vent (Проверка аИВЛ): сводная информация и устранение неполадок

Сообщение	Описание	Корректирующее действие	Тип приоритета (ID)	Возможность сброса вручную	Возможность автоматического сброса	Возможность отключения звукового сигнала
Check Vent: 1.8 V Supply Failed (Проверка аИВЛ: Сбой питания 1,8 В)	Техническая неисправность.	Проверьте Частота пациента. Подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (21)	Да	Нет	Нет
Check Vent: 3.3 V Supply Failed (Проверка аИВЛ: Сбой питания 3,3 В)	Техническая неисправность.	Проверьте Частота пациента. Подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (22)	Да	Нет	Нет
Check Vent: 5 V Supply Failed (Проверка аИВЛ: Сбой питания 5 В)	Техническая неисправность.	Проверьте Частота пациента. Подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (23)	Да	Нет	Нет
Check Vent: 12 V Supply Failed (Проверка аИВЛ: Сбой питания 12 В)	Техническая неисправность.	Проверьте Частота пациента. Подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (24)	Да	Нет	Нет
Check Vent: 24 V Supply Failed (Проверка аИВЛ: Сбой питания 24 В)	Техническая неисправность.	Проверьте Частота пациента. Подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (25)	Да	Нет	Нет
Check Vent: 35 V Supply Failed (Проверка аИВЛ: Сбой питания 35 В)	Техническая неисправность.	Проверьте Частота пациента. Подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (26)	Да	Нет	Нет

Сигналы тревоги и сообщения

Таблица 8-3. Сообщения тревоги Check Vent (Проверка аИВЛ): сводная информация и устранение неполадок (continued)

Сообщение	Описание	Корректирующее действие	Тип приоритета (ID)	Возможность сброса вручную	Возможность автоматического сброса	Возможность отключения звукового сигнала
Check Vent: Air Flow Sensor Calibration Data Error (Проверка аИВЛ: Ошибка калибровки датчика расхода воздуха)	Сведения о пациенте, связанные с потоком, не принимаются. Концентрация кислорода устанавливается равной 21 % (вентиляция только воздухом). В режиме AVAPS используется стандартное значение объема. Режим ожидания отменяется. Сигналы тревоги по объему, утечке, отсоединению и закупорке соответственно корректируются.	Проверьте Частота пациента. Подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (13)	Да	Нет	Нет
Check Vent: Alarm LED Failed (Проверка аИВЛ: сбой СИД сигнала тревоги)	Техническая неисправность.	Проверьте Частота пациента. Подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (6)	Да	Нет	Нет
Check Vent: Auxiliary Alarm Supply Failed (Проверка аИВЛ: Не работает вспомогательное питание тревожной сигнализации)	Проблема с сигнализацией тревоги резервной батареи.	Проверьте Частота пациента. Подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (20)	Да	Нет	Нет
Check Vent: Backup Alarm Failed (Проверка аИВЛ: Сбой сигнала тревоги резервной батареи)	Проблема с сигнализацией тревоги резервной батареи.	Проверьте Частота пациента. Подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (5)	Да	Нет	Нет
Check Vent: Barometer Calibration Data Error (Проверка аИВЛ: Ошибка данных калибровки барометра)	В расчетах используется стандартное атмосферное давление 686,0 мм рт. ст. (на высоте примерно 900 м/2953 футов над уровнем моря).	Проверьте Частота пациента. Подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (18)	Да	Нет	Нет

Сигналы тревоги и сообщения

Таблица 8-3. Сообщения тревоги Check Vent (Проверка аИВЛ): сводная информация и устранение неполадок (continued)

Сообщение	Описание	Корректирующее действие	Тип приоритета (ID)	Возможность сброса вручную	Возможность автоматического сброса	Возможность отключения звукового сигнала
Check Vent: Barometer Sensor Range Error (Проверка аИВЛ: Ошибка диапазона измерения барометра)	В расчетах используется стандартное атмосферное давление 686,0 мм рт. ст. (на высоте примерно 900 м/2953 футов над уровнем моря).	Проверьте Частота пациента. Подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (19)	Да	Нет	Нет
Check Vent: Battery Failed (Проверка аИВЛ: Сбой батареи)	Неисправность батареи.	Проверьте Частота пациента. Подключите аппарат ИВЛ к сети электропитания. Подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (35)	Да	Нет	Нет
Check Vent: Battery Temperature High (Проверка аИВЛ: Перегрев батареи)	Неисправность батареи.	Проверьте Частота пациента. Подключите аппарат ИВЛ к сети электропитания. Проверьте причины перегрева: высокая температура в помещении, перекрыты вентиляционные отверстия, засорился входной воздушный фильтр или не работает вентилятор. Подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (34)	Да	Нет	Нет
Check Vent: Blower Stalled (Проверка аИВЛ: Вентилятор остановлен)	Техническая неисправность.	Проверьте Частота пациента. Подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (2)	Да	Нет	Нет

Сигналы тревоги и сообщения

Таблица 8-3. Сообщения тревоги Check Vent (Проверка аИВЛ): сводная информация и устранение неполадок (continued)

Сообщение	Описание	Корректирующее действие	Тип приоритета (ID)	Возможность сброса вручную	Возможность автоматического сброса	Возможность отключения звукового сигнала
Check Vent: Blower Temperature High (Проверка аИВЛ: Перегрев компрессора)	Техническая неисправность.	Проверьте Частота пациента. Проверьте причины перегрева: высокая температура в помещении, перекрыты вентиляционные отверстия, засорился входной воздушный фильтр или не работает вентилятор. Подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (33)	Да	Нет	Нет
Check Vent: Cooling Fan Speed Error (Проверка аИВЛ: Ошибка скорости вращения кулера)	Возможен перегрев аппарата ИВЛ.	Проверьте Частота пациента. Подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (36)	Да	Нет	Нет
Check Vent: CPU PCBA ADC Failed (Проверка аИВЛ: Сбой ЦАП печ. платы ЦП)	Техническая неисправность.	Проверьте Частота пациента. Подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (29)	Да	Нет	Нет
Check Vent: Data Acquisition PCBA ADC Failed (Проверка аИВЛ: Сбой ЦАП печ. платы сбора данных)	Техническая неисправность.	Проверьте Частота пациента. Подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (27)	Да	Нет	Нет
Check Vent: Flash File System Error (Проверка аИВЛ: Системная ошибка во флэш-файлах)	Техническая неисправность.	Проверьте Частота пациента. Подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (37)	Да	Нет	Нет

Сигналы тревоги и сообщения

Таблица 8-3. Сообщения тревоги Check Vent (Проверка аИВЛ): сводная информация и устранение неполадок (continued)

Сообщение	Описание	Корректирующее действие	Тип приоритета (ID)	Возможность сброса вручную	Возможность автоматического сброса	Возможность отключения звукового сигнала
Check Vent: Internal Temperature High CPU (Проверка аИВЛ: Перегрев ЦП)	Техническая неисправность.	Проверьте Частота пациента. Проверьте причины перегрева: высокая температура в помещении, перекрыты вентиляционные отверстия, засорился входной воздушный фильтр или не работает вентилятор. Подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (30)	Да	Нет	Нет
Check Vent: Internal Temperature High Daq (Проверка аИВЛ: Перегрев Daq-платы)	Техническая неисправность.	Проверьте Частота пациента. Проверьте причины перегрева: высокая температура в помещении, перекрыты вентиляционные отверстия, засорился входной воздушный фильтр или не работает вентилятор. Подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (31)	Да	Нет	Нет
Check Vent: Internal Temperature High Mtr (Проверка аИВЛ: Перегрев матер. платы)	Техническая неисправность.	Проверьте Частота пациента. Подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (32)	Да	Нет	Нет
Check Vent: Machine Pressure Sensor Auto-Zero Failed (Проверка аИВЛ: Сбой автообнуля дат-ка апп-го давл-я)	Проксимальное давление не измеряется. Сигналы тревоги, связанные с давлением, корректируются.	Проверьте Частота пациента. Подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (9)	Да	Нет	Нет

Сигналы тревоги и сообщения

Таблица 8-3. Сообщения тревоги Check Vent (Проверка аИВЛ): сводная информация и устранение неполадок (continued)

Сообщение	Описание	Корректирующее действие	Тип приоритета (ID)	Возможность сброса вручную	Возможность автоматического сброса	Возможность отключения звукового сигнала
Check Vent: Machine Pressure Sensor Calibration Data Error (Проверка аИВЛ: Ошибка калибр. дат-ка апп-го давл-я)	Проксимальное давление не измеряется. Сигналы тревоги, связанные с давлением, корректируются.	Проверьте Частота пациента. Подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (7)	Да	Нет	Нет
Check Vent: Machine Pressure Sensor Range Error (Проверка аИВЛ: Ошибка диапа-на дат-ка апп-го давл-я)	Проксимальное давление не измеряется. Сигналы тревоги, связанные с давлением, корректируются.	Проверьте Частота пациента. Подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (11)	Да	Нет	Нет
Check Vent: Motor Control PCBA ADC Failed (Проверка аИВЛ: Сбой ЦАП печ. платы упр-я двигат-м)	Техническая неисправность.	Проверьте Частота пациента. Подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (28)	Да	Нет	Нет
Check Vent: Oxygen Device Failed (Проверка аИВЛ: Сбой подачи кислорода)	Аппарат продолжает вентиляцию только воздухом.	Проверьте Частота пациента. Подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (16)	Да	Нет	Нет
Check Vent: O ₂ Flow Sensor Calibration Data Error (Проверка аИВЛ: Ошибка калибр. дат-ка потока O ₂)	Аппарат продолжает вентиляцию только воздухом.	Проверьте Частота пациента. Подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (14)	Да	Нет	Нет
Check Vent: O ₂ Pressure Sensor Calibration Data Error (Проверка аИВЛ: Ошибка калибр. дат-ка давл-я O ₂)	Аппарат продолжает вентиляцию только воздухом.	Проверьте Частота пациента. Подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (15)	Да	Нет	Нет

Сигналы тревоги и сообщения

Таблица 8-3. Сообщения тревоги Check Vent (Проверка аИВЛ): сводная информация и устранение неполадок (continued)

Сообщение	Описание	Корректирующее действие	Тип приоритета (ID)	Возможность сброса вручную	Возможность автоматического сброса	Возможность отключения звукового сигнала
Check Vent: O ₂ Supply Pressure Sensor Range Error Проверка аИВЛ: Ошибка диапазона датчика аппарата давления в линии подачи O ₂	Аппарат продолжает вентиляцию только воздухом.	Проверьте Частота пациента. Подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (17)	Да	Нет	Нет
Check Vent: OVP Circuit Failed (Проверка аИВЛ: Неисправность контура OVP)	Техническая неисправность.	Проверьте Частота пациента. Подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (38)	Да	Нет	Нет
Check Vent: Primary Alarm Failed (Проверка аИВЛ: Сбой первичного сигнала тревоги)	Техническая неисправность.	Проверьте Частота пациента. Подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (4)	Да	Нет	Нет
Check Vent: Program CRC Test Failed (Проверка аИВЛ: Сбой теста программного CRC)	Техническая неисправность.	Проверьте Частота пациента. Подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (1)	Да	Нет	Нет
Check Vent: Proximal Pressure Sensor Auto-Zero Failed (Проверка аИВЛ: Ошибка диапазона датчика прокс. давл-я)	Проксимальное давление не измеряется. Сигналы тревоги, связанные с давлением, корректируются.	Проверьте Частота пациента. Подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (10)	Да	Нет	Нет
Check Vent: Proximal Pressure Sensor Calibration Data Error (Проверка аИВЛ: Ошибка калибр. датчика прокс. давл-я)	Проксимальное давление не измеряется. Сигналы тревоги, связанные с давлением, корректируются.	Проверьте Частота пациента. Подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (8)	Да	Нет	Нет

Сигналы тревоги и сообщения

Таблица 8-3. Сообщения тревоги Check Vent (Проверка аИВЛ): сводная информация и устранение неполадок (continued)

Сообщение	Описание	Корректирующее действие	Тип приоритета (ID)	Возможность сброса вручную	Возможность автоматического сброса	Возможность отключения звукового сигнала
Check Vent: Proximal Pressure Sensor Range Error (Проверка аИВЛ: Ошибка диапазона датчика прокс. давл-я)	Проксимальное давление не измеряется. Сигналы тревоги, связанные с давлением, корректируются.	Проверьте Частота пациента. Подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (12)	Да	Нет	Нет
Check Vent: Ventilator Restarted (Проверка аИВЛ: Повторный запуск вентилятора)	Техническая неисправность.	Проверьте Частота пациента. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (3)	Да	Нет	Нет

Сигналы тревоги и сообщения

Таблица 8-4. Сообщения тревоги Vent Inoperative (aIBЛ неисправен): сводная информация и устранение неполадок

Сообщение	Описание	Корректирующее действие	Тип приоритета (ID)	Возможность сброса вручную	Возможность автоматического сброса	Возможность отключения звукового сигнала
Vent Inoperative 1000 3.3 V Supply Failed (aIBЛ неисправен 1000 Сбой питания 3,3 В)	Техническая неисправность. Аппарат ИВЛ находится в нерабочем состоянии.	Проверьте Частота пациента. Подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (2)	Да	Нет	Нет
Vent Inoperative 1001 12 V Supply Failed (aIBЛ неисправен 1001 Сбой питания 12 В)	Техническая неисправность. Аппарат ИВЛ находится в нерабочем состоянии.	Проверьте Частота пациента. Подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (3)	Да	Нет	Нет
Vent Inoperative 1002 Blower Temperature Too High (aIBЛ неисправен 1002 Перегрев компрессора)	Техническая неисправность. Аппарат ИВЛ находится в нерабочем состоянии.	Проверьте Частота пациента. Подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (4)	Да	Нет	Нет
Vent Inoperative 1003 Internal Temperature High (aIBЛ неисправен 1003 Перегрев внутри корпуса)	Техническая неисправность процессорной платы. Аппарат ИВЛ находится в нерабочем состоянии.	Проверьте Частота пациента. Подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (5)	Да	Нет	Нет

Сигналы тревоги и сообщения

Таблица 8-4. Сообщения тревоги Vent Inoperative (аИВЛ неисправен): сводная информация и устранение неполадок (continued)

Сообщение	Описание	Корректирующее действие	Тип приоритета (ID)	Возможность сброса вручную	Возможность автоматического сброса	Возможность отключения звукового сигнала
Vent Inoperative 1004 Internal Temperature High (аИВЛ неисправен 1004) Перегрев внутри корпуса)	Техническая неисправность платы сбора данных. Аппарат ИВЛ находится в нерабочем состоянии.	Проверьте Частота пациента. Подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (6)	Да	Нет	Нет
Vent Inoperative 1005 Internal Temperature High (аИВЛ неисправен 1005) Перегрев внутри корпуса)	Техническая неисправность платы управления двигателем. Аппарат ИВЛ находится в нерабочем состоянии.	Проверьте Частота пациента. Подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (7)	Да	Нет	Нет
Vent Inoperative 1006 Data Acquisition PCBA ADC Failed (аИВЛ неисправен 1006) сбой ЦАП печ. платы сбора данных)	Техническая неисправность. Аппарат ИВЛ находится в нерабочем состоянии.	Проверьте Частота пациента. Подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (8)	Да	Нет	Нет
Vent Inoperative 1007 Machine and Proximal Pressure Sensors Failed (аИВЛ неисправен 1007) Сбой датчиков аппаратного и прокс. давл-я)	Техническая неисправность. Аппарат ИВЛ находится в нерабочем состоянии.	Проверьте Частота пациента. Подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (9)	Да	Нет	Нет

Сигналы тревоги и сообщения

Таблица 8-4. Сообщения тревоги Vent Inoperative (аИВЛ неисправен): сводная информация и устранение неполадок (continued)

Сообщение	Описание	Корректирующее действие	Тип приоритета (ID)	Возможность сброса вручную	Возможность автоматического сброса	Возможность отключения звукового сигнала
Vent Inoperative 1008 Machine and Proximal Pressure Sensors Failed (аИВЛ неисправен 1008 Сбой датчиков аппаратного и прокс. давл-я)	Техническая неисправность. Аппарат ИВЛ находится в нерабочем состоянии.	Проверьте Частота пациента. Подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (10)	Да	Нет	Нет
Vent Inoperative 1009 Pressure Regulation High (аИВЛ неисправен 1009 Высокое регулируемое давление (HIP))	Техническая неисправность. Аппарат ИВЛ находится в нерабочем состоянии.	Проверьте Частота пациента. Подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (11)	Да	Нет	Нет
Vent Inoperative 100A Data Acquisition PCBA ADC Reference Failed (аИВЛ неисправен 100A Сбой справочного ЦАП печ. платы сбора данных)	Техническая неисправность. Аппарат ИВЛ находится в нерабочем состоянии.	Проверьте Частота пациента. Подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (12)	Да	Нет	Нет
Vent Inoperative 100B Watchdog Test Failed (аИВЛ неисправен 100B Сбой теста сторожевого алгоритма)	Техническая неисправность. Аппарат ИВЛ находится в нерабочем состоянии.	Проверьте Частота пациента. Подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (13)	Да	Нет	Нет

(Для заметок)

Глава 9. Уход и техническое обслуживание

ОСТОРОЖНО! Для снижения опасности поражения электрическим током перед чисткой, дезинфекцией или обслуживанием аппарата ИВЛ выключайте его питание и отключайте устройство от электросети.

ОСТОРОЖНО! В некоторых компонентах данного изделия может содержаться ртуть; утилизацию таких компонентов следует осуществлять в соответствии с местными, региональными или федеральными законами. (В данной системе ртуть содержится в лампах фоновой подсветки экрана.)

ПРИМЕЧАНИЕ. Пользователь несет ответственность за выполнение требований и инструкций, приведенных в данной главе.

ПРИМЕЧАНИЕ. Очистка и дезинфекция наиболее эффективны, если не допускать высыхания загрязнений на медицинском устройстве¹.

ПРИМЕЧАНИЕ. Предварительная очистка медицинских устройств повышает эффективность дезинфекции.¹

Чтобы обеспечить безопасную и надежную работу вашего аппарата ИВЛ, руководствуйтесь приведенными здесь процедурами технического обслуживания, а также протоколом вашего учреждения по чистке, дезинфекции и обслуживанию оборудования. Все процедуры, описанные в руководстве, должны выполняться оператором. По поводу выполнения дополнительных операций техобслуживания обращайтесь в сервисный центр.

Очистка наружных поверхностей и сенсорного экрана

ВНИМАНИЕ! Чтобы исключить поломку аппарата ИВЛ, используйте только чистящие и дезинфицирующие вещества, перечисленные в данном руководстве.

ВНИМАНИЕ! Во избежание возможного повреждения аппарата ИВЛ не допускайте попадания капель и не распыляйте жидкости непосредственно на какие-либо поверхности, в том числе переднюю панель, сенсорный экран и навигационное кольцо.

1. Reprocessing Medical Devices in Health Care Settings: Validation Methods and Labeling Guidance for Industry and Food and Drug Administration Staff, 2015 (Повторная обработка медицинских устройств в медицинских учреждениях: Методы валидации и инструкции по маркировке для работников отрасли и персонала Управления США по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных средств, 2015 г.). Управление США по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных средств (FDA).

Уход и техническое обслуживание

- ВНИМАНИЕ!** Запрещается чистить сенсорный экран абразивными щетками или иными подобными приспособлениями, поскольку это приведет к неустранимым повреждениям.
- ВНИМАНИЕ!** Запрещается стерилизовать аппарат ИВЛ или обрабатывать его в автоклаве.
- ПРИМЕЧАНИЕ.** Использование нерекомендованных чистящих и дезинфицирующих средств может повредить наружные поверхности, сенсорный экран или детали аппарата ИВЛ.
-

Одобрённые чистящие средства

Следующие чистящие средства пригодны для сенсорного экрана и внешних поверхностей аппарата ИВЛ:

- чистая вода;
- мыльная вода с моющим средством Medivators Intercept*, согласно рекомендации производителя в концентрации 1/3 унции (10 мл) на галлон теплой водопроводной воды, или эквивалентное средство.
*(Бензалкония хлорид 4,8 %, моноэтиловый эфир диэтиленгликоля 4,8 %, молочная кислота 1,4 %, алкилполиглюкозид 1,4 %)

Инструкции по очистке

1. Нанесите чистящее средство на мягкую безворсовую тканевую салфетку или используйте одноразовую салфетку. Салфетка должна быть хорошо смочена, но с нее не должна стекать жидкость.
2. Протрите всю внешнюю поверхность и сенсорный экран аппарата ИВЛ чистящим средством.
3. Продолжайте протирать до удаления всех видимых загрязнений.
4. Промойте чистой тканевой салфеткой, смоченной водой и позвольте полностью высохнуть перед дальнейшим использованием.

Дезинфекция корпуса и сенсорного экрана

- ВНИМАНИЕ!** Чтобы исключить поломку аппарата ИВЛ, используйте только чистящие и дезинфицирующие вещества, перечисленные в данном руководстве.
- ВНИМАНИЕ!** Во избежание возможного повреждения аппарата ИВЛ не допускайте попадания капель и не распыляйте жидкости непосредственно на какие-либо поверхности, в том числе переднюю панель, сенсорный экран и навигационное кольцо.

Уход и техническое обслуживание

- ВНИМАНИЕ!** Запрещается чистить или дезинфицировать сенсорный экран абразивными щетками или иными подобными приспособлениями, поскольку это приведет к неустраняемым повреждениям.
- ВНИМАНИЕ!** Запрещается стерилизовать аппарат ИВЛ или обрабатывать его в автоклаве.
- ПРИМЕЧАНИЕ.** Использование нереконмендованных чистящих и дезинфицирующих средств может повредить наружные поверхности, сенсорный экран или детали аппарата ИВЛ.

Одобрённые дезинфицирующие средства

Следующие дезинфицирующие средства пригодны для использования с сенсорным экраном и внешними поверхностями аппарата ИВЛ:

Таблица 9-1. Дезинфекция корпуса

Дезинфицирующее средство
Clorox Healthcare® Bleach Germicidal Wipes (отбеливающие бактерицидные салфетки Clorox Healthcare®) (натрия гипохлорит 0,55 %) Примечание: используйте салфетки только этой фирмы и этого типа. Салфетки других производителей и других типов могут содержать как активные, так и неактивные ингредиенты, которые могут повредить аппарат ИВЛ.
Раствор, который состоит из 1 части 5 % гипохлорита натрия (отбеливателя), разведенной в 9 частях деионизированной воды.
70 %-й раствор изопропилового спирта
70 % этиловый спирт
3 % перекись водорода
PDI Super Sani-Cloth® Germicidal Disposable Wipes (одноразовые бактерицидные салфетки PDI Super Sani-Cloth®) (n-алкил (68 % C12, 32 % C14) диметилэтилбензиламмония хлориды (0,25 %); n-алкил (60 % C14, 30 % C16, 5 % C12, 5 % C18) диметилбензиламмония хлориды (0,25 %); изопропиловый спирт (55 %)) Примечание: используйте салфетки только этой фирмы и этого типа. Салфетки других производителей и других типов могут содержать как активные, так и неактивные ингредиенты, которые могут повредить аппарат ИВЛ.

Инструкции по дезинфекции

1. Нанесите чистящее средство на мягкую безворсовую тканевую салфетку или используйте одноразовую салфетку. Салфетка должна быть хорошо смочена, но с нее не должна стекать жидкость.
2. Протрите всю внешнюю поверхность аппарата ИВЛ дезинфицирующим средством.
3. Оставьте дезинфицирующее средство на поверхности на то время воздействия, которое указано в спецификациях дезинфицирующего средства.
4. Промойте чистой тканевой салфеткой, смоченной водой и позвольте полностью высохнуть перед дальнейшим использованием.

Антибактериальный фильтр, контур пациента и другие принадлежности

Следуйте инструкциям производителя, прилагающимся к принадлежности.

Профилактическое техобслуживание

ОСТОРОЖНО! Чтобы исключить попадание посторонних веществ в организм пациента или в аппарат, периодически проверяйте антибактериальный фильтр и заменяйте его регулярно или после каждого пациента (или в соответствии с указаниями изготовителя).

ОСТОРОЖНО! Во избежание травмирования пациента во время работы периодически проверяйте работоспособность порта выдоха.

ВНИМАНИЕ! Поскольку при некоторых условиях увеличивается сбор ворса и пыли, при необходимости сократите периодичность проверки фильтров. Входной воздушный фильтр следует заменять, а фильтр охлаждающего вентилятора — чистить.

ВНИМАНИЕ! Чтобы обеспечить нормальную работу системы, используйте только входные воздушные фильтры, одобренные компанией Respirationics.

График профилактического техобслуживания аппарата ИВЛ Respirationics V60 представлен в таблице 9-2. Время работы аппарата ИВЛ отображается в окне **Vent Info** (Информация о вентиляторе). «Изменение индивидуальных настроек аппарата ИВЛ» на с. 6-4. Ниже

Уход и техническое обслуживание

более подробно рассматриваются некоторые процедуры профилактического техобслуживания.

Таблица 9-2. График профилактического техобслуживания

Частота	Узел	Удаленная сигнализация
Между пациентами и в соответствии с правилами учреждения	Контур пациента	В соответствии с рекомендациями изготовителя.
	Антибактериальный фильтр основного потока	Замените в соответствии с правилами учреждения.
Раз в месяц	Фильтр охлаждающего вентилятора	Проверьте наличие закупорок, скопление пыли, ворса и пр. В случае изменения цвета или загрязнения — отсоедините и тщательно промойте или прополощите; устанавливайте только после полного высыхания.
	Входной воздушный фильтр	Проверьте и при необходимости замените
Один раз в год	Резервная батарея	Проверьте, опробуйте и, при необходимости, замените
	Аппарат ИВЛ	Профилактическое техобслуживание*
По мере необходимости	Резервная батарея	Новая резервная батарея должна быть установлена и заряжена в течение одного года с той даты изготовления, которая указана на ней и на транспортной коробке.
Каждые 5 лет	Резервная батарея	Заменить*. Замена батареи зависит от даты производства, указанной на этикетке батареи. Также доступна для просмотра в режиме диагностики на информационном экране системы.

* Операция должна проводиться работниками официального сервисного центра Respironics в соответствии с инструкциями, приведенными в руководстве по техобслуживанию.

Замена входного воздушного фильтра

Замените входной воздушный фильтр, как описано ниже, руководствуясь рис. 9-1.

1. Отключите питание аппарата ИВЛ и отключите его от розетки. Снимите аппарат ИВЛ с тележки, если это применимо.
2. Поверните защелку со встроенным D-образным кольцом против часовой стрелки на четверть оборота и отпустите. Снимите боковую панель.
3. Извлеките входной фильтр, поддев его за выточку в держателе.
4. Установите новый фильтр в соответствующую выемку. Установите на место боковую панель и поверните защелку со встроенным D-образным кольцом на четверть оборота по часовой стрелке до фиксации.

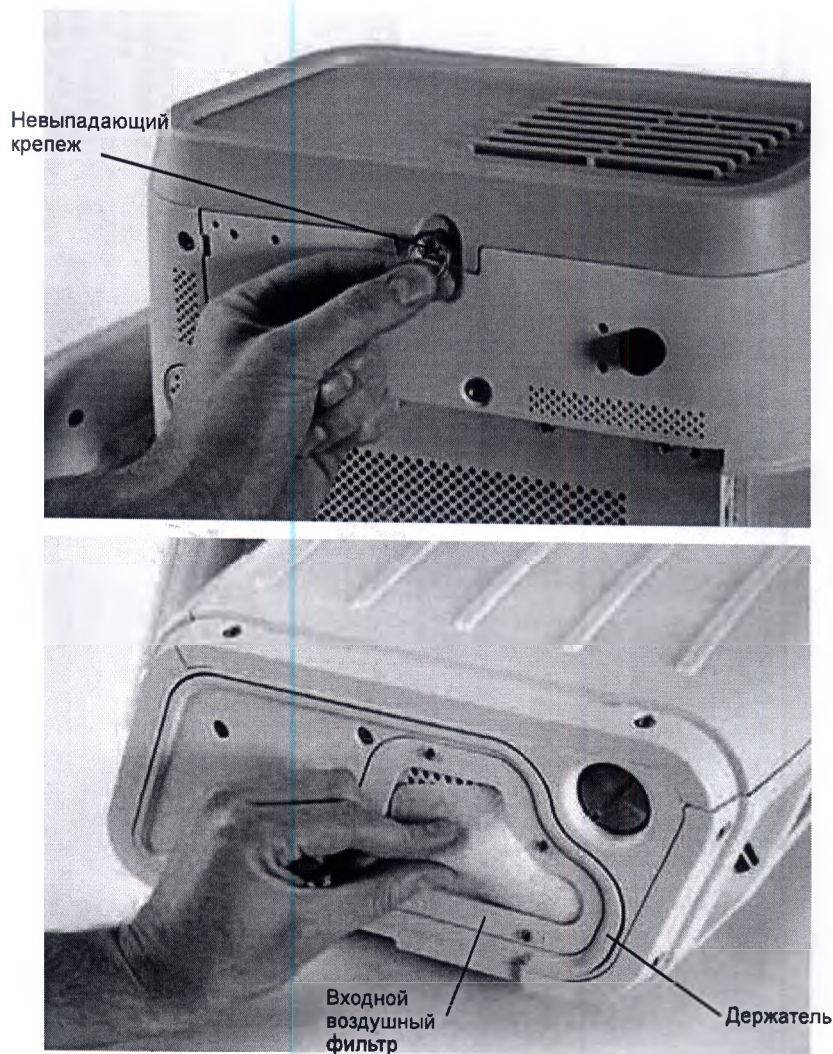


Рис. 9-1. Замена входного воздушного фильтра

Уход и техническое обслуживание

Сигналы тревоги или замена фильтра охлаждающего вентилятора

Почистите или замените фильтр охлаждающего вентилятора, как описано ниже, руководствуясь рис. 9-2:

1. Вставьте плоское лезвие маленькой отвертки между вспененным фильтром и крышкой для фиксации фильтра (рис. 9-2).
2. Осторожно подденьте крышку фильтра (на задней панели аппарата ИВЛ). Не снимайте штифты крепления вентилятора.
3. Промойте или прополощите фильтр. Дайте ему полностью высохнуть и установите на место.
4. Установите фильтр на место и закройте его крышкой.

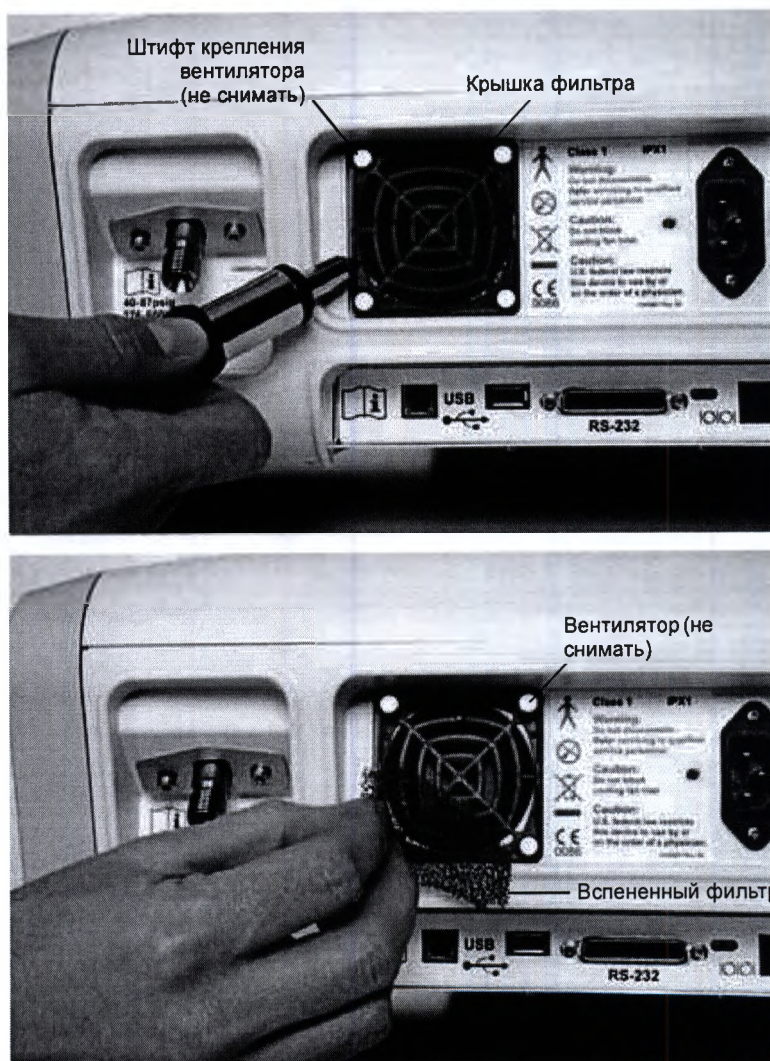


Рис. 9-2. Замена фильтра охлаждающего вентилятора

Уход и техническое обслуживание

Извлечение батареи и установка ее на место

См. «Установка батареи (поставляется отдельно)» на с. А-3.

Утилизация

Утилизацию всех компонентов, снятых с аппарата ИВЛ, следует осуществлять в соответствии с протоколом учреждения. Выполняйте требования всех местных, региональных и федеральных законов по охране окружающей среды, особенно при утилизации электронных устройств или их компонентов (например, кислородных элементов или батарей).

Хранение в периоды между сеансами подключения пациентов

При помещении аппарата ИВЛ на хранение в периоды между сеансами подключения пациентов выполните следующие действия:

1. Обязательно выполните сборку и установку контура пациента надлежащим образом согласно описанию, изложенному в разделе «Монтаж контура пациента» на с. 5-3.
2. Подключите аппарат ИВЛ к розетке электросети и убедитесь в отображении символа источника питания на его экране.
3. Установите параметры настройки, принятые в лечебном учреждении по умолчанию.
4. Проверьте степень заполненности кислородного баллона (в применимых случаях).
5. Обязательно перекройте подачу кислорода из кислородных баллонов.
6. Обеспечьте соблюдение необходимых параметров окружающей среды:
 - Температура: от 5 до 40 °C (41 до 104 °F)
 - Относительная влажность: 15—95% (без конденсации)

Обслуживание и ремонт

Информацию о ремонте или техническом обслуживании, не включенную в данную главу, можно получить, обратившись в компанию Philips.

Доступно руководство по обслуживанию аппарата ИВЛ Respirationics V60, кат. № 1049766. В руководстве по обслуживанию приведены процедуры извлечения и установки, перечни комплектующих, а также информация по тестированию и поиску и устранению неполадок.

**Повторная
упаковка и
отправка**

ВНИМАНИЕ! Чтобы не допустить поломки аппарата ИВЛ, перевозите его только в оригинальном упаковочном материале. Если упаковочный материал не сохранился, обратитесь в компанию Philips и закажите замену.

ПРИМЕЧАНИЕ. Транспортировка ионно-литиевых батарей строго регламентируется международными правилами и законами. Запрещается перевозить батареи как в составе аппарата ИВЛ, так и отдельно морским или воздушным транспортом.

Перед отправкой аппарата ИВЛ извлеките из него батарею. Дополнительную информацию см. в разделе «Установка батареи (поставляется отдельно)» на с. А-3 см. в разделе. Батареи и аппарат ИВЛ транспортируются по отдельности в соответствующей упаковке согласно федеральным, региональным и местным законам.

Глава 9

Уход и техническое обслуживание

(Для заметок)

Глава 10. Технические характеристики

Настройки управляющих параметров

В таблице 10-1 перечислены диапазоны, разрешения и погрешности управляющих параметров аппарата ИВЛ. В таблице 10-2 перечислены элементы управления, активные в различных режимах вентиляции.

Таблица 10-1. Диапазоны, разрешения и погрешности управляющих параметров

Параметр	Диапазон	Разрешение	Погрешность	Заводские настройки
Настройки режима				
Modes (Режимы)	CPAP, S/T, PCV, AVAPS (поставляется отдельно), PPV (поставляется отдельно)	H/O	H/O	S/T
Настройки управляющих параметров				
C-Flex	OFF (Выкл), 1—3	1	H/O	2
CPAP	4 - 25 см вод.ст.	1 см вод.ст.	± (2 см вод.ст. + 4 % от целевого уровня)	4 см вод.ст.
EPAP	4 - 25 см вод.ст.	1 см вод.ст.	± (2 см вод.ст. + 4 % от целевого уровня)	4 см вод.ст.
IPAP	4 - 40 см вод.ст.	1 см вод.ст.	± (2 см вод.ст. + 4 % от целевого уровня)	12 см вод.ст.
I-Time (Время вдоха)	0,30—3,00 с	0,05 с	± 0,03 с	1,00 с
Max E	0—100 см вод.ст./л	1 см вод.ст./л	H/O	15 см вод.ст./л
Max P (верхний предел давления в режиме PPV)	5 - 40 см вод.ст.	1 см вод.ст.	± (2 см вод.ст. + 4 % от целевого уровня)	20 см вод.ст.
Max P (максимальное давление IPAP в режиме AVAPS)	6 - 40 см вод.ст.	1 см вод.ст.	± (2 см вод.ст. + 4 % от целевого уровня)	25 см вод.ст.
Max R	10 см вод.ст.	1 см вод.ст./л/с	H/O	4 см вод.ст./л/с
Max V (верхний предел объема в режиме PPV)	200—3500 мл	5 мл	± 15 %	1000 мл
Min P (минимальное давление IPAP в режиме AVAPS)	5 - 30 см вод.ст.	1 см вод.ст.	± (2 см вод.ст. + 4 % от целевого уровня)	10 см вод.ст.

Технические характеристики

Таблица 10-1. Диапазоны, разрешения и погрешности управляющих параметров (continued)

Параметр	Диапазон	Разрешение	Погрешность	Заводские настройки
O ₂ (кислород)	21 - 100 %	1 %	± 5 %	21 %
PPV %	0 - 100 %	1 %	N/O	30 %
Ramp Time (Время нарастания)	OFF (Выкл), 5—45 мин	5 мин	± 1 с	OFF (Выкл)
Rate (Частота дыхания)	4—60 ВД./М.	1 ВД./М.	± 1 ВД./М.	4 ВД./М.
Rise (Время увеличения)	1 - 5	1	N/O	3
V _T (Целевой дыхательный объем в режиме AVAPS)	200—2000 мл при стандартных условиях физиологических измерений	5 мл	± 15 %	500 мл

Таблица 10-2. Элементы управления, активные в рабочих режимах аппарата ИВЛ Respirationics V60

	CPAP	S/T	PCV	AVAPS	PPV
Временные параметры		Rate (Частота)			Rate (Частота)*
		I-Time (Время вдоха)			I-Time (Время вдоха)*
Базовое давление	CPAP	EPAP			
Инспираторное давление		IPAP		Max P	Max P
				Min P	IPAP*
Время восстановления		Увеличение			Rise (Увеличение)*
O ₂	O ₂				
Объем				V _T	Max V
Функция нарастания	Ramp Time (Время нарастания)				
Функции, зависящие от режима	C-Flex				PPV %
					Max E
					Max R

* Используется только в резервном режиме.

Сведения о пациенте

Таблица 10-3. Диапазоны, разрешения и погрешности сведений о пациенте

Параметр	Диапазон	Разрешение	Погрешность
Окно сведений о пациенте			
Индикатор фазы дыхания/ триггера вдоха	Спонт., Синхрон., Выдох	Дисплей с цветовой кодировкой: Спонт. — бирюзовый, Синхрон. — оранжевый, Выдох — синий	Н/О
PIP (Пиковое давление на вдохе)	0—50 см вод.ст.	1 см вод.ст.	± 2 см вод.ст.
Pt. Leak (Утечка через узел подключения пациента)	От 0 до 200 л/мин при стандартных условиях физиологических измерений (BTPS)	1 л/мин	Н/О
Pt. Trig (Инициация вдоха пациентом)	0—100 %	1 %	± 10 %
Rate (Частота)	0—90 ВД./М.	1 ВД./М.	± 1 ВД./М.
T _I /T _{TOT}	0—91 %	1 %	± 5 %
Tot.Leak (Полная утечка)	От 0 до 200 л/мин при стандартных условиях физиологических измерений (BTPS)	1 л/мин	Н/О
Ṡ _E (Выдох)	От 0 до 99,0 л/мин при стандартных условиях физиологических измерений (BTPS)	0,1 л/мин	±15 % или ±0,3 л/мин (большее из значений)
V _T	0—3500 мл при стандартных условиях физиологических измерений (BTPS)	1 мл	± 15 % для объемов свыше 200 мл
Окно кривых			
P кривая	0—50 см вод.ст.	Ось времени: 1 секунда	Н/О
Ṡ кривая	От -240 до 240 л/мин при стандартных условиях физиологических измерений (BTPS)	Ось времени: 1 секунда	Н/О
V кривая	0—3500 мл при стандартных условиях физиологических измерений (BTPS)	Ось времени: 1 секунда	Н/О

Технические характеристики

Сигналы тревоги

В таблице 10-4 перечислены регулируемые диапазоны и разрешения сигналов тревоги. В таблице 8-2 на с. 8-8 описываются прочие сигналы тревоги, не подлежащие настройке.

Таблица 10-4. Настраиваемые диапазоны и разрешения сигналов тревоги

Параметр	Диапазон	Разрешение	Заводские настройки
Hi Rate (Тревога по высокой частоте дыхания)	5—90 ВД./М.	1 ВД./М.	30 ВД./М.
Lo Rate (Тревога по низкой частоте дыхания)	1—89 ВД./М.	1 ВД./М.	10 ВД./М.
Hi V _T (Тревога по высокому дыхательному объему)	200—3500 мл при стандартных условиях физиологических измерений (BTPS)	5 мл	2500 мл
Lo V _T (Тревога по низкому дыхательному объему)	OFF (Выкл), 5—1500 мл при стандартных условиях физиологических измерений (BTPS)	5 мл	OFF (Выкл)
HIP (Верхний предел тревоги по давлению вдоха)	5—50 см вод.ст.	1 см вод.ст.	50 см вод.ст.
LIP (Нижний предел тревоги по давлению вдоха)	OFF (Выкл), 1—40 см вод.ст.	1 см вод.ст.	OFF (Выкл)
Lo V _E (Тревога по низкой минутной вентиляции)	OFF (Выкл), 0,1—99,0 л/мин при стандартных условиях физиологических измерений (BTPS)	0,1 л/мин	OFF (Выкл)
LIP T (Тревога по времени задержки после достижения нижнего предела давления вдоха)	5—60 с	1 с	20 с

Настройки в окне Menu (Меню)

Таблица 10-5. Настройки и их диапазоны в окне Menu (Меню)

Параметр	Диапазон
Brightness (Яркость)	1—5
Loudness (Громкость)	1—10
Mask/ET Selection (Выбор маски/ИТ)	ЭТ/трахеальная трубка, 1, 2, 3, 4, прочее
Exhalation port selection (Выбор порта выдоха)	DEP (Одноразовый порт выдоха производства Respiroics, Whisper Swivel (Порт выдоха Respiroics Whisper Swivel), PEV (Порт выдоха Respiroics Plateau Exhalation Valve, Other (Порт выдоха сторонних производителей), None (Нет встроенного в контур порта выдоха)
Screen Lock (Блокировка экрана)	On (Вкл), Off (Выкл)
Auto-Trak+ (опция)	Trigger (Триггер): нормальный, от +1 до +7 E_Cycle (Е-Цикл): от -2 до -1, нормальный, от +1 до +6

Функции режима диагностики

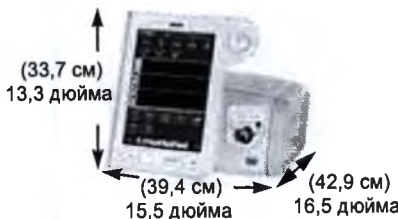
Таблица 10-6. Функции режима диагностики

Функция	Диапазон
Language (Язык)	Английский, голландский, французский, немецкий, итальянский, португальский, испанский, датский, финский, норвежский, шведский, китайский, японский, турецкий
Date/Time (Дата/Время)	--
Pressure Units (Единицы давления)	См H ₂ O, гПа
Restore Default Settings (Восстановить настройки по умолчанию)	--
Software Options (Опции ПО)	--
Baud Rate (Частота, бод)	9 600, 19 200, 115 200
Alarm Volume Escalation* (Возрастание громкости сигналов тревоги)	Enable (Вкл.), Disable (Выкл.) (по умолчанию)
Significant Event Log (Журнал значимых событий)	
Touch Screen Calibration (Калибровка сенсорного экрана)	

* Доступна в программном обеспечении версии 2.30 и выше.

Физические характеристики

Таблица 10-7. Физические характеристики

Параметр	Характеристика
Масса	11,7 кг (25,7 lb) с поставляемой отдельно батареей 10,6 кг (23,3 lb) без батареи
Размеры	 (33,7 см) 13,3 дюйма (39,4 см) 15,5 дюйма (42,9 см) 16,5 дюйма
Стойка аппарата ИВЛ V60	Максимальная нагрузка: 32 кг (70,5 lb) Примечание. Максимальная нагрузка в дополнение к аппарату ИВЛ с батареей может составлять 20,3 кг (44,8 lb).
Масса и высота в установленном состоянии (стойка аппарата ИВЛ V60 с указанными принадлежностями)	Аппарат ИВЛ V60 с резервной батареей, стойкой аппарата ИВЛ, держателем баллона с O₂, кронштейном контура с креплением, контуром пациента и магистралью O₂ со шлангами Масса: 36,1 кг (79,5 lb) Ширина: 64 см (25 дюймов) Высота: 136* см (53,5* дюйма) до верха аппарата ИВЛ <i>*НЕ включает высоту гибкого кронштейна контура</i>

Условия эксплуатации и хранения

Таблица 10-8. Условия эксплуатации и хранения

Параметр	Характеристика
Температура	При эксплуатации: 5—40 °C При хранении: от -20 до 50 °C
Относительная влажность	При эксплуатации: 15—95% (без конденсации) При хранении: 10—95% (без конденсации)
Атмосферное давление	600—765 мм рт. ст. (примерно от -61 до 1951 м над уровнем моря)

Технические характеристики

Характеристики
пневматической
системы

Таблица 10-9. Характеристики пневматической системы

Параметр	Характеристика
Источник кислорода высокого давления	Разъем: DISS-штекер, DISS-гнездо, NIST Давление: 2,76—6,00 бар / 276—600 кПа / 40—87 фунт/кв. дюйм изб. Расход: 175 стандартных литров в минуту Разъем: SIS Давление: 3,31—6,00 бар / 331—600 кПа / 48—87 фунт/кв. дюйм изб. Расход: 175 стандартных литров в минуту
Источник кислорода высокого давления (с использованием магистрали V60)	Разъем: DISS-штекер, DISS-гнездо, NIST Давление: 3,10—6,00 бар / 310—600 кПа / 45—87 фунт/кв. дюйм изб. Расход: 175 стандартных литров в минуту Разъем: SIS Давление: 3,66—6,00 бар / 366—600 кПа / 53—87 фунт/кв. дюйм изб. Расход: 175 стандартных литров в минуту
Подача воздушной смеси	Встроенный вентилятор
Выход линии вдоха (порт подключения к пациенту)	Разъем: ISO, конический, 15 мм гнездо/22 мм штекер

Электрические
характеристики

Таблица 10-10. Электрические характеристики

Параметр	Характеристика
Напряжение в сети электропитания	100—240 В перем. тока
Частота питания	50/60 Гц
Сеть электропитания переменного тока	300 ВА
Батарея (поставляется отдельно)	Кат. номер 1076374: 14,4 В, 11,0 А-час, 163 Вт Максимальное потребление тока системой: 11 А Напряжение зарядки: +16,9 В максимум Время работы: 360 минут в нормальных условиях

Технические характеристики

Требования к принадлежностям

Для соответствия эксплуатационным характеристикам с аппаратом ИВЛ следует использовать контуры пациента и фильтры, отвечающие требованиям, приведенным в таблице 10-11.

Таблица 10-11. Требования к принадлежностям

Параметр	Характеристика
Растяжимость	Для соблюдения требований к точности объема растяжимость контура пациента должна оставлять 0,98 мл/см. вод. ст. Для соблюдения всех других эксплуатационных требований за исключением точности объема, максимальная растяжимость контура может достигать 2,8 мл/см. вод. ст.
Сопротивление	Максимальное сопротивление дыхательного контура и принадлежностей: 2,9 смН ₂ O при 60 л/мин.

Прочие характеристики

Таблица 10-12. Прочие характеристики

Параметр	Характеристика
Подача смеси	150 л/мин при давлении 40 см вод. ст. на высоте 1951 м (на высоте 2286 м расход снижается на 10 %)
Диапазон расхода	От -240 до 240 л/мин при стандартных условиях физиологических измерений (BTPS)
Диапазон давления	4 - 40 см вод.ст.
Динамическое регулирование давления	± (2 см вод.ст. + 4 % от целевого уровня) ПРИМЕЧАНИЕ. Задать отрицательное (ниже атмосферного) давление нельзя.
Время запуска	Аппарат готов к вентиляции через 9 секунд после включения питания
Триггирование, переключение с вдоха на выдох и допуск на утечки	Как для цифровых алгоритмов Digital Auto-Trak Sensitivity (см. «Функция Auto-Trak Sensitivity» на с. 4-3)
Падение давления на вдохе и выдохе после сбоя оборудования: измеряется на патрубках для подключения пациента, когда используется рекомендованная дыхательная система.	≤4 см вод.ст. (при 60 л/мин) ≤1,5 см вод.ст. (при 30 л/мин)

Таблица 10-12. Прочие характеристики (continued)

Параметр	Характеристика
Время, необходимое на изменение концентрации кислорода от 21 до 90 %	Аппарат ИВЛ регулирует уровень O_2 в течение одного дыхательного цикла. Регулировка показателя FiO_2 в системе подачи газа и во всем дыхательном контуре осуществляется со следующей скоростью: до 3 секунд для подаваемого объема 500 мл в контуре пациента с ВД 22 мм и одинарным шлангом
Громкость звуковой сигнализации тревоги	Установка максимальной громкости: средний уровень звукового давления составляет приблизительно 76 дБ (А). Установка минимальной громкости: средний уровень звукового давления составляет приблизительно 62 дБ (А)
Эксплуатационные акустические характеристики	Средний уровень звуковой мощности, измеряемый на аппарате ИВЛ, составляет приблизительно 54 дБ (А). Средний уровень звукового давления, измеряемого на расстоянии 1 м от аппарата ИВЛ, составляет приблизительно 46 дБ (А)

* В соответствии с 3-им изданием методов испытаний

Приложение А. Первая установка

Перед первым вводом аппарата ИВЛ в эксплуатацию установите его, как описано в данной главе.

Распаковка и проверка

Распакуйте аппарат ИВЛ и проверьте его на наличие повреждений. Проверьте наружную поверхность корпуса аппарата ИВЛ на наличие трещин, царапин или дефектов. Проверьте переднюю панель на наличие царапин или потертостей. Перед началом использования аппарата ИВЛ устраните все неполадки и сообщите о них в компанию Philips.

Мы рекомендуем перед первым включением аппарата ИВЛ протереть наружные поверхности чистящими и дезинфицирующими средствами в соответствии с инструкциями, приведенными в главе 9.

Установка аппарата ИВЛ

ВНИМАНИЕ! Чтобы не допустить поломки аппарата ИВЛ, всегда фиксируйте его в стойке или надежно устанавливайте на ровную устойчивую поверхность, свободную от пыли и посторонних материалов. При использовании аппарата ИВЛ не ставьте его рядом с другим оборудованием, и не ставьте никакое другое оборудование на него или под него.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если аппарат ИВЛ устанавливается на штативе, убедитесь, что этот штатив утвержден компанией Respironics.

Аппарат ИВЛ можно установить на поставляемом отдельно штативе или разместить на ровной и чистой поверхности. На рис. рис. А-1 показан установленный аппарат ИВЛ.

Установите тормоза колес в положение блокировки, при необходимости их можно будет разблокировать. Перед перемещением аппарата ИВЛ убедитесь, что колеса разблокированы.



Рис. А-1. Аппарат ИВЛ Respironics V60, установленный на штативе

**Установка
батареи
(поставляется
отдельно)**

ОСТОРОЖНО! С целью снижения риска возгорания, взрыва, утечек или иных опасных факторов, связанных с батареей, примите следующие меры предосторожности:

- Не пытайтесь разобрать, вскрыть, ударить, разбить, изогнуть, проколоть, надрезать или деформировать блок батареи, ввести внутрь посторонние объекты, изменить или переработать его; погрузить в воду или иные жидкости, подносить к источникам тепла (включая паяльники), огню или помещать в микроволновую печь.
 - Заменяйте батареи только батареями, указанными изготовителем.
 - Придерживайтесь всех инструкций по эксплуатации батареи.
 - Не закорачивайте полюса батареи и не допускайте, чтобы металлические или иные проводящие предметы корпуса касались контактов батареи.
 - Используйте батареи только с аппаратом ИВЛ Respironics V60.
-

Установите батарею, как описано ниже (рис. рис. А-2).

1. Выключите аппарат ИВЛ и отсоедините его от сети.

ПРИМЕЧАНИЕ. Невыполнение надлежащей процедуры отключения перед установкой батареи может привести к ложному срабатыванию сигналов тревоги после включения питания.

2. Снимите боковую панель, повернув невыпадающие винты на четверть оборота против часовой стрелки.
3. С помощью шестигранного гаечного ключа на 3 мм снимите держатель батареи, вывернув два винта.
4. Держа батарею вентиляционным отверстием вверх и эмблемой компании Philips наружу, пропустите кабель батареи через держатель батареи. Установите батарею на место в отсеке. Взяв разъем батареи пальцами за края, вставьте его так, чтобы он зафиксировался.
5. Установите на место держатель батареи и закрепите его двумя винтами. Установите на место боковую панель и закрепите ее, повернув фиксатор на четверть оборота по часовой стрелке.
6. Убедитесь в правильности установки батареи, подключив аппарат ИВЛ к сети электропитания; желтый светодиод Battery (Батарея) (заряжается) на передней панели должен мигать. Мигающий светодиод указывает, что батарея заряжается.

7. Наклейте этикетку дополнительной функции, как показано на рис. 3-5 на с. 3-9.

ОСТОРОЖНО! Не пытайтесь подключить или отсоединить батарею во время работы аппарата.

ВНИМАНИЕ! Если после установки батареи при проверке работоспособности аппарата ИВЛ подаётся сигнал тревоги **Check Vent** (Проверка аИВЛ) или **Vent Inoperative** (аИВЛ неисправен), немедленно прекратите эксплуатацию аппарата и обратитесь в компанию Philips. Сигнал тревоги **Vent Inoperative** (аИВЛ неисправен) выдается после отсоединения аппарата от сети электропитания, если батарея не установлена или полностью разряжена.

ПРИМЕЧАНИЕ. Новую батарею перед началом использования нужно заряжать не менее 5 часов.

Приложение А
Первая установка

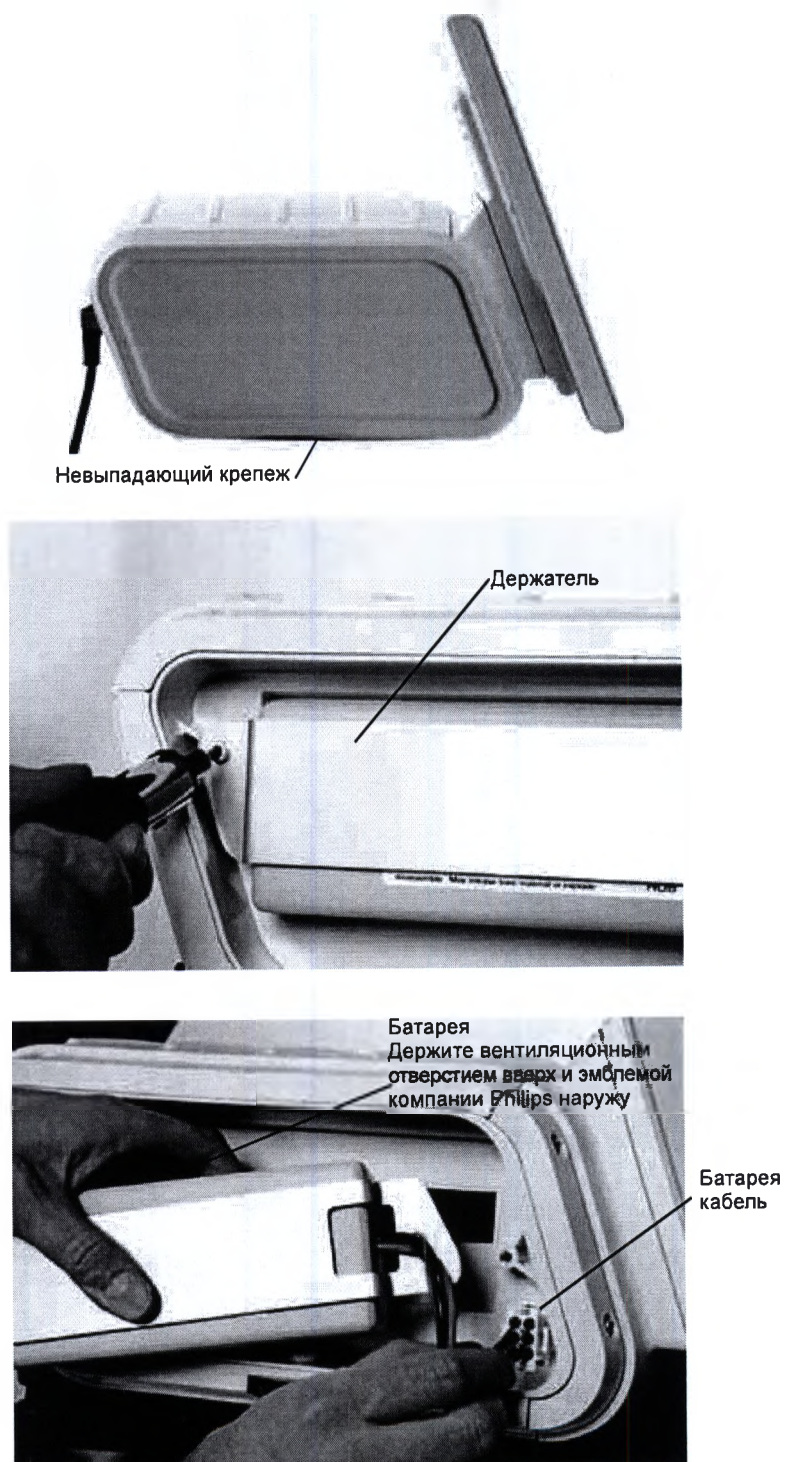


Рис. А-2. Установка батареи

Приложение А
Первая установка

**Установка
входного
патрубка для
подачи
кислорода и
подключение
шнура
электропитания**

Аппараты ИВЛ Respirationics V60, предназначенные для Японии, Китая и США, поставляются предварительно настроенными. Для аппаратов ИВЛ V60, поставляемых в другие страны, может потребоваться подключить шнур электропитания и установить входной патрубок для подачи кислорода.

1. Установите входной патрубок для подачи кислорода, как описано ниже (рис. А-3):
 - а. Осторожно вставьте патрубок в соответствующее отверстие так, чтобы лыски располагались слева и справа.
 - б. Установите фиксирующую пластину входного патрубка для подачи кислорода. Закрепите ее двумя винтами с помощью шестигранного гаечного ключа на 2,5 мм.

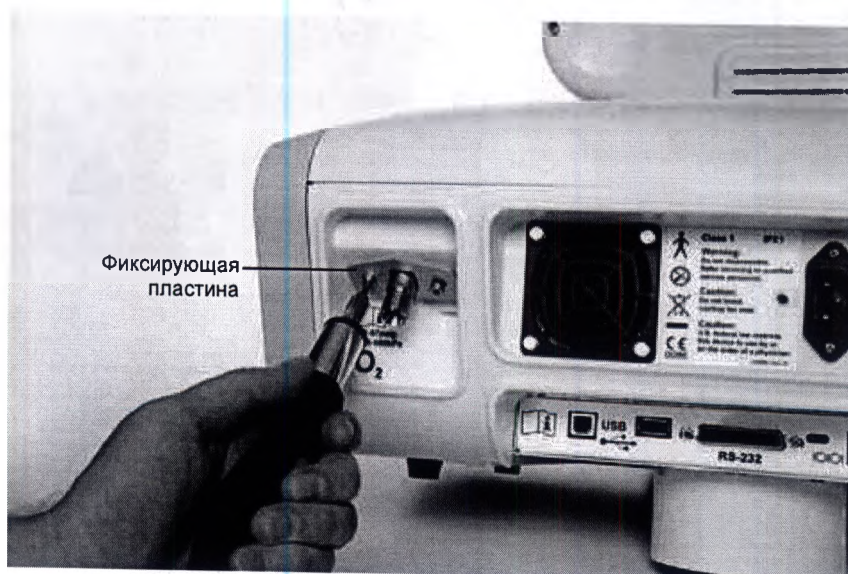


Рис. А-3. Установка входного патрубка для подачи кислорода

ОСТОРОЖНО! Во избежание непреднамеренного отключения сетевого шнура используйте только надлежащий сетевой шнур, поставленный компанией Philips, и перед включением аппарата ИВЛ закрепите его с помощью фиксатора. Фиксатор надежно удерживает на месте конец с разъемом сетевого шнура, поставленного компанией Philips.

ОСТОРОЖНО! Аппарат ИВЛ V60 должен быть размещен таким образом, чтобы его легко можно было отключить от сети питания в случае необходимости. Отключите от сети электропитания, отсоединив шнур питания от настенной розетки.

2. Закрепите шнур электропитания с помощью держателя шнура (Рис. рис. А-4):
 - a. Отсоедините шнур электропитания, вывернув два винта на держателе.
 - b. Подключите к разъему шнур электропитания, предназначенный для использования в вашем регионе.
 - c. Установите держатель шнура на место и закрепите его винтами с помощью шестигранного гаечного ключа на 3 мм.

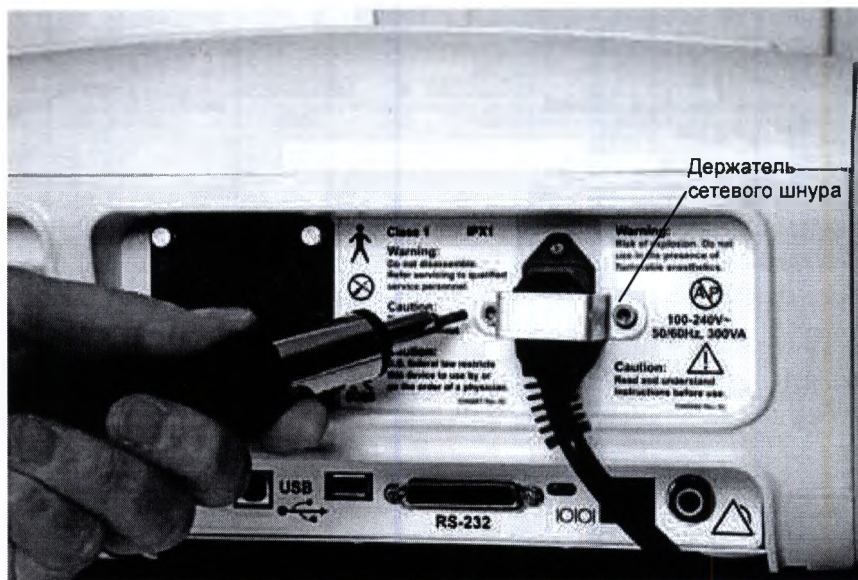


Рис. А-4. Установка держателя сетевого шнура

Первая установка

Установка комплекта кислородного коллектора

При необходимости установите комплект кислородного коллектора, как описано в соответствующих инструкциях.

Проверка работоспособности аппарата ИВЛ и звуковой сигнализации

Чтобы проверить работоспособность аппарата ИВЛ и звуковой сигнализации, выполните следующие действия:

1. Выполните сборку и установку контура пациента. (Инструкции по установке контура пациента см. в главе 5.)
2. Включите питание аппарата ИВЛ и убедитесь в том, что он выполнит самотестирование при включении питания.
3. Отсоедините проксимальную линию измерения давления в воздушных путях от патрубка аппарата ИВЛ и убедитесь в срабатывании сигнала тревоги **Proximal Pressure Line Disconnect** (Отсоединение проксимальной линии давления) (звуковой, визуальный, а также мигающий СИД сигнал).
4. Подсоедините на место проксимальную линию измерения давления и вручную сбросьте сигнал тревоги.
5. Отключите питание аппарата ИВЛ.
6. 6. Отсоедините контур пациента.

Аппарат ИВЛ готов к настройке рабочих параметров согласно описанию, изложенному в главе 5.

Конфигурация и калибровка экрана

После завершения настройки, как описано в главе 5, установите или проверьте на аппарате ИВЛ в режиме диагностики настройки языка, единиц измерения и времени (см. приложении Е). Откалибруйте экран нужным образом, как описано в приложении Е.

Приложение В. Коммуникационный интерфейс

ОСТОРОЖНО! К аппарату ИВЛ разрешается подсоединять только те принадлежности, которые являются его компонентами или совместимы с ним. Подключаемое к медицинским устройствам дополнительное оборудование должно соответствовать требованиям применимых стандартов IEC или ISO. Более того, все конфигурации должны соответствовать требованиям к медицинским электрическим системам (см. стандарт IEC 60601-1-1 или статью 16 редакции 3 стандарта IEC 60601-1, соответственно). Каждый, кто подключает дополнительные устройства к медицинскому электрооборудованию или создает медицинскую систему, несет ответственность за соответствие этой медицинской системы применимым стандартам. Также имейте в виду, что местные законы могут иметь приоритет над упомянутыми требованиями. В случае сомнений проконсультируйтесь в компании Philips.

ОСТОРОЖНО! Порт USB в настоящее время недоступен для использования. НЕ подключайте оборудование к порту USB и не пытайтесь использовать его для питания оборудования.

ОСТОРОЖНО! Именно конечный пользователь обеспечивает совместимость и использование информации, переданной с аппарата ИВЛ на подключенные к нему устройства.

ОСТОРОЖНО! Данные, поступившие через коммуникационный интерфейс, могут использоваться только для справки. Решения о лечении пациента должно приниматься только на основе клинических данных.

В аппарате ИВЛ предусмотрены следующие интерфейсные порты связи (Рис. В-1):

- **Последовательный интерфейс RS-232 и аналоговый порт ввода-вывода.** Через этот порт аппарат ИВЛ получает команды с главного компьютера или системы прикроватного мониторинга и передает отчеты в фиксированном формате. Этот порт также используется для техобслуживания аппарата ИВЛ и загрузки программного обеспечения.
- **Порт для подключения дистанционной сигнализации или кнопки вызова медсестры.** Этот порт используется для удаленной активации сигналов тревоги.



Рис. В-1. Местоположение интерфейсных портов связи

Последователь- ный интерфейс RS-232 и аналоговый порт ввода-вывода

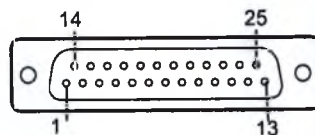
Аппарат ИВЛ способен осуществлять обмен аналоговыми и цифровыми (RS-232) данными через 25-контактный разъем D-sub, расположенный на задней панели. Аппарат ИВЛ играет роль «подчиненного» устройства и реагирует на команды внешнего «главного» устройства. Цифровой порт выполнен в стандартной конфигурации под RS-232 нуль-модемный кабель и содержит дополнительные контакты для ввода-вывода аналоговых данных.

Он позволяет передавать данные на монитор пациента или в информационную систему медицинского учреждения. Аппарат ИВЛ совместим с мониторами Philips (см. «Использование Philips IntelliBridge или VueLink» на с. В-15) и системой управления аппаратами ИВЛ Bernoulli производства Cardiopulmonary Corporation. Полную информацию о совместимости можно получить, обратившись к представителю компании Philips.

Схема расположения выводов разъемов

На рис. рис. В-2 показана схема расположения выводов 25-контактного разъема D-sub, который используется в качестве последовательного интерфейса RS-232 и аналогового порта ввода-вывода.

Приложение В
Коммуникационный интерфейс



Вы- вод (кон- такт)	Сигнал	Ввод- вывод	Описание
1	HIS_RS232_SHLD	Питание	Экран кабеля RS232 ИСБ
2	HIS_RS232_Txt	Выход	Выход RS232 для передачи данных в ИСБ
3	HIS_RS232_Rd	Вход	Вход RS232 для получения данных с ИСБ
4	HIS_RS232_RTS	Выход	Готовность к передаче данных RS232 в ИСБ
5	HIS_RS232_CTS	Вход	Готовность к приему данных RS232 с ИСБ
6	HIS_RS232_DSR	Вход	Готовность источника данных RS232 на ИСБ
7	HIS_SIG_RTN	Питание	Общий вывод RS232/сигнал в ИСБ
8	Не используется	Н/О	Н/О
9	HIS_DIG_IN0	Вход	Цифровой ввод № 0 ИСБ
10	HIS_DIG_IN1	Вход	Цифровой ввод № 1 ИСБ
11	HIS_ANALOG_IN00	Вход	Аналоговый вход HIS № 0 (0—5 В)
12	HIS_ANALOG_IN01	Вход	Аналоговый вход HIS № 1 (0—5 В)
13	HIS_SIG_RTN	Питание	Общий вывод RS232/сигнал в ИСБ

Вы- вод (кон- такт)	Сигнал	Ввод- вывод	Описание
14	HIS_DIG_IN2	Вход	Цифровой ввод № 2 ИСБ
15	HIS_DIG_IN3	Вход	Цифровой ввод № 3 ИСБ
16	HIS_DIG_OUT0	Выход	Цифровой выход ИСБ № 0 (0—3,3 В)
17	HIS_DIG_OUT1	Выход	Цифровой выход ИСБ № 1 (0—3,3 В)
18	HIS_DIG_OUT2	Выход	Цифровой выход ИСБ № 2 (0—3,3 В)
19	HIS_DIG_OUT3	Выход	Цифровой выход ИСБ № 3 (0—3,3 В)
20	HIS_RS232_DTR	Выход	Готовность терминала данных RS232 в ИСБ
21	HIS_SIG_RTN	Питание	Общий вывод RS232/сигнал в ИСБ
22	HIS_BOOT_SEL	Вход	Сигнал выбора режима загрузки, 0 — загрузить, 1 — флэш-носитель
23	HIS_ANALOG_OUT0	Выход	Аналоговый выход HIS № 0 (0—5 В)
24	HIS_ANALOG_OUT1	Выход	Аналоговый выход HIS № 1 (0—5 В)
25	HIS_ANALOG_OUT2	Выход	Аналоговый выход HIS № 2 (0—5 В)
SHLD (Земля)	Шасси	Питание	Экран кабеля

Рис В-2: Схема расположения выводов последовательного интерфейса RS-232 и аналогового порта ввода-вывода

Коммуникационный интерфейс

Протокол связи

Последовательный протокол RS-232 для всех функций передачи данных имеет следующую конфигурацию:

- Частота (бод): задается в диагностическом режиме.
- Биты данных: 8
- Контроль по четности: нет
- Стоповые биты: 1
- Управление потоками данных: нет

Команды и правила передачи данных

Аппарат ИВЛ поддерживает следующие команды, имеющие отношение к оператору:

- VRPT (Send Ventilator Report — отправить отчет с аппарата ИВЛ) (таблица В-1).
- Команда SNDA (Send Variable-Length Ventilator Report — отправить отчет переменной длины с аппарата ИВЛ) (таблица В-2 на с. В-11).

В ответ на эти команды, которые могут подаваться во время вентиляции, возвращаются исходные данные, позволяющие осуществлять мониторинг пациента и аппарата ИВЛ.

В ответ на команду, ввод которой осуществляется с помощью символа возврата каретки, аппарат ИВЛ передает информацию в виде таблиц. Ячейки в этих таблицах разделяются запятыми. Аппарат ИВЛ сохраняет корректные команды и реагирует на них в порядке их получения. В случае получения некорректных команд он возвращает сообщение об ошибке.

Аппарат ИВЛ также поддерживает сервис-ориентированные команды. Более подробную информацию можно получить в компании Philips.

В приведенных таблицах пробел обозначается символом «◆». Если ячейка не используется, в выходных данных она полностью состоит из пробелов.

Приложение В
Коммуникационный интерфейс

Таблица В-1. Формат команды VRPT

Ячейка	Описание	Пример	Разреше- ние	Диапазон	Ед. изм.	Комментарии
Н1	Название команды	VRPT	Н/О	Н/О	Н/О	
Н2	Число символов между кодами начала и конца	990	Н/О	Н/О	Н/О	Ячейка содержит 3 символа
Н3	Число ячеек между кодами начала и конца	134	Н/О	Н/О	Н/О	Ячейка содержит 3 символа
Н4	Код начала	0x02	Н/О	Н/О	Н/О	Символ начала передачи в формате ASCII (STX)
1	Время запроса	13:45◆	Н/О	Н/О	Н/О	24-часовой формат, чч:мм◆
2	Дата	FEB◆23◆2008◆	Н/О	Н/О	Н/О	Ячейка содержит 12 символов МММ◆ДД◆ГГГГ◆
3	Используемый режим вентиляции	NPPV◆◆	Н/О	NPPV◆◆	Н/О	
4 - 52	Не используется	◆◆◆◆◆◆	Н/О	Н/О	Н/О	Всегда выдается как «◆◆◆◆◆◆»
53	Настройки режима NPPV	S/T◆◆◆	Н/О	S/T◆◆◆ PCV◆◆◆ CPAP◆◆◆ AVAPS◆ STDBY◆	Н/О	Ячейка содержит 6 символов и отражает доступные условия в режимах NPPV, включая STDBY (Ожидание) (во время проверки на утечку)
54	Не используется	◆◆◆◆◆◆	Н/О	Н/О	Н/О	Всегда выдается как «◆◆◆◆◆◆»
55	Значение частоты дыхания в режиме NPPV	12◆◆◆◆	1	4 - 60	ВД./М.	«◆◆◆◆◆◆» в режиме CPAP. Настройка ЧД в других режимах
56	Значение EPAP в режиме NPPV	5◆◆◆◆◆	1	4 - 25	см вод.ст.	Настройки в режимах CPAP или EPAP
57	Значение IPAP в режиме NPPV (или CPAP)	5◆◆◆◆◆	1	4 - 40	см вод.ст.	Значение IPAP в режимах S/T и PCV. Значение CPAP в режиме CPAP. «◆◆◆◆◆◆» в других режимах

Таблица В-1. Формат команды VRPT (continued)

Ячейка	Описание	Пример	Разреше- ние	Диапазон	Ед. изм.	Комментарии
58	Значение длительности вдоха в режиме NPPV	1,00♦♦	0,05	0,30 - 3,00	с	
59	Время подъёма давления в режиме NPPV	0,1♦♦♦	0,1	0,1 - 0,6	Н/О	
60	Тип триггирования в режиме NPPV	AUTO♦♦	Н/О	Н/О	Н/О	
61	Не используется	♦♦♦♦♦♦	Н/О	Н/О	Н/О	Всегда выдается как «♦♦♦♦♦♦»
62	Тип Д. цикл в режиме NPPV	AUTO♦♦	Н/О	Н/О	Н/О	
63	Не используется	♦♦♦♦♦♦	Н/О	Н/О	Н/О	Всегда выдается как «♦♦♦♦♦♦»
64	Значение концентрации кислорода в режиме NPPV	21♦♦♦♦	1	21 - 100	%	
65	Не используется	♦♦♦♦♦♦	Н/О	Н/О	Н/О	Всегда выдается как «♦♦♦♦♦♦»
66	Предел сигнала о малом дыхательном объеме в режиме NPPV	3♦♦♦♦♦	1	0 - 40	см вод.ст.	Off (Выкл) = 0
67	Не используется	♦♦♦♦♦♦	Н/О	Н/О	Н/О	Всегда выдается как «♦♦♦♦♦♦»
68	Предел сигнала о малом дыхательном объеме в режиме NPPV	0♦♦♦♦♦	5	0 - 1500	мл	Off (Выкл) = 0
69	Предел сигнала о высокой частоте дыхания в режиме NPPV	50♦♦♦♦	1	5 - 90	ВД./М.	
70	Предел сигнала о низком минутном объеме в режиме NPPV	1,00♦♦	0,01 для диапазона 0,00—9,99 0,1 для диапазона 10,0—99,0	0 - 99	л/мин	
71 - 72	Не используется	♦♦♦♦♦♦	Н/О	Н/О	Н/О	Всегда выдается как «♦♦♦♦♦♦»

Приложение В
Коммуникационный интерфейс

Таблица В-1. Формат команды VRPT (continued)

Ячейка	Описание	Пример	Разрешение	Диапазон	Ед. изм.	Комментарии
73	Измеренное пиковое давление на вдохе	24♦♦♦♦	1	0 - 50	см вод.ст.	«♦♦♦♦♦♦» в режиме ожидания или в ходе проверки на наличие утечек через порт выдоха
74 - 76	Не используется	♦♦♦♦♦♦	Н/О	Н/О	Н/О	Всегда выдается как «♦♦♦♦♦♦»
77	Измеренный дыхательный объем (объем выдоха)	460♦♦♦♦	5	0 - 3000	мл	«♦♦♦♦♦♦» в режиме ожидания или в ходе проверки на наличие утечек через порт выдоха
78	Не используется	♦♦♦♦♦♦	Н/О	Н/О	Н/О	Всегда выдается как «♦♦♦♦♦♦»
79	Измеренный минутный объем	5,8♦♦♦♦	0,1	0 - 99	л/мин	«♦♦♦♦♦♦» в режиме ожидания или в ходе проверки на наличие утечек через порт выдоха
80	Не используется	♦♦♦♦♦♦	Н/О	Н/О	Н/О	Всегда выдается как «♦♦♦♦♦♦»
81	Измеренная общая частота дыхания	12♦♦♦♦	1	0 - 90	ВД./М.	«♦♦♦♦♦♦» в режиме ожидания или в ходе проверки на наличие утечек через порт выдоха
82 - 83	Не используется	♦♦♦♦♦♦	Н/О	Н/О	Н/О	Всегда выдается как «♦♦♦♦♦♦»
84	Измеренные утечки из контура пациента	20♦♦♦♦	1	0 - 200	л/мин	«♦♦♦♦♦♦» в режиме ожидания или в ходе проверки на наличие утечек через порт выдоха
85	Измеренная доля вдохов (в процентах), инициированных пациентом	20♦♦♦♦	1	0 - 100	%	«♦♦♦♦♦♦» в режиме ожидания или в ходе проверки на наличие утечек через порт выдоха
86	Не используется	♦♦♦♦♦♦	Н/О	Н/О	Н/О	Всегда выдается как «♦♦♦♦♦♦»
87	Ti/Ttot	0,23♦♦	0,01	0,00 - 1,00	Н/О	«♦♦♦♦♦♦» в режиме ожидания или в ходе проверки на наличие утечек через порт выдоха

Коммуникационный интерфейс

Таблица В-1. Формат команды VRPT (continued)

Ячейка	Описание	Пример	Разрешение	Диапазон	Ед. изм.	Комментарии
88 - 91	Не используется	◆◆◆◆◆	H/O	H/O	H/O	Всегда выдается как «◆◆◆◆◆»
92	Не используется	◆◆◆◆◆◆◆ ◆◆◆◆◆	H/O	H/O	H/O	Всегда выдается как «◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆»
93	Не используется	◆◆◆◆◆	H/O	H/O	H/O	Всегда выдается как «◆◆◆◆◆»
94	Не используется	◆◆◆◆◆◆◆ ◆◆◆◆◆	H/O	H/O	H/O	Всегда выдается как «◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆»
95	Не используется	◆◆◆◆◆	H/O	H/O	H/O	Всегда выдается как «◆◆◆◆◆»
96	Не используется	◆◆◆◆◆◆◆ ◆◆◆◆◆	H/O	H/O	H/O	Всегда выдается как «◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆»
97 - 98	Не используется	◆◆◆◆◆	H/O	H/O	H/O	Всегда выдается как «◆◆◆◆◆»
99	Не используется	◆◆◆◆◆◆◆ ◆◆◆◆◆	H/O	H/O	H/O	Всегда выдается как «◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆»
100	Не используется	◆◆◆◆◆	H/O	H/O	H/O	Всегда выдается как «◆◆◆◆◆»
101	Не используется	◆◆◆◆◆◆◆ ◆◆◆◆◆	H/O	H/O	H/O	Всегда выдается как «◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆»
102	Статус сигнала о перекрытии контура пациента	NORMAL	H/O	NORMAL ALARM◆ RESET◆	H/O	
103	Частота предохранительного клапана	NORMAL	H/O	NORMAL ALARM◆ RESET◆	H/O	
104	Статус сигнала о разрядке внутренней батареи	NORMAL	H/O	NORMAL ALARM◆ RESET◆	H/O	
105	Сбой энергонезависимой памяти — использование настроек по умолчанию	NORMAL	H/O	NORMAL ALARM◆ RESET◆	H/O	

Приложение В
Коммуникационный интерфейс

Таблица В-1. Формат команды VRPT (continued)

Ячейка	Описание	Пример	Разрешение	Диапазон	Ед. изм.	Комментарии
106	Отказ основной сигнализации тревоги	NORMAL	H/O	NORMAL ALARM♦ RESET♦	H/O	
107	Статус сигнала о высоком давлении на входе (HIP)	NORMAL	H/O	NORMAL ALARM♦ RESET♦	H/O	
108	Статус сигнала об апноэ	NORMAL	H/O	NORMAL ALARM♦ RESET♦	H/O	Статус сигнала о низкой частоте
109	Статус сигнала о низком давлении на входе	NORMAL	H/O	NORMAL ALARM♦ RESET♦	H/O	
110	Статус сигнала о неисправности источника воздуха	NORMAL	H/O	NORMAL ALARM♦ RESET♦	H/O	
111	Статус сигнала о залипании клапана подачи O ₂ в закрытом положении	NORMAL	H/O	NORMAL ALARM♦ RESET♦	H/O	
112	Не используется	♦♦♦♦♦♦	H/O	H/O	H/O	Всегда выдается как «♦♦♦♦♦♦»
113	Статус сигнала о низкой концентрации O ₂ в подаваемой смеси	NORMAL	H/O	NORMAL ALARM♦ RESET♦	H/O	Высокое и низкое давление подаваемой смеси
114	Не используется	♦♦♦♦♦♦	H/O	H/O	H/O	Всегда выдается как «♦♦♦♦♦♦»
115	Статус сигнала о низком минутном объеме	NORMAL	H/O	NORMAL ALARM♦ RESET♦	H/O	
116 - 117	Не используется	♦♦♦♦♦♦	H/O	H/O	H/O	Всегда выдается как «♦♦♦♦♦♦»
118	Статус сигнала о малом дыхательном объеме	NORMAL	H/O	NORMAL ALARM♦ RESET♦	H/O	
119	Статус сигнала о малом дыхательном объеме при самостоятельном дыхании	NORMAL	H/O	NORMAL ALARM♦ RESET♦	H/O	Статус сигнала о малом дыхательном объеме

Таблица В-1. Формат команды VRPT (continued)

Ячейка	Описание	Пример	Разрешение	Диапазон	Ед. изм.	Комментарии
120	Не используется	◆◆◆◆◆	H/O	H/O	H/O	Всегда выдается как «◆◆◆◆◆»
121	Статус сигнала о высокой частоте дыхания	NORMAL	H/O	NORMAL ALARM◆ RESET◆	H/O	
122	Не используется	◆◆◆◆◆	H/O	H/O	H/O	Всегда выдается как «◆◆◆◆◆»
123	Статус сигнала о перегреве внутри корпуса	NORMAL	H/O	NORMAL ALARM◆ RESET◆	H/O	
124	Не используется	◆◆◆◆◆	H/O	H/O	H/O	Всегда выдается как «◆◆◆◆◆»
125	Статус сигнала о низком ПДКВ	NORMAL	H/O	NORMAL ALARM◆ RESET◆	H/O	
126	Статус сигнала о низком ЕРАР	NORMAL	H/O	NORMAL ALARM◆ RESET◆	H/O	Статус сигнала об отсоединении пациента
127	Статус сигнала о высокой утечке	NORMAL	H/O	NORMAL ALARM◆ RESET◆	H/O	
128	Не используется	◆◆◆◆◆	H/O	H/O	H/O	Всегда выдается как «◆◆◆◆◆»
129	Частота режима отключения звука сигнала	OFF◆◆◆	H/O	ON◆◆◆◆ OFF◆◆◆	H/O	
130	Частота блокировки экрана	OFF◆◆◆	H/O	ON◆◆◆◆ OFF◆◆◆	H/O	
131 - 134	Не используется	◆◆◆◆◆	H/O	H/O	H/O	Всегда выдается как «◆◆◆◆◆»
135	Код конца	0x03	H/O	H/O	H/O	Символ конца передачи в формате ASCII (ETX)

Таблица В-2. Формат команды SNDA

Ячейка	Описание	Пример	Разрешение	Диапазон	Ед. изм.	Комментарии
Н1	Название команды	MISCA	Н/О	Н/О	Н/О	Ячейка содержит 5 символов
Н2	Число символов между кодами начала и конца	706	Н/О	Н/О	Н/О	Ячейка содержит 3 символа
Н3	Число ячеек между кодами начала и конца	97	Н/О	Н/О	Н/О	Ячейка содержит 2 символа
Н4	Код начала	0x02	Н/О	Н/О	Н/О	Символ начала передачи в формате ASCII (STX)
1	Время запроса	13:45◆	Н/О	Н/О	Н/О	24-часовой формат, чч:мм◆
2	Не используется	◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆ ◆◆◆◆◆◆	Н/О	Н/О	Н/О	Всегда выдается как «◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆»
3	Не используется	◆◆◆◆◆◆	Н/О	Н/О	Н/О	Всегда выдается как «◆◆◆◆◆◆»
4	Дата (по системным часам аппарата ИВЛ)	FEB◆23◆2008◆	Н/О	Н/О	Н/О	Ячейка содержит 12 символов, МММ◆ДД◆ГГГ◆◆
5	Настройка режима	PCV◆◆◆	Н/О	S/T◆◆◆ PCV◆◆◆ CPAP◆◆ AVAPS◆ PPV◆◆◆ STDBY◆	Н/О	«STDBY◆» в режиме ожидания или в ходе проверки на наличие утечек через порт выдоха
6	Действующее значение частоты дыхания	12◆◆◆◆	0,1 для диапазона 4,0—9,9 1 для диапазона 10-60	4,0 - 9,9 10 - 60	ВД./М.	«◆◆◆◆◆◆» в режиме CPAP. Настройка ЧД в других режимах
7 - 8	Не используется	◆◆◆◆◆◆	Н/О	Н/О	Н/О	Всегда выдается как «◆◆◆◆◆◆»
9	Значение концентрации кислорода	21◆◆◆◆	1	21 - 100	%	
10	Не используется	◆◆◆◆◆◆	Н/О	Н/О	Н/О	Всегда выдается как «◆◆◆◆◆◆»
11	Значение ПДКВ или ЕРАР	0,0◆◆◆	0,1	4,0 - 25,0	см вод.ст.	Настройки в режимах CPAP или ЕРАР

Коммуникационный интерфейс

Таблица В-2. Формат команды SNDA (continued)

Ячейка	Описание	Пример	Разрешение	Диапазон	Ед. изм.	Комментарии
12 - 21	Не используется	◆◆◆◆◆	Н/О	Н/О	Н/О	Всегда выдается как «◆◆◆◆◆»
22	Параметр поддержки давления	0◆◆◆◆◆	1	0 - 56	см вод.ст.	IPAP - EPAP в режимах S/T и PCV 0 в режиме CPAP, «◆◆◆◆◆» в режиме AVAPS
23 - 29	Не используется	◆◆◆◆◆	Н/О	Н/О	Н/О	Всегда выдается как «◆◆◆◆◆»
30	Измеренная общая частота дыхания	0,0◆◆◆	0,1 для диапазона 1,0—9,9 1 для диапазона 10—100	0,0 - 9,9 10 - 100	ВД./М.	«◆◆◆◆◆» в режиме ожидания или в ходе проверки на наличие утечек через порт выдоха
31	Измеренный дыхательный объем	0,00◆◆	0,01	0,00 - 9,99	л	«◆◆◆◆◆» в режиме ожидания или проверки утечек порта выдоха или если величина выходит за допустимый диапазон
32	Измеренный общий минутный объем	0,00◆◆	0,01 для диапазона 0,00—9,99 0,1 для диапазона 10,0—99,9	0,00 - 9,99 10,0 - 99,9	л	Если величина выходит за допустимый диапазон, выдается код 99,9◆◆ «◆◆◆◆◆» в режиме ожидания или в ходе проверки на наличие утечек через порт выдоха
33	Не используется	◆◆◆◆◆	Н/О	Н/О	Н/О	Всегда выдается как «◆◆◆◆◆»
34	Измеренное пиковое давление на вдохании	50,0◆◆	0,1	0,0 - 99,0	см вод.ст.	«◆◆◆◆◆» в режиме ожидания или в ходе проверки на наличие утечек через порт выдоха
35 - 37	Не используется	◆◆◆◆◆	Н/О	Н/О	Н/О	Всегда выдается как «◆◆◆◆◆»
38	Значение сигнала о высоком давлении на вдохе	20◆◆◆◆	1	10 - 50	см вод.ст.	

Приложение В
Коммуникационный интерфейс

Таблица В-2. Формат команды SNDA (continued)

Ячейка	Описание	Пример	Разреше- ние	Диапазон	Ед. изм.	Комментарии
39	Значение сигнала о низком давлении на вдохе	3♦♦♦♦♦	1	0 - 40	см вод.ст.	
40	Не используется	♦♦♦♦♦♦	H/O	H/O	H/O	Всегда выдается как «♦♦♦♦♦♦»
41	Значение сигнала о низком объеме выдоха в режиме принудительной вентиляции	0,00♦♦	0,01	0,00 - 1,50	л	Параметр Lo V _T
42	Значение сигнала о низком объеме выдоха в минуту	0,0♦♦♦	0,1	0,0 - 99,0	л	
43	Значение сигнала о высокой частоте дыхания	0♦♦♦♦♦	1	5 - 90	ВД./М.	
44	Статус сигнала о высоком давлении на вдохе	NORMAL	H/O	NORMAL RESET♦ ALARM♦	H/O	
45	Статус сигнала о низком давлении на вдохе	NORMAL	H/O	NORMAL RESET♦ ALARM♦	H/O	
46	Не используется	♦♦♦♦♦♦	H/O	H/O	H/O	Всегда выдается как «♦♦♦♦♦♦»
47	Статус сигнала о малом дыхательном объеме на выдохе при самостоятельном дыхании/ принудительной вентиляции	NORMAL	H/O	NORMAL RESET♦ ALARM♦	H/O	
48	Статус сигнала о низком объеме выдоха в минуту	NORMAL	H/O	NORMAL RESET♦ ALARM♦	H/O	
49	Статус сигнала о высокой частоте дыхания	NORMAL	H/O	NORMAL RESET♦ ALARM♦	H/O	
50	Статус сигнала о низком давлении подаваемого кислорода	NORMAL	H/O	NORMAL RESET♦ ALARM♦	H/O	
51	Не используется	♦♦♦♦♦♦	H/O	H/O	H/O	Всегда выдается как «♦♦♦♦♦♦»

Таблица В-2. Формат команды SNDA (continued)

Ячейка	Описание	Пример	Разрешение	Диапазон	Ед. изм.	Комментарии
52	Статус сигнала о разрядке батареи	NORMAL	H/O	NORMAL RESET♦ ALARM♦	H/O	
53 - 80	Не используется	♦♦♦♦♦♦	H/O	H/O	H/O	Всегда выдается как «♦♦♦♦♦♦»
81	Значение давления на вдохе	12,00♦	0,01	4,00 - 40,00	см вод.ст.	IPAP в режиме PCV, IPAP в режиме S/T, CPAP в режиме CPAP, «♦♦♦♦♦♦» в других режимах
82	Значение времени вдоха	0,10♦♦♦	0,01	0,10 - 3,00	с	Длит. вдоха в режиме PCV, «♦♦♦♦♦♦» в других режимах
83 - 88	Не используется	♦♦♦♦♦♦	H/O	H/O	H/O	Всегда выдается как «♦♦♦♦♦♦»
89	Частота режима отключения звука сигнала	ON♦♦♦♦ OFF♦♦♦♦	H/O	ON♦♦♦♦ OFF♦♦♦♦	H/O	
90	Не используется	♦♦♦♦♦♦	H/O	H/O	H/O	Всегда выдается как «♦♦♦♦♦♦»
91	Статус сигнала о перекрытии контура пациента или о превышении параметра ДлитВд	NORMAL	H/O	NORMAL RESET♦ ALARM♦	H/O	Отчет наивысшей срочности по указанным сигналам тревоги: «Контур пациента перекрыт» и «Отсоединение пациента»
92 - 95	Не используется	♦♦♦♦♦♦	H/O	H/O	H/O	Всегда выдается как «♦♦♦♦♦♦»
96	Настройки управляющих параметров	I-Time	H/O	H/O	H/O	Всегда выдается параметр «I-Time»
97	Не используется	♦♦♦♦♦♦	H/O	H/O	H/O	Всегда выдается как «♦♦♦♦♦♦»
98	Код конца	0x03	H/O	H/O	H/O	Символ конца передачи в формате ASCII (ETX)

Использование Philips IntelliBridge или VueLink

Использование мониторов Philips и интерфейса IntelliBridge Open

ПРИМЕЧАНИЕ. Данные, которые выводятся на экран системы IntelliBridge, предназначены только для получения информации. Решения о лечении пациентов должны приниматься не только на основе данных, полученных с помощью системы IntelliBridge.

Аппарат ИВЛ Respirationics V60 способен обмениваться данными с монитором пациента Philips через интерфейс IntelliBridge Open. На рис. В-4 показана аппаратная конфигурация. Для обмена данными через интерфейс IntelliBridge Open аппарат ИВЛ должен поддерживать скорость передачи данных 19 200 бод. Проверьте правильность задания скорости передачи данных в режиме диагностики (см. раздел «Частота (бод)» на с. Е-11).

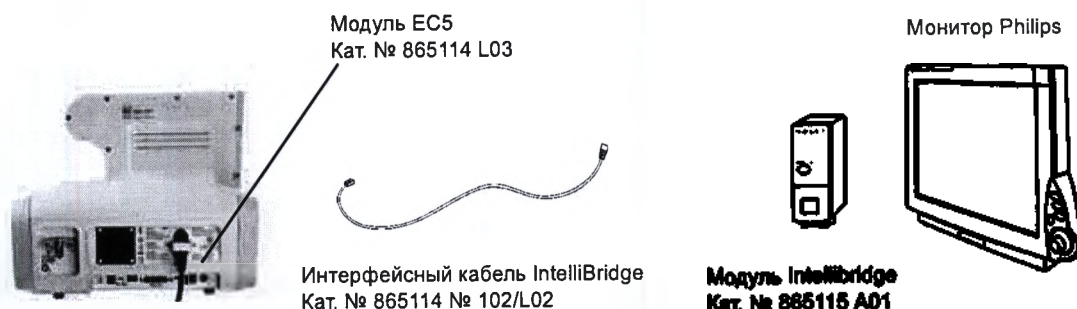


Рис. В-3. Подключите аппарат к монитору пациента Philips посредством IntelliBridge

Использование мониторов Philips и интерфейса VueLink Open*

ПРИМЕЧАНИЕ. Данные, которые выводятся на экран систем VueLink, предназначены только для получения информации. Решения о лечении пациентов должны приниматься не только на основе данных, полученных с помощью системы VueLink.

Аппарат ИВЛ Respirationics V60 способен обмениваться данными с монитором пациента Philips через интерфейс VueLink Open Interface. На рис. рис. В-4 показана соответствующая аппаратная конфигурация. Для обмена данными через интерфейс VueLink Open аппарат ИВЛ должен поддерживать частоту передачи данных 19 200 бод. Проверьте правильность задания частоты передачи данных в режиме диагностики (см. раздел «Частота (бод)» на с. Е-11).



Рис. В-4. Подключите аппарат к монитору пациента Philips посредством VueLink

*ПРИМЕЧАНИЕ. Новые аппараты не оснащаются интерфейсом VueLink. Информация приведена только для обеспечения обратной совместимости.

Отображение данных

Данные с аппарата ИВЛ Respironics V60 отображаются в нескольких окнах на мониторе производства Philips. На мониторе эти данные могут обозначаться не так, как на аппарате ИВЛ. Для интерпретации обозначений воспользуйтесь таблицей В-3.

Дополнительную информацию см. в документации к модулю IntelliBridge или VueLink и монитору пациента.

Таблица В-3. Данные с аппарата ИВЛ, выведенные на мониторе Philips

Обозначение на мониторе	Обозначение на аппарате ИВЛ
Кривая	
AWP	P (давление в дыхательных путях)
AWF	V _E (расход)
AWV	V (объем)
Мониторируемые параметры	
PIP либо Ppeak	PIP (Пиковое давление на вдохе)
PtLeak	Pt. Leak (Утечка через узел подключения пациента)
PtTrig	Pt. Trigger
awRR	Rate (Частота дыхания)
Tin/Tt	T _I /T _{ТОТ}
Не показаны	Tot. Leak

Приложение В
Коммуникационный интерфейс

Таблица В-3. Данные с аппарата ИВЛ, выведенные на мониторе Philips

Обозначение на мониторе	Обозначение на аппарате ИВЛ
MV либо MINVOL	$\dot{V}_E$
TV	V_T
Режимы	
Идентично названию режима аппарата ИВЛ	Все режимы, кроме режима ожидания
STNDBY	Standby (Ожидание)
Настройки управляющих параметров	
Не показаны	C-Flex
sCPAP	CPAP
sEPAP	EPAP
sIPAP	IPAP
sInsTi	I-Time (Время вдоха)
sElast	Max E
sMaxP	Max P (Максимальное давление IPAP в режиме AVAPS)
sPmax	Max P (Максимальное давление IPAP в режиме PPV)
sRes	Max R
sVmax	Max V (верхний предел объема в режиме PPV)
sMinP	Min P (минимальное давление IPAP в режиме AVAPS)
sFIO ₂	O ₂
Assist (Поддержка)	PPV %
Не показаны	Ramp Time (Время нарастания)
sAWRR	Rate (Частота дыхания)
RiseTi	Rise (Время увеличения)
sTV	V_T (Целевой дыхательный объем в режиме AVAPS)
Сообщения тревоги	
HIGH INSP PRESS	High Inspiratory Pressure (Высокое давление на вдохе)
HIGH O2 SUPPLY	Тревога High O ₂ Supply Pressure (Высокое давление подачи O ₂)
HIGH RESP RATE	High Rate (Высокая частота дыхания)

Таблица В-3. Данные с аппарата ИВЛ, выведенные на мониторе Philips

Обозначение на мониторе	Обозначение на аппарате ИВЛ
HIGH EXH TV	High Tidal Volume (Высокий дыхательный объем)
LOW INSP PRESS	Low Inspiratory Pressure (Низкое давление на вдохе)
LOW BATTERY	Low Internal Battery (Встроенный аккумулятор разряжен)
LOW LEAK	Low Leak — CO ₂ Rebreathing Risk (Низкая утечка — опасность рециркуляции CO ₂)
LOW EXH MV	Low Minute Ventilation (Низкая минутная вентиляция)
LOW O ₂ SUPPLY	Low O ₂ Supply Pressure (Низкое давление подачи O ₂)
LOW RESP RATE	Low Rate (Низкая частота дыхания)
LOW EXH TV	Low Tidal Volume (Низкий дыхательный объем)
NO O ₂ SUPPLY	Oxygen Not Available (Нет кислорода)
OCCCLUSION	Patient Circuit Occluded (Закупорка контура пациента)
PT. DISCONNECT	Patient Disconnect (Отсоединение пациента)
PPV MAX P	PPV Max P
PPV MAX V	PPV Max V
PRESS REG HIGH	Pressure Regulation High (Высокое регулируемое давление)
PROX DISCONNECT	Proximal Pressure Line Disconnect (Отсоединена проксимальная линия измерения давления)
Vent CHK DEVICE	Check Vent: (Проверить аппарат ИВЛ)
VENT ON BATTERY	Running on Internal Battery (Аппарат работает от встроенной батареи)
Ventilation parameters blanked (Параметры аппарата ИВЛ обнулены)	Vent Inoperative xxxx (Аппарат ИВЛ не работает)

Порт для дистанционной сигнализации

ОСТОРОЖНО! Во избежание травмирования пациента в результате несрабатывания сигналов тревоги перед использованием аппарата проверьте работоспособность всех устройств дистанционной сигнализации.

ОСТОРОЖНО! Подключайте к порту дистанционной сигнализации только кабели, одобренные компанией Respirationics, чтобы обеспечить работу системы дистанционной сигнализации.

ВНИМАНИЕ! Порт дистанционной сигнализации рассчитан на подключение только к системам безопасного сверхнизкого напряжения (SELV) в соответствии с требованиями стандарта IEC 60601-1. Во избежание повреждения системы дистанционной сигнализации убедитесь, что потенциал сигнала не превышает максимальной величины 24 В перем. тока или 36 В пост. тока, а ток — 500 мА (при минимальном токе 1 мА).

ПРИМЕЧАНИЕ. Выбрав **Alarm Silence** (Отключить звук сигнала), можно отключить дистанционную сигнализацию.

Порт для подключения дистанционной сигнализации (кнопки вызова медсестры) позволяет на расстоянии сигнализировать медицинскому персоналу о возникновении сигналов тревоги на аппарате ИВЛ (например, когда аппарат ИВЛ находится в изолированном помещении). Аппарат ИВЛ отправляет сигналы тревоги на удаленное устройство через разъем, расположенный на его задней панели (рис. В-1 на с. В-2). На рис. В-5 показано предназначение выводов данного разъема. Используется стандартный штекерный аудиоразъем TRS (ring, tip, sleeve).

Коммуникационный интерфейс

Аппарат ИВЛ передает сигналы через нормально разомкнутый (НР) или нормально замкнутый (НЗ) контакт реле. Обесточенное Частота реле обозначает Частота тревоги (любой высокоприоритетный сигнал), а подключенное к питанию Частота обозначает Частота без сигналов. Данное приложение использует один из кабелей, перечисленных в таблице В-4.

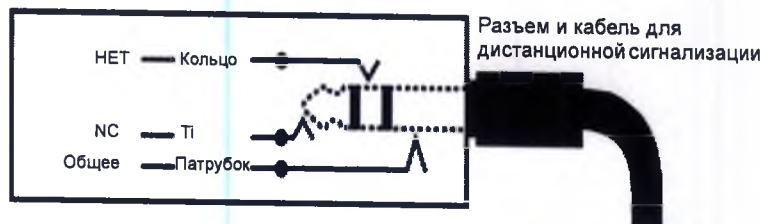


Рис. В-5. Порт для дистанционной сигнализации

Таблица В-4. Наборы кабеля для дистанционной сигнализации

Описание	Система	Кат. номер
Набор кабеля для дистанционной сигнализации, Частота тревоги — разомкнуто	Используйте с системами вызова медсестры с нормально замкнутыми цепями (система ожидает, что при аварийном сигнале аппарата ИВЛ контакты разомкнуты). Для разъема ¼ дюйма.	1003741
Набор кабеля для дистанционной сигнализации, Частота тревоги — замкнуто	Используйте с системами вызова медсестры с нормально разомкнутыми цепями (система ожидает, что при аварийном сигнале аппарата ИВЛ контакты замкнуты). Для разъема ¼ дюйма.	1003742
Наборы кабеля для дистанционной сигнализации	Philips Respironics (LifeCare)	1003743

Приложение С. Запасные части и принадлежности

ОСТОРОЖНО! Избегайте добавления резистивных схемных компонентов на проксимальную линию давления со стороны пациента. Такие компоненты могут предотвратить срабатывание сигнала тревоги при отключении.

ПРИМЕЧАНИЕ. Чтобы обеспечить правильную работу аппарата ИВЛ и точность полученных сведений о пациенте, мы рекомендуем использовать с этим аппаратом только принадлежности, одобренные компанией Respironics.

В данном приложении перечислены запасные части и принадлежности, поставляемые компанией Philips и совместимые с аппаратом ИВЛ Respironics V60. По вопросам заказа этих запасных частей обратитесь в представительство компании Philips.

Маски

Полный список принадлежностей и номера по каталогу для вашего аппарата ИВЛ и вашего региона см. на [Philips.com/hrc](https://philips.com/hrc).

ПРИМЕЧАНИЕ. Детские маски, предназначенные для пациентов с весом менее 20 кг, не одобрены для использования с аппаратом ИВЛ V60.

Обратитесь к местному представителю компании Philips или посетите [Philips.com/hrc](https://philips.com/hrc), чтобы получить информацию о заказе масок или обновления списка изделий.

Совместимые маски включают:

Описание	Вид
Respironics Contour Deluxe	Назальные
Respironics PerformaTrak	
Respironics AP111	

Приложение С

Запасные части и принадлежности

Описание	Вид
Respironics Image 3	Ороназальные
Respironics Performa Trak	
Respironics AF531	
Respironics AF421	
Respironics Total	Полнолицевые
Respironics Performax*	

* Только для взрослых

Порты выдоха

Описание	Количество	Кат. номер	Номер заказа
Порт выдоха Plateau exhalation valve (PEV)	1	302312	989805617941
Сменная диафрагма для порта PEV	5	302310	989805609221
Порт выдоха Whisper Swivel II	1	332113	989805617951
Одноразовый порт выдоха Disposable exhalation Port (DEP)	10	312149	989805609391
Одноразовый порт выдоха Disposable exhalation port (DEP), рассчитанный на применение с фильтром порта выдоха	10	1065775	453561517211

Дыхательные контуры пациента

Описание	Количество	Кат. номер	Номер заказа
Неинвазивный одnorазовый контур пациента с антибактериальным фильтром на основном потоке. Каждый контур содержит трубку с гладкой внутренней поверхностью длиной 1,83 м, линию для измерения проксимального давления длиной 2,13 м, одnorазовый порт выдоха (DEP), рассчитанный на применение с фильтром порта выдоха, подвеску для трубки, 2 фиксатора шланга и (поставляется отдельно) антибактериальный фильтр порта выдоха.*	10	1065830 (с фильтром порта выдоха), 1065832 (без фильтра порта выдоха)	989805621311 989805621321
Одnorазовый контур BiPAP Vision, рассчитанный на применение без увлажнителя. Каждый контур содержит трубку длиной 1,8 м, порт выдоха, линию для измерения проксимального давления длиной 2,1 м, подвеску для трубки и 2 фиксатора шланга.*	10	582073	989805609611
Одnorазовый инвазивный контур BiPAP Vision с портом выдоха, влагоуловителем, портами для датчиков температуры, линией измерения проксимального давления, проксимальным фильтром дыхательных путей, трубками подключения к увлажнителю, подвесками для трубки и фиксаторами шланга.†	10	652002	989805609681
	20	652001	989805609671
Подогреваемый контур пациента single-limb Bilevel/CPAP с расширением и одnorазовый порт выдоха (DEP) Philips Respironics (Fisher & Paykel)	10	1020524	989805610851
Контур для неинвазивной вентиляции Respironics с одnorазовым портом выдоха, оснащенным поворотным соединением и разъемом для фильтра, проксимальной линией давления, подвеской и фиксаторами шланга (фильтр для основного потока и фильтр выдыхаемого газа не входит в комплект поставки)	10	1069210	989805634871
Линия для измерения проксимального давления, одnorазовая, 2,13 м (7 ft), с 2 фиксаторами для шлангов	10	312121	989805609331
Антибактериальный фильтр для линии измерения проксимального давления, одnorазовый	1	1002362	453561517101
Фиксатор шланга	25	312154	---

* Для неинвазивного применения без увлажнения.

† Для неинвазивного и инвазивного применения с увлажнением.

Запасные части и принадлежности

Антибактериальный фильтр

Описание	Количество	Кат. номер	Номер заказа
Одноразовый антибактериальный/антивирусный фильтр с 22-мм охватывающим и охватываемым патрубками	10	342077	989805609521

Принадлежности,
обслуживаемые
оператором

Описание	Количество	Кат. номер	Номер заказа
Фильтр охлаждающего вентилятора	5	1054280	453561507301
Входной воздушный фильтр	5	1054279	453561505991

Прочие
принадлежности

Перечисленные ниже принадлежности применимы к указанным далее устройствам.

- Аппараты ИВЛ V60, серийные номера которых начинаются с «1», все серийные номера *меньше* 100111553
- Аппараты ИВЛ V60, серийные номера которых начинаются с «2», все серийные номера *меньше* 201007805

Описание	Кат. номер	Номер заказа
Универсальный штатив	1041139	989805611501
Держатель баллона размера Е для универсального штатива	1048903	989805611741
Комплект кислородного коллектора	1082823	989805633431
Комплект кислородного коллектора, Канада	1078693	989805628381

Перечисленные ниже принадлежности применимы к указанным далее устройствам.

- Аппараты ИВЛ V60, серийные номера которых начинаются с «1», все серийные номера *больше и включая* 100111553
- Аппараты ИВЛ V60, серийные номера которых начинаются с «2», все серийные номера *больше и включая* 201007805

Приложение С

Запасные части и принадлежности

Описание	Кат. номер	Номер заказа
Стойка аппарата ИВЛ Respironics V60, частично в сборе	1109866	989805648691
Держатель баллона для стойки аппарата ИВЛ	1109869	989805648721

Совместимы со всеми аппаратами ИВЛ V60:

Описание	Кат. номер	Номер заказа
Комплект коллектора кислорода, охватываемый коннектор DISS ввода кислорода	1109602	989805648241
Комплект коллектора кислорода, охватываемый коннектор DISS ввода кислорода, Канада	1113392	989805650191
Комплект коллектора кислорода, NIST	1109881	989805648741
Комплект коллектора кислорода, SIS	1113371	989805650181
Опорный кронштейн	332497	989805617961
Скоба опорного кронштейна	1002497	989805611511
Резервная батарея	1076374	989805626941
Переходник 25/9 контактов	1058403	453561509661
Нуль-модемный кабель для подключения к HIS (информационная система медицинского учреждения)/EMR (электронный медицинский документооборот)	1080588	989805629921
Набор кабелей для подключения модема к HIS/EMR	1080782	989805630111
Модуль IntelliBridge EC10	865115 / A01	Свяжитесь с представителем компании Philips
Кабель IntelliBridge EC5 (10 м)	865114 / L03	
Кабель IntelliBridge EC5 (10 м)	865114-105	

ПРИМЕЧАНИЕ. При использовании кабеля сторонних производителей следуйте специальной процедуре установки, описанной в Главе 6 *Инструкции по техническому обслуживанию ИВЛ Respironics V60*, PN 1049766. В противном случае ИВЛ может быть подключен неправильно.

Приложение С

Запасные части и принадлежности

(Для заметок)

Приложение D. Соответствие нормативным документам

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

2-е издание стандартов

EN 60601-1-2	Electromagnetic Compatibility Requirements and Tests (Требования и испытания по электромагнитной совместимости)
EN 55011	Radiated and Conducted RF Disturbance Characteristics--Limits and Methods of Measurement (Level A) (Нормы и методы измерения характеристик излучаемых и кондуктивных радиопомех (уровень A))
EN 55014-1	Electromagnetic Compatibility Requirements. Part 1: Emissions (Требования к электромагнитной совместимости. Часть 1: Излучение)
EN 61000-3-2	Limits for Harmonic Current Emissions (Нормы эмиссии гармонических составляющих токов)
EN 61000-3-3	Limitation of Voltage Changes, Fluctuations, and Flicker Emissions (Нормы. Ограничение изменений напряжения, колебаний напряжения и фликера)
EN 61000-4-2	Electrostatic Discharge Immunity Test (8/15KV) (Испытания на устойчивость к электростатическим разрядам (8/15 кВ))
EN 61000-4-3	Radiated Electromagnetic Field Immunity Test (10V/M) (Испытания на устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю (10 В/м))
EN 61000-4-4	Electrical Fast Transient/Burst Immunity Test (Испытания на устойчивость к электрическим быстрым переходным процессам/импульсным помехам)
EN 61000-4-5	Surge Immunity Test (Испытания на устойчивость к динамическим изменениям напряжения электропитания)
EN 61000-4-6	Immunity to Conducted RF Disturbances (10V) (Устойчивость к кондуктивным радиопомехам (10 В))
EN 61000-4-8	Power Frequency Magnetic Field Immunity Test (Испытания на устойчивость к магнитному полю промышленной частоты)

Соответствие нормативным документам

EN 61000-4-11	Voltage Dips, Short Interruptions, and Voltage Variations Immunity Tests (Испытания на устойчивость к провалам, кратковременным прерываниям и изменениям напряжения электропитания)
MIL-STD 461E RE101	Electromagnetic Field Generation (Army Level) (Генерация электромагнитного поля (для оборудования военного назначения))

3-е издание стандартов

IEC 60601-1; Ed. 3.1	Medical electrical equipment - Part 1: General requirements for basic safety and essential performance (Медицинское электрооборудование, Часть 1: Общие требования к основам безопасности и основным рабочим характеристикам)
IEC 60601-1-2; Ed. 3.0	Medical electrical equipment - Part 1-2: General requirements for basic safety and essential performance - Collateral Standard: Electromagnetic disturbances (Медицинское электрооборудование, Часть 1-2: Общие требования безопасности к основам безопасности и основным рабочим характеристикам. Вспомогательный стандарт: Электромагнитные помехи)
IEC 60601-1-6; 2013	Medical electrical equipment - Part 1-6: General requirements for safety (Медицинское электрооборудование, Часть 1-6: Общие требования по безопасности)
IEC 60601-1-8; Ed. 2.1	Medical electrical equipment - Part 1-8: General requirements for safety (Медицинское электрооборудование, Часть 1-8: Общие требования по безопасности)
IEC 62366; 2007 + A1: 2004	Medical devices - Application of usability engineering to medical devices (Изделия медицинские. Проектирование медицинских изделий с учетом эксплуатационной пригодности)
ISO 14971; 2007	Medical devices - Application of risk management to medical devices (Изделия медицинские. Применение менеджмента риска к медицинским изделиям)
EN ISO 14971; 2012	Medical devices - Application of risk management to medical devices (Изделия медицинские. Применение менеджмента риска к медицинским изделиям)
ISO 80601-2-12; 2011	Medical electrical equipment - Particular requirements for basic safety and essential performance of critical care ventilators (Медицинское электрооборудование. Частные требования к основным характеристикам безопасности и существенным рабочим характеристикам аварийных реанимационных аппаратов ИВЛ)
ISO 60529; Ed. 2.1	Degrees of protection provided by enclosures (IP Code) (Степени защиты, обеспечиваемые корпусами (Код IP))
IEC 62304; Ed. 1.0	Medical device software - Software life cycle processes (Программное обеспечение медицинских изделий. Процессы жизненного цикла программного обеспечения)

Соответствие нормативным документам

Декларация об
электромагнитной
совместимости

Эксплуатация медицинского оборудования требует принятия особых мер для обеспечения электромагнитной совместимости (ЭМС). Его установка и ввод в эксплуатацию должны проводиться в соответствии с информацией об ЭМС, содержащейся в настоящем документе.

ОСТОРОЖНО! Аппарат ИВЛ V60 может стать причиной радиочастотных помех и нарушить работу расположенного рядом оборудования. Могут потребоваться меры по уменьшению объема радиочастотного излучения, например переориентация или расположение аппарата в другом месте или экранирование места установки.

Электромагнитное излучение

Рекомендации и декларации изготовителя: электромагнитное излучение		
Аппарат ИВЛ V60 предназначен для использования в электромагнитной среде, указанных ниже параметров. Оператор аппарата ИВЛ V60 должен обеспечить использование оборудования в указанных условиях.		
Испытания на электромагнитное излучение	Соответствие	Требования к электромагнитным условиям - инструкция
РЧ-излучение CISPR 11	Группа 1	Аппарат ИВЛ V60 использует РЧ-энергию только для внутренних нужд. Следовательно, РЧ-излучение — очень низкое и вряд ли станет причиной помех для работы расположенного рядом оборудования.
РЧ-излучение CISPR 11	Класс А	
Гармонические излучения IEC 61000-3-2	Класс А	
Колебания напряжения/ фликер IEC 61000-3-3	Соответствует	Аппарат ИВЛ V60 не предназначен для использования в жилых помещениях, а также в помещениях, напрямую подключенных к коммунальной сети низкого напряжения, которая питает жилые помещения.

Соответствие нормативным документам

Защита от электромагнитных полей

Рекомендации и декларация изготовителя: защита от электромагнитных полей			
Аппарат ИВЛ V60 предназначен для использования в электромагнитной среде, указанных ниже параметров. Оператор аппарата ИВЛ V60 должен обеспечить использование оборудования в указанных условиях.			
Испытание защиты	IEC 60601 уровень теста	Уровень соответствия	Руководство по применению в электромагнитной обстановке
Электростатический разряд (ЭСР) IEC 61000-4-2	±6 кВ контакт ±8 кВ воздух	±6 кВ контакт ±8 кВ воздух	Пол должен быть деревянным, бетонным или выполненным из керамической плитки. Если пол покрыт синтетическим материалом, относительная влажность воздуха должна составлять, по крайней мере, 30 %.
Быстрые переходные процессы/импульсные помехи IEC 61000-4-4	±2 кВ для линий питания ±1 кВ для линий ввода/вывода	±2 кВ для линий питания ±1 кВ для линий ввода/вывода	Качество сети питания должно отвечать соответствующим требованиям, действующим для лечебных учреждений.
Перенапряжение IEC 61000-4-5	±1 кВ (дифференциальный режим) ±2 кВ (общий режим)	±1 кВ (дифференциальный режим) ±2 кВ (общий режим)	Качество сети питания должно отвечать соответствующим требованиям, действующим для лечебных учреждений.
Падения напряжения, кратковременные перерывы в напряжении и вариации напряжения на входных линиях питания IEC 61000-4-11	<5 % U_T (снижение на 95 % U_T) в течение 0,5 цикла 40 % U_T (снижение U_T на 60 %) в течение 5 циклов 70 % U_T (снижение U_T на 30 %) в течение 25 циклов 5 % U_T (снижение на 95 % U_T) в течение 5 с	<5 % U_T (снижение на 95 % U_T) в течение 0,5 цикла 40 % U_T (снижение U_T на 60 %) в течение 5 циклов 70 % U_T (снижение U_T на 30 %) в течение 25 циклов 5 % U_T (снижение на 95 % U_T) в течение 5 с	Качество сети питания должно отвечать соответствующим требованиям, действующим для лечебных учреждений. Если необходимо непрерывное использование аппарата ИВЛ V60 в условиях нестабильности сети электропитания, рекомендуется подключить аппарат к источнику бесперебойного питания или работать от батареи.
Частота магнитного поля сети (50/60 Гц) IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Частота магнитного поля питающей сети должна соответствовать нормативному уровню частоты в лечебных учреждениях.
ПРИМЕЧАНИЕ: U_T — это напряжение в сети переменного тока перед проведением испытания.			

Соответствие нормативным документам

Рекомендации и декларация изготовителя: защита от электромагнитных полей			
Аппарат ИВЛ V60 предназначен для использования в электромагнитной среде, указанных ниже параметров. Покупатель аппарата ИВЛ V60 должен обеспечить использование оборудования в указанных условиях.			
Испытание защиты	IEC 60601 уровень теста	Уровень соответствия	Рекомендации по электромагнитным условиям
Кондуктивное РЧ-излучение IEC 61000-4-6	3 Vrms (среднеквадратическое напряжение) 150 кГц - 80 МГц вне диапазона частот ПНМ ^a	3 Vrms (среднеквадратическое напряжение)	Переносные и мобильные средства радиосвязи не должны применяться вблизи каких-либо компонентов аппарата ИВЛ V60, включая его кабели; рекомендуемое расстояние рассчитывается в зависимости от частоты передатчика. Рекомендуемое расстояние: $d = \left[\frac{3,5}{V_1} \right] \sqrt{P}$ где $V_1 = 3$ В (среднекв.) $d = \left[\frac{12}{V_2} \right] \sqrt{P}$ где $V_2 = 10$ В (среднекв.)
РЧ-излучение IEC 61000-4-3	10 Vrms (среднеквадратическое напряжение) 150 кГц - 80 МГц в диапазоне частот ПНМ ^a	10 Vrms (среднеквадратическое напряжение)	$d = \left[\frac{12}{E_1} \right] \sqrt{P}$ От 80 МГц до 800 МГц, где $E_1 = 10$ В/м $d = \left[\frac{23}{E_1} \right] \sqrt{P}$ От 800 МГц до 2,5 ГГц, где $E_1 = 10$ В/м где P — максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) согласно данным производителя, а d — рекомендуемое расстояние в метрах (м).^b Мощность поля от стационарных РЧ-передатчиков по результатам изучения электромагнитного окружения^c должна быть ниже уровня соответствия в каждом частотном диапазоне.^d Помехи могут возникать вблизи оборудования, помеченного следующими обозначениями: 
ПРИМЕЧАНИЕ 1: При уровне 80 МГц и 800 МГц применяется более высокий частотный диапазон. ПРИМЕЧАНИЕ 2: Эти рекомендации применимы не ко всем ситуациям. Распространение ЭМП зависит от поглощения и отражения структурами, объектами и людьми.			
a. Диапазон частот ПНМ (промышленный, научный и медицинский диапазон) между 150 кГц и 80 МГц составляет: от 6,765 МГц до 6,795 МГц; от 13,553 МГц до 13,567 МГц; от 26,957 МГц до 27,283 МГц; от 40,66 МГц до 40,70 МГц. b. Уровни соответствия в полосах частот ПНМ между 150 кГц и 80 МГц и в частотном диапазоне от 80 МГц до 2,5 ГГц предназначены для снижения вероятности помех от воздействия мобильных/портативных устройств связи в случае их наличия рядом с пациентом. С этой целью в формулу для расчета рекомендуемого расстояния для передатчиков с указанным частотным диапазоном был введен дополнительный коэффициент 10/3. c. Невозможно теоретически предсказать с высокой точностью диапазоны силовых полей стационарных передатчиков, таких как базовые станции для радиотелефонов (сотовых/беспроводных), наземные мобильные и любительские радиостанции, станции радиовещания на частотах AM и FM и станции телевидения. Чтобы оценить воздействие стационарных радиопередатчиков, необходимо провести обследование электромагнитного окружения. Если уровень измеренных силовых полей в зоне эксплуатации аппарата ИВЛ V60 превышает указанный допустимый уровень радиоизлучения, за работой прибора следует вести наблюдение для проверки его нормального функционирования. При выявлении сбоев в работе прибора следует принять дополнительные меры по улучшению его работы, например, переориентация аппарата ИВЛ V60 или его расположение в другом месте. d. В частотном диапазоне от 150 кГц до 80 МГц мощность поля должна быть меньше 3 В/м.			

Рекомендуемое расстояние от портативных и мобильных средств радиосвязи до аппарата ИВЛ V60.				
Номинальная максимальная выходная мощность передатчика (Вт)	Расстояние в зависимости от частоты передатчика (м)			
	От 150 кГц до 80 МГц вне диапазона частот ПНМ $d = \left[\frac{3,5}{V_1} \right] \sqrt{P}$	150 кГц - 80 МГц в диапазоне частот ПНМ $d = \left[\frac{12}{V_2} \right] \sqrt{P}$	80 МГц - 800 МГц $d = \left[\frac{12}{E_1} \right] \sqrt{P}$	800 МГц - 2,5 ГГц $d = \left[\frac{23}{E_1} \right] \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,12	0,23
0,1	0,37	0,38	0,38	0,73
1	1,17	1,20	1,20	2,30
10	3,69	3,79	3,79	7,27
100	11,67	12,00	12,00	23,00
Для передатчиков с максимальной выходной мощностью, не перечисленных выше, рекомендуемое расстояние d в метрах (м) может быть рассчитано по уравнению, применимому к частоте передатчика, где P — максимальное значение выходной мощности передатчика в ваттах (Вт) в зависимости от изготовителя передатчика.				
ПРИМЕЧАНИЕ 1: В диапазоне от 80 МГц до 800 МГц расстояние между устройствами должно соответствовать расстоянию для более высокого частотного диапазона.				
ПРИМЕЧАНИЕ 2: Диапазон частот ПНМ (промышленный, научный и медицинский диапазон) между 150 кГц и 80 МГц составляет: от 6,765 МГц до 6,795 МГц; от 13,553 МГц до 13,567 МГц; от 26,957 МГц до 27,283 МГц; от 40,66 МГц до 40,70 МГц.				
ПРИМЕЧАНИЕ 3: В формулу для расчета рекомендованного расстояния для передатчиков в полосах частот ПНМ между 150 кГц и 80 МГц и в частотном диапазоне от 80 МГц до 2,5 ГГц был введен дополнительный коэффициент 10/3 для снижения вероятности помех от воздействия мобильных/портативных устройств связи в случае их наличия рядом с пациентом.				
ПРИМЕЧАНИЕ 4: Эти рекомендации применимы не ко всем ситуациям. Распространение ЭМП зависит от поглощения и отражения структурами, объектами и людьми.				

Соответствие нормативным документам

Директива по
утилизации
отходов WEEE

Директива Waste electrical and electronic equipment (WEEE — утилизация электрического и электронного оборудования).



Соответствие Директиве по утилизации отходов WEEE.

Если в вашем регионе действует Директива WEEE, паспорт утилизации данного изделия можно скачать по адресу:
<http://www.healthcare.philips.com/main/about/Sustainability/Recycling/>.

Безопасность

Защита от поражения электрическим током	Класс 1
Степень защиты от поражения электрическим током	Тип B
Степень защиты от попадания жидкостей внутрь корпуса	IPX1
Категория	Непрерывная работа
2-е издание	
CSA C22.2 No. 601.1	Medical Electrical Equipment, Part 1: General Requirements for Safety (Медицинское электрооборудование, Часть 1: Общие требования по безопасности)
EN 60529	Degrees of Ingress Protection Provided by Enclosures (IPX1@zero degrees tilt) (Обеспечиваемая степень защиты от попадания жидкостей внутрь корпуса (IPX1 при наклоне 0 градусов))
EN 60601-1	Medical Electrical Equipment, Part 1: General Requirements for Safety (Медицинское электрооборудование, Часть 1: Общие требования по безопасности)
EN 60601-1-1	Medical Electrical Equipment, Part 1-1: General Requirements for Safety - Collateral Standard (Медицинское электрооборудование, Часть 1-1: Общие требования к безопасности. Вспомогательный стандарт)
EN 60601-1-2	Medical Electrical Equipment, Part 1-2: General Requirements for Safety - Collateral Standard (Медицинское электрооборудование, Часть 1-2: Общие требования к безопасности. Вспомогательный стандарт)
EN 60601-1-4	Medical Electrical Equipment, Part 1-4: General Requirements for Safety - Collateral Standard (Медицинское электрооборудование, Часть 1-4: Общие требования к безопасности. Вспомогательный стандарт)
EN 60601-1-6	Medical Electrical Equipment, Part 1-6: General Requirements for Safety - Collateral Standard (Медицинское электрооборудование, Часть 1-6: Общие требования к безопасности. Вспомогательный стандарт)

Соответствие нормативным документам

EN 60601-1-8	Medical Electrical Equipment, Part 1-8: General Requirements for Safety - Collateral Standard (Медицинское электрооборудование, Часть 1-8: Общие требования к безопасности. Вспомогательный стандарт)
IEC 60601-2-12	Medical Electrical Equipment - Part 2-12: Particular Requirements for the Safety of Lung Ventilators - Critical Care Ventilators (Медицинское электрооборудование, Часть 2-12: Частные требования по безопасности к аппаратам искусственной вентиляции легких для интенсивной терапии и реанимации)
UL 60601-1	Medical Electrical Equipment, Part 1: General Requirements for Safety (Медицинское электрооборудование, Часть 1: Общие требования по безопасности)
3-е издание	
IEC 60601-1	Medical Electrical Equipment, Part 1: General Requirements for Safety (Медицинское электрооборудование, Часть 1: Общие требования по безопасности)
IEC 60601-1-2	Medical Electrical Equipment, Part 1-2: General Requirements for Safety (Медицинское электрооборудование, Часть 1-2: Общие требования по безопасности)
IEC 60601-1-6	Medical Electrical Equipment, Part 1-6: General Requirements for Safety (Медицинское электрооборудование, Часть 1-6: Общие требования по безопасности)
IEC 60601-1-8	Medical Electrical Equipment, Part 1-8: General Requirements for Safety (Медицинское электрооборудование, Часть 1-8: Общие требования по безопасности)
ISO 80601-2-12	Medical Electrical Equipment - Part 2-12: Particular requirements for basic safety and essential performance of critical care ventilators (Медицинское электрооборудование, Часть 2-12: Частные требования к основным характеристикам безопасности и существенным рабочим характеристикам реанимационных аппаратов ИВЛ)

Приложение Е. Режим диагностики

В режиме диагностики можно выбрать язык экранного интерфейса и единицы давления, установить дату и время, включить опции ПО и откалибровать сенсорный экран.

ПРИМЕЧАНИЕ. Режим диагностики предназначен, главным образом, для уполномоченных специалистов по обслуживанию, которые могут загружать программное обеспечение и выполнять другие диагностические процедуры.

Вход в режим диагностики

ОСТОРОЖНО! Чтобы не допустить травмирования пациентов, не переключайтесь в режим диагностики, когда к аппарату ИВЛ подключен пациент. Перед переключением убедитесь, что пациент отсоединен от аппарата ИВЛ.

Чтобы войти в режим диагностики, выполните следующие действия.

1. Убедитесь, что пациент отсоединен от аппарата ИВЛ, а питание аппарата выключено.
2. Удерживая нажатой кнопку **Асепт** (Принять) на навигационном кольце, включите аппарат ИВЛ, нажав кнопку **ON/Shutdown** (Вкл./Выкл.). На экране появится сообщение: **Press  again for Diagnostics or wait for Ventilation** (Снова нажмите кнопку, чтобы перейти в режим диагностики, или подождите, пока загрузится режим вентиляции).

Приложение Е
Режим диагностики

3. В течение пяти секунд отпустите и снова нажмите кнопку Аксепт (Принять). Откроется окно **Diagnostics Menu** (Меню диагностики) (рис. Е-1)

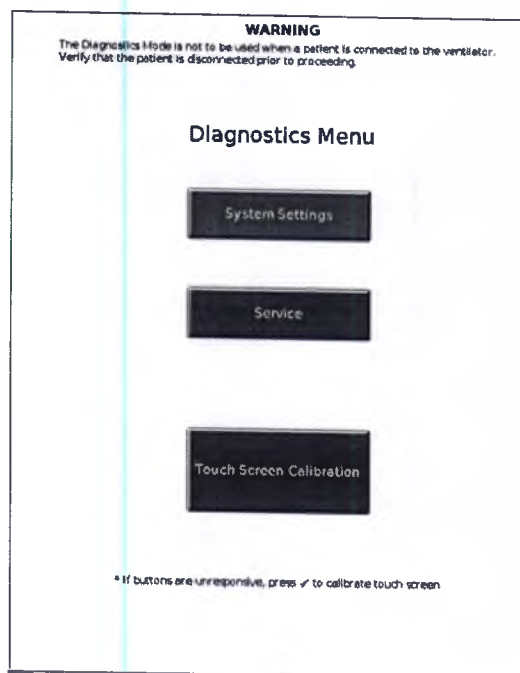


Рис. Е-1. Окно *Diagnostics Menu* (Меню диагностики)

4. Выберите нужную функцию.

Системные настройки

В окне **System Settings** (Системные настройки) (рис. Е-2) можно выполнить перечисленные ниже функции.

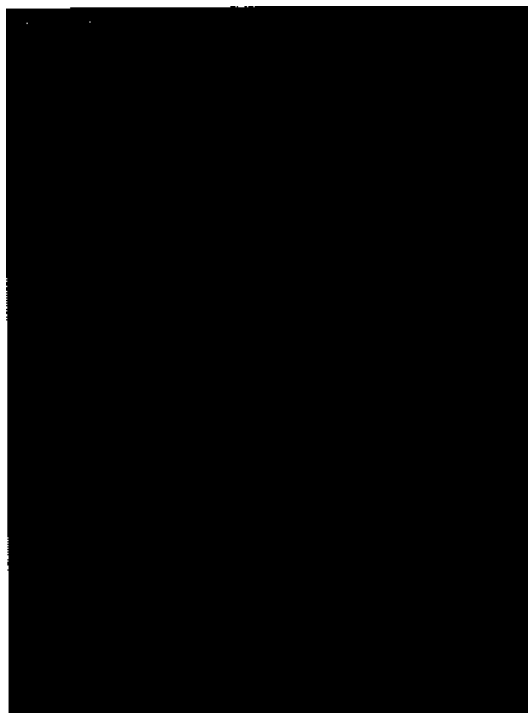


Рис. Е-2. Окно *System Settings* (Системные настройки)

Приложение Е
Режим диагностики

Язык

Функция **Language** (Язык) позволяет выбрать язык экранного интерфейса.

1. В окне **System Settings** (Системные настройки) выберите пункт **Language** (Язык), откроется окно **Set Language** (Выбрать язык) (рис. Е-3).



Рис. Е-3. Окно 1 Set Language (Выбрать язык)

2. Выбранный язык показан белым шрифтом. Выберите новый язык.

Приложение Е
Режим диагностики

3. Откроется второе окно **Set Language** (Выбрать язык) (рис. Е-4). Выберите кнопку **Ventilator Shutdown** (Выключение вентилятора), чтобы применить изменения. Изменение вступает в силу после перезапуска аппарата ИВЛ.

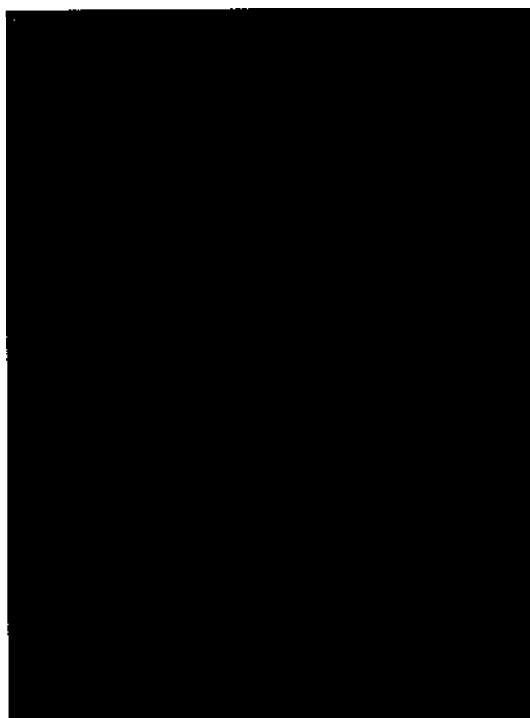


Рис. Е-4. Окно 2 Set Language (Выбрать язык)

Дата/Время

Функция **Date/Time** (Дата/Время) позволяет проверить настройки даты и времени.

1. В окне **System Settings** (Системные настройки) выберите пункт **Date/Time** (Дата/Время), откроется окно **Set Date and Time** (Настройка даты и времени) (рис. Е-5).

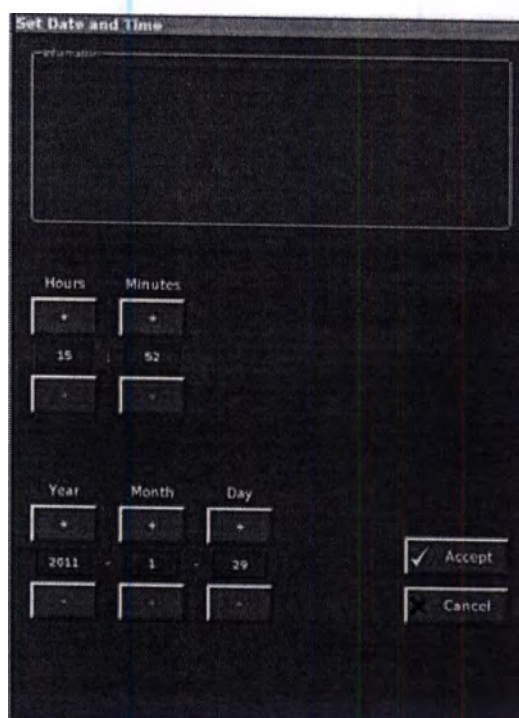


Рис. Е-5. Окно *Set Date and Time* (Настройка даты и времени)

2. Измените дату и время с помощью кнопок **+** и **-**, а затем выберите кнопку **Accept** (Принять).

Единицы давления

Функция **Pressure Units** (Единицы давления) позволяет выбрать единицы измерения для отображаемых значений давления.

1. В окне **System Settings** (Системные настройки) выберите пункт **Pressure Units** (Единицы давления), откроется окно **Set Pressure Units** (Выбрать единицы давления) (рис. Е-6).

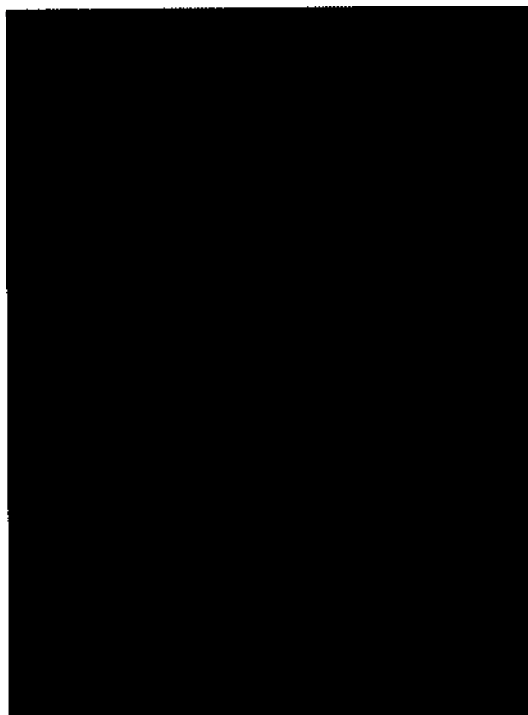


Рис. Е-6. Окно *Set Pressure Units* (Выбрать единицы давления)

2. Выбранные единицы давления показаны белым шрифтом. Выберите нужные единицы давления. Изменение вступает в силу после перезапуска аппарата ИВЛ.

Восстановить настройки по умолчанию

Функция **Restore Default Settings** (Восстановить настройки по умолчанию) позволяет восстановить заводские настройки по умолчанию аппарата ИВЛ. Заводские настройки по умолчанию перечислены в главе 10.

1. В окне **System Settings** (Системные настройки) выберите пункт **Restore Default Settings** (Восстановить настройки по умолчанию), откроется окно **Restore Default Settings** (Восстановить настройки по умолчанию) (рис. Е-7).

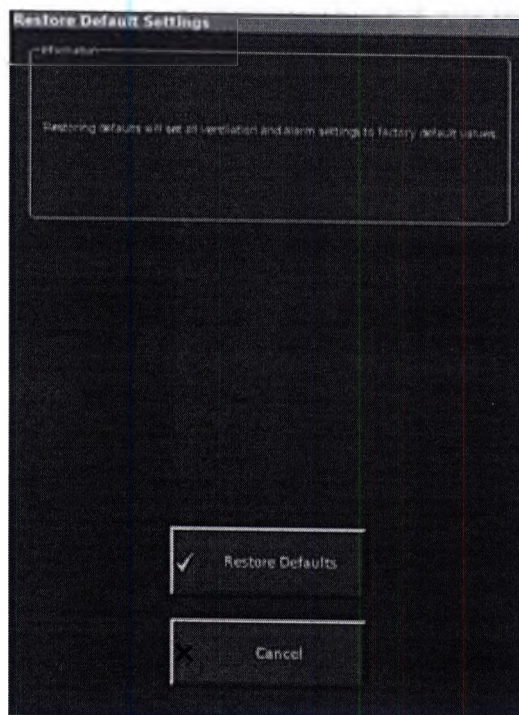


Рис. Е-7. Окно **Restore Default Settings** (Восстановить настройки по умолчанию)

2. Выберите кнопку **Restore Defaults** (Восстановить настройки по умолчанию).

Опции ПО

Функция **Software Options** (Опции ПО) позволяет включать опции ПО с помощью уникального кода, специально установленного для конкретной опции и серийного номера аппарата ИВЛ. Опции можно также включать с помощью программы удаленного обслуживания Respi-Link.

ПРИМЕЧАНИЕ. Перед установкой какой-либо опции убедитесь, что серийный номер аппарата ИВЛ соответствует серийному номеру, отображенному в окне **Vent Info** (Информация о вентиляторе) (см. раздел «Vent Info (Сведения об аппарате ИВЛ)» на с. 6-18). В случае несоответствия номеров сообщите в компанию Philips.

1. В окне **System Settings** (Системные настройки) выберите пункт **Software Options** (Опции ПО), откроется окно **Enable Software Options** (Включить опции ПО) (рис. Е-8).

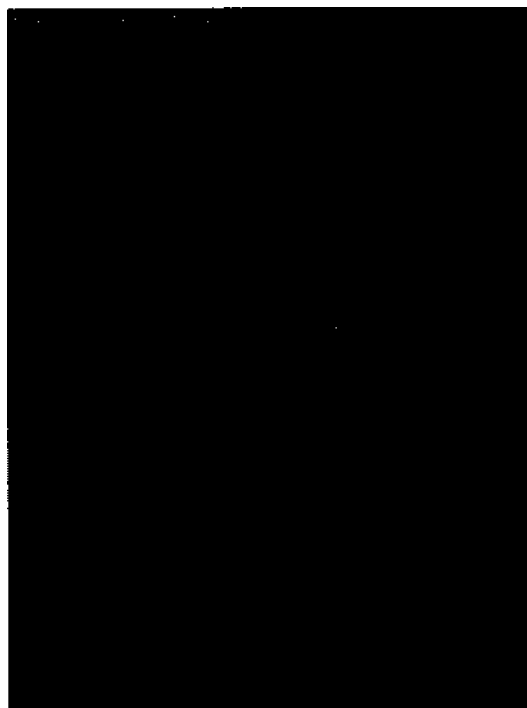


Рис. Е-8. Окно *Enable Software Options* (Включить опции ПО)

2. Введите с помощью экранной клавиатуры код, затем выберите кнопку **Enter**. На экране появится надпись **Enabled (Вкл.)**: за которой последует название опции ПО.
3. Повторите процедуру столько раз, сколько нужно для включения всех дополнительных опций.
4. Проверьте, чтобы все опции были включены. Для этого выберите кнопку **Back to System Settings** (Назад к системным настройкам), затем — **Back to Diagnostics Menu** (Вернуться в меню диагностики), а затем — **Service** (Обслуживание). В окне **Vent Info** (Информация о вентиляторе) должны появиться новые опции.
5. Наклейте этикетку дополнительной функции, как показано на рис. 3-5 на с. 3-9.

Частота (бод)

Функция **Baud Rate** (Частота (бод)) позволяет изменить частоту последовательной передачи данных.

1. В окне **System Settings** (Системные настройки) выберите пункт **Baud Rate** (Частота (бод)), откроется окно **Set Baud Rate** (Установить частоту (бод)) для экрана последовательной передачи данных (рис. Е-9).

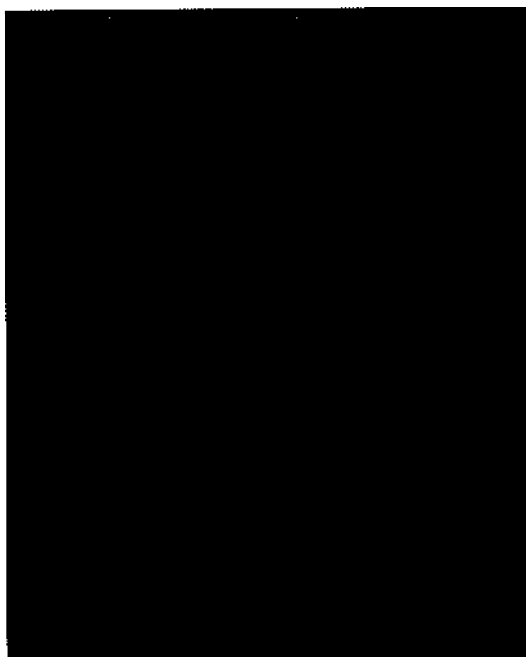


Рис. Е-9. Окно Set Baud Rate (Установить частоту (бод)) последовательной передачи данных

2. Текущая частота (бод) отображена белым шрифтом. Выберите нужную частоту передачи данных.

Возрастание громкости сигналов тревоги

Функция **Alarm Volume Escalation** (Возрастание громкости сигналов тревоги) позволяет включить или выключить возрастание громкости¹. Если возрастание громкости сигналов тревоги **включено** и оператор не реагирует на сигнал тревоги с высоким приоритетом в течение 40 секунд, громкость сигнала тревоги аппарата ИВЛ увеличивается до максимальной в течение 20 секунд.

Если функция **Alarm Volume Escalation** (Возрастание громкости сигналов тревоги) включена и регистрируется нажатие сенсорного экрана или кнопки, аппарат ИВЛ автоматически возвращает громкость сигнала тревоги, установленную пользователем.

1. В окне **System Settings** (Системные параметры) выберите пункт **Alarm Volume Escalation** (Возрастание громкости сигналов тревоги). Откроется окно **Set Alarm Volume Escalation** (Установить возрастание громкости сигналов тревоги) (рис. Е-10).



Рис. Е-10. Установка возрастания громкости сигналов тревоги

2. Текущая настройка отображается в информационном поле вверху экрана. Если возрастание громкости сигналов тревоги **выключено**, отображается активная кнопка **Enable** (Вкл.). Если возрастание громкости сигналов тревоги **включено**,

1. Доступна в программном обеспечении версии 2.30 и выше.

Приложение Е
Режим диагностики

отображается активная кнопка **Disable** (Выкл.). Нажмите кнопку, чтобы изменить настройку.

3. Новая настройка применяется после выключения и повторного включения аппарата ИВЛ V60.

Обслуживание

В окне **Service** (Обслуживание) можно просмотреть журнал событий. Прочие функции обслуживания рассчитаны на уполномоченный персонал по обслуживанию.

Журнал значимых событий

Журнал значимых событий содержит данные о клинически значимых инцидентах с аппаратом ИВЛ, включая изменения настроек сигналов тревоги и управляющих настроек. Сюда также относятся изменения времени, даты и идентификатора для классификации событий.

1. В окне **Service** (Обслуживание) перейдите на вкладку **Misc** (прочее).



2. Откроется окно **Miscellaneous** (Прочее) (рис. E-11). Выберите кнопку **Significant Event Log** (Журнал значимых событий).

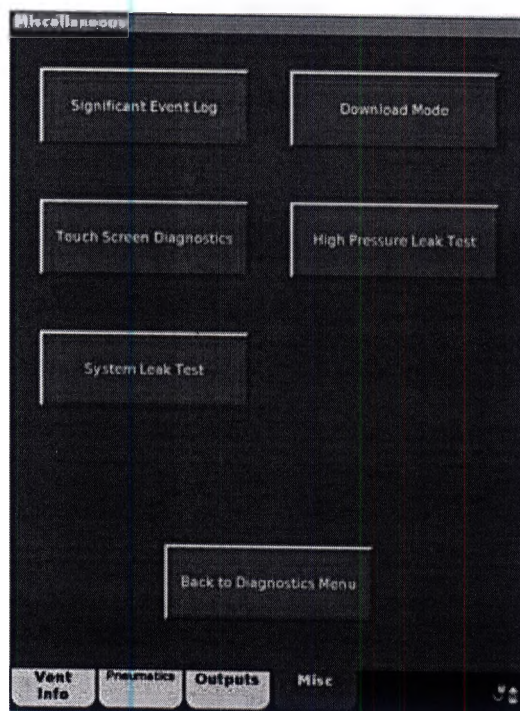


Рис. E-11. Окно *Miscellaneous* (Прочее)

Приложение Е
Режим диагностики

3. Откроется окно **Significant Event Log** (Журнал значимых событий) (рис. Е-12). Для перемещения по журналу используйте кнопки, расположенные с правой стороны.

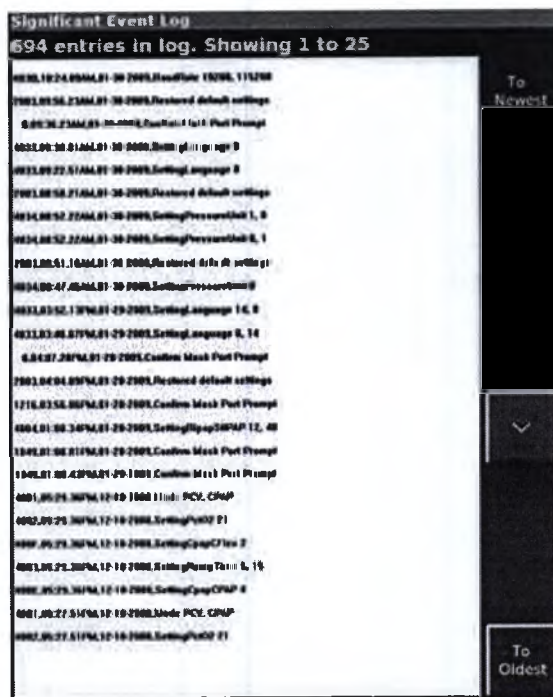


Рис. Е-12. Окно **Significant Event Log** (Журнал значимых событий)

Калибровка сенсорного экрана

Калибровка сенсорного экрана по координатам X и Y осуществляется следующим образом:

1. В окне **Diagnostics Menu** (Меню диагностики) выберите кнопку **Touch Screen Calibration** (Калибровка сенсорного экрана). Откроется окно **Touch Screen Calibration** (Калибровка сенсорного экрана) (рис. Е-13).

ПРИМЕЧАНИЕ. Если кнопка **Touch Screen Calibration** (Калибровка сенсорного экрана) не отвечает, нажмите на кнопку **Accept** (Принять) на навигационном кольце, чтобы начать процедуру.

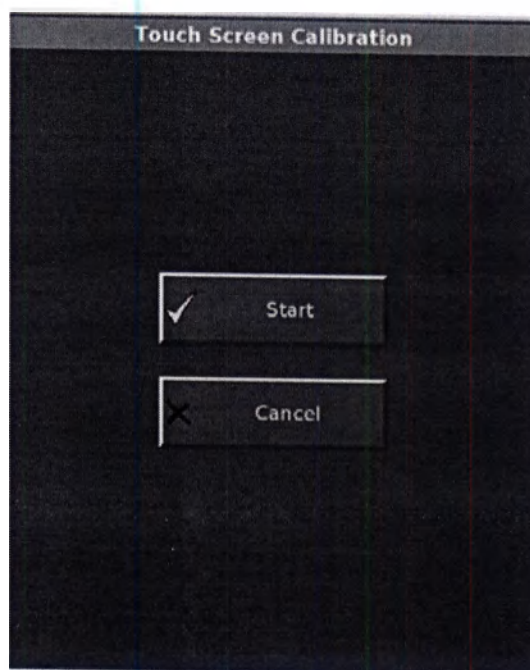


Рис. Е-13. Окно *Calibrate Touch Screen* (Калибровка сенсорного экрана)

2. Выполните указанные действия. Коснитесь центра каждой цели тонким, но тупым предметом.

Если выполнить калибровку не удалось, отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.

Выход из режима диагностики

Чтобы выйти из режима диагностики, выключите питание аппарата, нажав кнопку **ON/Shutdown** (Вкл./Выкл.).

Терминология

A Ампер, единица силы тока.

AC Переменный ток.

Auto-Trak Sensitivity (Чувств. Автонаб) Инновационная технология компании Respironics для триггирования и переключения с вдоха на выдох, в которой используются несколько различных методик, обеспечивающих повышенную чувствительность при наличии утечек и изменяющемся характере дыхания пациентов.

AVAPS Average volume-assured pressure support (Поддержка давления с гарантированным усредненным объемом) Режим вентиляции, в котором поддержка давления автоматически корректируется для поддержания заданного оператором целевого дыхательного объема.

AVAPS Maximum IPAP Pressure (Максимальное IPAP давление AVAPS)
См. Макс. P.

AVAPS Minimum IPAP Pressure (Минимальное IPAP давление AVAPS)
См. Мин. P.

AVAPS Target Tidal Volume (Целевой дыхательный объем в режиме AVAPS) См. V_T .

Average volume-assured pressure support (Поддержка давления с гарантированным усредненным объемом) См. AVAPS.

Baseline (Базовый уровень) То же, что и базовое давление. Давление в конце выдоха.

BPM (ВД./М.) Вдохов в минуту.

BTPS (Стандартные условия физиологических измерений)
Температура тела (98 °F (36,7 °C), атмосферное давление), 100% насыщение (водяным паром). C-Flex Функция для режима CPAP, которая усиливает традиционный режим CPAP, снижая давление в начале выдоха.

cmH₂O (см вод.ст.) Сантиметры водяного столба, единица измерения давления.

Continuous positive airway pressure (Постоянное положительное давление в дыхательных путях) Постоянное положительное давление в дыхательных путях. Режим вентиляции легких, который постоянно обеспечивает единый положительный уровень давления в контуре пациента, и управляющие настройки в этом режиме.

Терминология

Cycle (Цикл) Завершение вдоха.

dB(A) (дБ(А)) Децибел, единица мощности звука.

DISS Diameter index safety standard (Стандарт безопасности диаметра) стандарт безопасности для входных фитингов подачи газа под высоким давлением.

E-Cycle (Д.цикл) (чувствит. дых. цикла) Управляющая настройка в функции Auto-Trak+ (Автонаб.). Определяет пороговое значение, при котором аппарат будет переключаться со вдоха на выдох.

Elast. (CO) См. Сод. объему (эластичность).

Elastance (Сод. объему, эластичность) Эластическое сопротивление вентиляции или склонность легких сопротивляться вдоху (эластичность - понятие, противоположное растяжимости).

EPAP Expiratory positive airway pressure (Положительное давление в дыхательных путях на выдохе) Управляющая настройка. Аппарат создает и поддерживает в дыхательных путях давление выше атмосферного в течение всей фазы выдоха во время механической вентиляции с положительным давлением.

Estimated exhaled tidal volume (Расчетный объем выдоха) См. V_T .

Estimated minute ventilation (Расчетный объем вентиляции легких в минуту) См. $\dot{V}_E$.

Estimated patient leak (Расчетная утечка пациента) См. Утеч.пац.

Estimated total leak (Расчетная общая утечка) См. Общ. утечка.

ET Эндотрахеальный.

Exhalation Port test (Тест порта выдоха) Выполняется для оценки частоты утечек через порт выдоха.

Expiratory Cycle (Цикл выдоха) См. Д.цикл.

Expiratory positive airway pressure (Положительное давление в дыхательных путях на выдохе) См. EPAP.

HiP Expiratory positive airway pressure (Положительное давление в дыхательных путях на выдохе) настройка сигнала тревоги.

Hi Rate (Выс. част.) Сигнал о высокой частоте, настройка сигнала тревоги.

Hi V_T (Выс. V_t) Сигнал о большом дыхательном объеме, настройка сигнала тревоги.

Терминология

hPa (гПа) Гектопаскаль, единица измерения давления. 1 гПа равен 1 мбар и приблизительно равен 1 см вод.ст.

ID Внутренний диаметр.

IEC Международная электротехническая комиссия.

I:E ratio (Отношение I:E) Отношение времени вдоха ко времени выдоха.

Inop Нерабочий.

Inspiratory positive airway pressure (Положительное давление в дыхательных путях на вдохе) См. IPAP.

Inspiratory time (Длительность вдоха) См. ДлитВд.

Inspiratory duty cycle (Скважность дыхательного цикла) См. T_I/T_{TOT} .

Intentional leakage (Умышленная утечка) «Известная» количественная утечка, которая является функцией маски.

IPAP Положительное давление в дыхательных путях на вдохе. Управляющая настройка. Аппарат создает и поддерживает в дыхательных путях давление выше атмосферного в течение всей фазы вдоха во время механической вентиляции с положительным давлением.

ISO Международная организация по стандартизации, международная федерация национальных органов по стандартизации.

I-Time (ДлитВд) Длительность вдоха. Продолжительность вдоха во время механической вентиляции.

L (л) Литр.

LCD (ЖКД) Жидкокристаллический дисплей.

LED (СИД) Светоизлучающий диод.

Limit (Предел) Для предотвращения превышения заданного максимального значения во время дыхания.

LIP Low Inspiratory Pressure Alarm (Сигнал о низком давлении вдоха) настройка сигнала тревоги.

Lo Rate (Низ. част.) Сигнал о низкой частоте, настройка сигнала тревоги.

Lo $\dot{V}_E$ (Выдох) Сигнал о низком объеме вентиляции в минуту, настройка сигнала тревоги.

Lo V_T Сигнал о малом дыхательном объеме, настройка сигнала тревоги.

Терминология

Mandatory breath (Принудительная вентиляция) Вентиляция, контролируемая аппаратом ИВЛ по времени или объему. Т.е. срабатывает триггер, и (или) аппарат переключается с вдоха на выдох.

Max E (Макс. CO) Максимальная эластичность (сод. объему).
Управляющая настройка в режиме PPV.

Max P (Макс. P) Максимальное IPAP давление AVAPS. Управляющая настройка режима AVAPS.

Max P (Макс. P) Максимальное давление. См. Предел макс. давления PPV.

Max R (Макс. Cn) Максимальное сопротивление (сод. потоку).
Управляющая настройка в режиме PPV.

Max V (Макс. V) Максимальный объем. См. Предел максимума объема PPV.

Min P (Мин. P) Минимальное IPAP давление AVAPS. Управляющая настройка режима AVAPS.

mL (мл) Миллилитр.

mm (мм) Миллиметр.

NIST Non-Interchangeable Screw-Threaded (Невзаимозаменяемый резьбовой соединитель). Разъем для входных фитингов подачи газа под высоким давлением.

O₂ Кислород (концентрация). Управляющая настройка.

OD Наружный диаметр.

PCV Pressure-controlled ventilation (Режим вентиляции с регулируемым давлением) Режим принудительной вентиляции и вентиляции с поддержкой самостоятельного дыхания с заданными частотой, давлением и длительностью вдоха.

Peak inspiratory pressure (Пиковое давление на вдохе) См. PIP.

PIP (Peak inspiratory pressure (Пиковое давление на вдохе)) Пиковое давление на вдохе предыдущего цикла.

PPV% Управляющая настройка в режиме PPV. Процент пропорциональной вентиляции по давлению, осуществляемой аппаратом ИВЛ.

PPV Proportional pressure ventilation (Вентиляция с пропорциональной поддержкой давления) Режим вентиляции с поддержкой самостоятельного дыхания давлением, пропорциональным

Терминология

усилиям пациента. Аппарат ИВЛ оценивает усилия пациента, позволяя ему самостоятельно начинать и завершать дыхание, а также регистрирует изменения расхода и давления на протяжении дыхательного цикла.

PPV Maximum Pressure Limit (Предел макс. давления PPV - Макс. P)
Управляющая настройка в режиме PPV.

PPV Maximum Volume Limit (Предел максимума объема PPV - Макс. V)
Управляющая настройка в режиме PPV.

Pressure-controlled ventilation (Режим вентиляции с регулируемым давлением) См. PCV.

Pressure-supported breath (Дыхание поддерживаемое давлением)
Целевое давление дыхания, инициируемое пациентом.

psi Фунт/кв. дюйм.

Pounds per square inch gauge Фунт/кв. дюйм. изб. (сверх атмосферного давления).

Proportional pressure ventilation (Режим вентиляции с пропорциональной поддержкой давления) см. PPV.

Pt. Leak (Утеч.пац.) Утечка, складывающаяся из течей по периметру маски или неумышленных утечек из контура пациента. Мониторимый параметр, который выводится на экран, когда умышленная утечка известна.

Pt. Trig (Триг. пац.) Число вдохов, инициируемых пациентом, в процентах. Число дыханий, инициируемых пациентом, в процентах от общего числа дыханий за время последних 15 минут.

Ramp (ВрНП) Может быть использован, чтобы позволить пациенту привыкнуть к вентиляционной дыхательной терапии с течением времени. Режим Ramp (ВрНП) позволяет линейно увеличивать давление в течение заданного оператором периода.

Rate (ЧД - Частота дыхания) Частота дыхания, управляющая настройка и контролируемый параметр.

Resist. (Соп.) См. Сод. потоку (сопротивление).

Resistance (Сод. потоку, сопротивление) Падение давления на пневматическом устройстве (например, антибактериальном фильтре или трубке контура пациента) на единицу расхода при постоянном объеме устройства, например, см вод.ст.мл/с.

Respiratory Rate (Частота дыхания - ЧД) Частота дыхания, управляющая настройка.

Терминология

Rise Time (Время подъема давления - ВрПД) Время, необходимое для увеличения давления поддержки дыхания или регулируемого давления до целевого уровня, управляющая настройка.

RS-232 Протокол последовательного обмена данными.

SIS Sleeve Indexed System (Система индексированных патрубков) (Австралия). Разъем для входных фитингов подачи газа под высоким давлением.

Spontaneous breath (Спонтанное (самостоятельное) дыхание)
Дыхание, при котором пациент контролирует продолжительность фаз и объем. Т.е. пациент иницирует вдох, и переключается с вдоха на выдох.

Spontaneous/timed mode (Режим спонтанной/синхронизированной вентиляции) См. режим S/T.

S/T mode (Режим S/T) Режим спонтанной/синхронизированной вентиляции. Режим вентиляции с поддержкой давления, который гарантирует пациенту минимальное число вдохов в минуту, если частота самостоятельного дыхания упадет ниже установленной частоты дыхания.

Standby (Ожидание) Приостанавливает вентиляцию и сохраняет текущие настройки, когда врач хочет временно отключить пациента от аппарата ИВЛ.

Time Trigger (Временной триггер) Инициация вдоха аппаратом ИВЛ в соответствии с заданным значением частоты дыхания.

T_I/T_{TOT} Скважность дыхательного цикла. Отношение длительности вдоха к общей длительности цикла, усредняется за 8 дыхательных циклов, мониторируемый параметр.

Tot.Leak (Общ. ут-ка) Расчетные общие утечки, умышленные и неумышленные. Мониторируемый параметр, выводимый на экран в случае отсутствия сведений о наличии утечки через маску и о типе порта выдоха.

Trigger (Триггер) Для начала вдоха.

Trigger Sensitivity (Чувствит. триггера) См. Триггер.

Unintentional leakage (Неумышленная утечка) Непредсказуемая утечка, которая не может быть определена количественно.

V (В) Вольт, единица измерения электрического потенциала *или* объема.

$\dot{V}$ Расход.

$\dot{V}_E$ (Выдох) Расчетный объем вентиляции легких в минуту. Произведение дыхательного объема (при спонтанной и

Терминология

синхронизированной вентиляции) и ЧД (при спонтанной и синхронизированной вентиляции), мониторируемый параметр.

V_T Расчетный объем выдоха, мониторируемый параметр, и целевой дыхательный объем в режиме AVAPS, управляющая настройка режима AVAPS.

Индикатор Spont («Спонт.») Обозначает дыхание, при котором вдох инициируется пациентом.

Индикатор Timed («Синхрон.») Обозначает дыхание, при котором вдох инициируется аппаратом ИВЛ (принудительно).

Кнопка Alarm Silence (Отключить звук сигнала) Отключает звук сигнала на 2 минуты.

Неинвазивный Относится к диагностической или терапевтической методике, которая не требует нарушения целостности кожи или проникновения в какую-либо полость или орган тела. Механическая вентиляция через маску, носовую или ротовую канюлю.

Отношение вдох/выдох См. Отношение I:E (вдох/выдох)

Постоянное положительное давление в дыхательных путях
См. CPAP.

Триггер Чувствит. триггера, основная настройка в функции Auto-Trak+.

Число вдохов, инициируемых пациентом, в процентах См. Pt. Trig.
(Триг. пац.)

Терминология

(Для заметок)

Компания Philips

является подразделением компании Royal Philips

www.philips.com/healthcare

healthcare@philips.com



Адрес производителя

Respironics California, LLC

2271 Cosmos Court

Carlsbad, CA 92011

USA



0086

Официальный представитель в Европе

Respironics Deutschland GmbH & Co. KG

Gewerbestrasse 17

82211 Herrsching

Germany (Германия)

Как с нами связаться:

www.healthcare.philips.com/ru

PHC.Russia@philips.com

+7-495-937-9364

+8-800-200-0881

(звонок с любого телефона по России бесплатный)

Philips «Здравоохранение»

119048 г. Москва, ул. Усачева, 35



© 2011- 2017 Koninklijke Philips N.V.

Компания Philips оставляет за собой право вносить изменения в технические характеристики оборудования и/или в любое время прекратить производство того или иного изделия без предварительного уведомления или обязательств и не несет ответственности за любые последствия, возникшие в результате использования данного документа.

Отпечатано в США
1052986 G * 2 2017 г.



989805634001

Наименование медицинского изделия

Аппарат искусственной вентиляции легких Respironics V с принадлежностями

Сведения о производителе

Производитель

«Респироникс Калифорния, Эл-Эл-Си», США

Respironics California, LLC, 2271 Cosmos Court, Carlsbad, California 92011, USA

Место производства

«Респироникс Калифорния, Эл-Эл-Си», США

Respironics California, LLC, 2271 Cosmos Court, Carlsbad, California 92011-1517, USA

Состав медицинского изделия

I. Аппарат искусственной вентиляции легких Respironics V, исполнения: Respironics V60, Respironics V680, в составе:

1. Основной вентиляционный блок.
2. Шнур питания.

II. Принадлежности:

1. Маска полнолицевая Respironics PerforMax (от 1 до 10 упак.).
2. Маска полнолицевая Respironics PerforMax Pediatric (от 1 до 10 упак.).
3. Маска ороназальная Respironics PerformaTrak (от 1 до 10 упак.).
4. Маска ороназальная Respironics AF531 (от 1 до 10 упак.).
5. Маска ороназальная Respironics AF541 (от 1 до 10 упак.).
6. Маска ороназальная Respironics AF811 (от 1 до 10 упак.).
7. Маска ороназальная Respironics AF421 (от 1 до 10 упак.).
8. Маска назальная Respironics PN841 (от 1 до 10 упак.).
9. Маска назальная Respironics AP111 (от 1 до 10 упак.).
10. Маска назальная Respironics Contour Deluxe (от 1 до 10 упак.).
11. Порт выдоха Plateau exhalation valve (PEV) многоразового пользования (от 1 до 5 штук).
12. Порт выдоха одноразового пользования (от 1 до 5 штук).
13. Сменная диафрагма для порта PEV (от 1 до 5 упак.).
14. Порт выдоха с фильтром (FEP) для неинвазивного применения (от 1 до 5 упак.).
15. Порт выдоха Whisper Swivel II (от 1 до 5 упак.).
16. Одинарный контур пациента для инвазивного применения, одноразового пользования (от 1 до 5 упак.).
17. Одинарный контур пациента для неинвазивного применения, одноразового пользования (от 1 до 5 упак.).
18. Двойной контур для взрослых пациентов, многоразового пользования (от 1 до 5 штук).
19. Двойной контур для детей, многоразового пользования (от 1 до 5 штук).
20. Проксимальная линия для измерения давления одноразового пользования (от 1 до 5 упак.).
21. Антибактериальный фильтр для проксимальной линии измерения давления одноразового пользования (от 1 до 5 упак.).
22. Инспираторный/экспираторный антибактериальный фильтр одноразового пользования (от 1 до 5 упак.).
23. Картридж системы выдоха eSYS (от 1 до 5 штук)
24. Кислородный датчик (от 1 до 5 штук).
25. Фильтр охлаждающего вентилятора (от 1 до 5 упак.).
26. Фильтр забора воздуха (от 1 до 5 упак.).
27. Сменная диафрагма для картриджа eSYS (от 1 до 5 штук)

28. Аккумуляторная батарея (от 1 до 5 штук).
29. Комплект для крепления баллонов O2 (от 1 до 3 упак.).
30. Опорный кронштейн контура, трехчастный гибкий (от 1 до 3 штук).
31. Опорный кронштейн контура, двухчастный гибкий (от 1 до 3 штук).
32. Элементы крепления (от 1 до 20 штук).
33. Кислородный шланг (от 1 до 5 штук).
34. Разъемы (от 1 до 20 штук).
35. Специальное медицинское программное обеспечение на различных носителях (от 1 до 5 штук).
36. Устройство распределения кислородного ресурса (от 1 до 5 штук).
37. Патрубок для масок (от 1 до 10 штук).
38. Наголовные ремешки для фиксации масок (от 1 до 10 штук).
39. Шаблоны размеров для масок (от 1 до 10 штук).
40. Адаптеры (от 1 до 10 штук).
41. Коннекторы (от 1 до 10 штук).
42. Кабели (от 1 до 10 штук).
43. Тестовое легкое (от 1 до 5 штук).
44. Трубки пациента (от 1 до 10 штук).
45. Инструменты для сервисного обслуживания (от 1 до 20 штук).
46. Стойка вентилятора.
47. Инструкции пользователя на электронном и/или бумажном носителе (от 1 до 10 штук).

Требования к охране окружающей среды

Компания Philips придает большое значение защите окружающей среды и стремится обеспечить длительную, безопасную и эффективную эксплуатацию данного оборудования путем оказания надлежащей поддержки, а также технического обслуживания и обучения персонала. Поэтому оборудование компании Philips разрабатывается и производится в соответствии с требованиями к защите окружающей среды. При условии правильной эксплуатации и надлежащего технического обслуживания оборудование не представляет угрозы для окружающей среды. Однако оборудование может содержать материалы, которые могут быть опасны для окружающей среды в случае их неправильной утилизации. Использование таких материалов необходимо для нормального функционирования оборудования. В то же время эти материалы должны удовлетворять установленным нормативам и другим требованиям.

Транспортировка

Медицинские изделия транспортируют всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с требованиями и правилами перевозки грузов, действующих на транспорте каждого вида.

Медицинские изделия при транспортировании устойчивы к воздействию климатических факторов при температурном режиме от -20 до +50 °C (Respironics V60) и -20 до +60 °C (Respironics V680), при относительной влажности воздуха 10-95% (без конденсации)

Срок службы

Срок службы данного медицинского изделия составляет 10 лет.

После окончания срока годности данное медицинское изделие необходимо утилизировать.

Утилизация

Медицинское изделие по истечению срока службы должно утилизироваться в специализированных организациях в соответствии с СанПин 2.1.7.2790-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами" (отходы класса А).

Гарантия

Производитель гарантирует соответствие качества медицинского изделия при соблюдении требований к транспортированию, хранению и применению изделия.

На территории Российской Федерации гарантия на оборудование предоставляется в соответствии с нормами национального законодательства.

По вопросам сервисного обслуживания, эксплуатации и качества на территории Российской Федерации следует обращаться:

ООО «ФИЛИПС» ул. Сергея Макеева 13, Москва, 123022, Россия

Тел/Факс: + 7 (495) 937 93 00/ + 7 (495) 937 93 59

e-mail: medservice.russia@philips.com

Уполномоченный представитель на территории РФ

ООО «ФИЛИПС»

Российская Федерация, г. Москва, 123022, ул. Сергея Макеева, 13

Тел/факс: +7 495 937-93-00 / +7 495 937-93-59

E-mail: php.russia@philips.com

Перевод с английского языка на русский язык

ФИЛИПС
2271 Космос Корт
Карлсбад, Калифорния, 92011-1517

6 сентября 2018

К сведению заинтересованных лиц:

От имени компании Респироникс Калифорния, ЛЛС, я удостоверяю, что прилагаемые документ(ы) является полным оригиналом или копией следующего документа:

- Обложка, Руководство пользователя на русском языке V60

С уважением,

/подпись/

Кэтлин Кинан

Отдел нормоконтроля

Теле: 760.918.7300

Факс: 760.918.0169

Аппарат ИВЛ Respironics V60

Руководство оператора

/подпись/

Санни И

Старший менеджер, отдел нормоконтроля

Респироникс Калифорния, ЛЛС

ФИЛИПС

ФИЛИПС

Нотариус или иное официальное лицо, заполнившее данное удостоверение, подтверждает только личность служащего, подписавшего документ, на который данное удостоверение проставлено, но не верность, точность или действительность данного документа.

Штат Калифорния

Округ Сан-Диего

Подписано и принесена присяга (или утверждено) в моем присутствии сегодня, 6 сентября 2018 г. Кэтлин Кинан, чья личность установлена мной на основании удовлетворительного подтверждения.

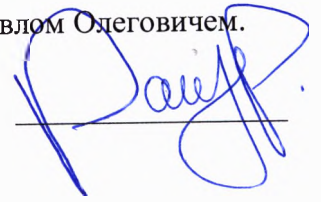
Штамп: Элайн Мари Шмидт
Нотариус – Калифорния
Округ Сан-Диего
Лицензия № 2180110

Моя лицензия действительна до 16 января 2021 г.

Печать

(Подпись) /подпись/

Перевод данного текста выполнен переводчиком Пастушковым Павлом Олеговичем.



Российская Федерация

Город Москва

Четвертого октября две тысячи восемнадцатого года.

Я, Свириденко Валерий Владиленович, временно исполняющий обязанности нотариуса города Москвы Захарова Сергея Владимировича, свидетельствую подлинность подписи переводчика Пастушкова Павла Олеговича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/199-н/77-2018-35-3213

Взыскано по тарифу: 100 руб. 00 коп.



В. В. Свириденко

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 118 лист(а)(ов)

Врио нотариуса





2271 Cosmos Court
Carlsbad, CA 92011-1517

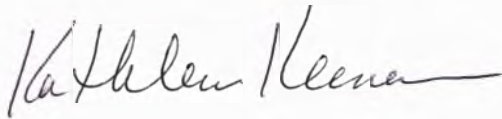
September 6, 2018

To Whom It May Concern:

On behalf of Respironics California, LLC I certify that the attached document(s) is a complete original or copy of the following:

- Cover Page, V680 Russian IFU

Respectfully,



Kathleen Keenan
Regulatory Affairs

Tele: 760.918.7300
Fax: 760.918.0169

Инструкция по
эксплуатации

Русский
1.30 SW



Аппарат ИВЛ Respiroics V680


Sunny Yi
Senior Manager, Regulatory Affairs
Respironics California, LLC

PHILIPS

PHILIPS

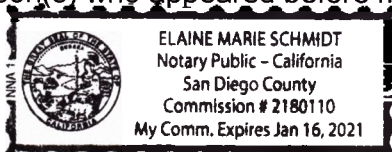
A notary public or other officer completing this certificate verifies only the identity of the individual who signed the document to which this certificate is attached, and not the truthfulness, accuracy, or validity of that document.

State of California

County of San Diego

Subscribed and sworn to (or affirmed) before me on this 6th
day of September, 2018, by Kathleen Keenan

proved to me on the basis of satisfactory evidence to be the person(s) who appeared before me.



(Seal)

Signature Elaine M Schmidt

Инструкция по
эксплуатации

Русский
1.30 SW



Аппарат ИВЛ Respironics V680

PHILIPS

По вопросам технической поддержки и обслуживания обращайтесь:

Канада: 1-800-722-9377

Международный веб-сайт: www.philips.com.

Выберите свое местонахождение, чтобы получить доступ к контактной информации.

Эл. почта и сайт в Интернете

respironics.service@philips.com

respironics.clinical@philips.com

www.philips.com/healthcare

Спонсор в Австралии

Philips Electronics Australia Ltd.

65 Epping Road

North Ryde, NSW 2113

Австралия

ПРИМЕЧАНИЕ

Последняя версия данной инструкции по эксплуатации находится по электронному адресу:

www.philips.com/hrcmanuals

Содержание

1	Общие предупреждения, предостережения и примечания.....	11
	Определения	11
	Общее	11
	Режимы одного контура	13
	Подготовка к вентиляции легких	13
	Эксплуатация	15
	Питание и батарея	15
	Уход и техническое обслуживание	16
	Коммуникационный интерфейс	17
2	Символы	19
3	Общие сведения	27
	Область применения	27
	Клинические противопоказания к неинвазивной вентиляции.....	27
	Возможные побочные эффекты в ходе неинвазивной вентиляции	27
	Интерфейс пациента и принадлежности	28
	О рециркуляции CO ₂ (один контур)	28
	Общее описание	29
	Физическое описание	32
	Контуров пациента, маска или переходное приспособление для пациента, принадлежности	32
	Аппарат ИВЛ	34
	О резервной батарее	37
	Графический интерфейс пользователя.....	39
	Навигация по графическому интерфейсу пользователя.....	40
	Обучение	41
4	Принципы работы	43
	Обзор функциональных возможностей системы.....	43
	Принцип работы пневматической системы.....	44
	Методы вентиляции легких.....	45
	Управляющий параметр.....	45
	Параметр триггера	45
	Параметр цикла	46
	Базовый поток.....	46
	Базовое давление	46
	Время подъема давления	46
	Подача и мониторинг кислорода	46
	Чувствительность Auto-Trak (только режимы одного контура)	46
	Инициация вдоха	47
	Переключение с вдоха на выдох.....	47

Инициация вдоха и переключение с вдоха на выдох методом сигнала формы	47
Метод переключения с вдоха на выдох SET	48
Компенсация утечки.....	48
Регулирование потока выдоха	49
Регулирование дыхательного объема	50
Auto-Trak+	50
Режимы вентиляции.....	50
Режимы инвазивной вентиляции с двойным контуром	52
Режимы вспомогательной/управляемой вентиляции (A/C)	52
Режим PRVC (регулируемое давление с контролем по объему)	54
Режим PSV (вентиляция с поддержкой давления).	56
Режимы SIMV (синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция)	57
Инвазивная и неинвазивная вентиляция, режимы одного контура	60
Режим CPAP	60
Режим PCV	62
Режим S/T	63
Режим AVAPS+ (опция)	64
Режим PPV (опция)	66
Резервная вентиляция при апноэ	68
Аварийная система вентиляции	69
Закупорка контура выдоха	69
Закупорка контура вдоха	69
Блок клапана выд. в закр.полож	69
Смешивание с кислородом.....	70
5 Подготовка к вентиляции легких	73
Установка картриджа выдоха eSYS	73
Установка увлажнителя	74
Установка рейки для пакета с водой	76
Монтаж контура пациента	77
Подключение кислорода	81
Калибровка внутреннего датчика кислорода.....	82
Подключение к электросети переменного тока.....	82
Подключение внешних устройств	82
Подключение аппарата ИВЛ	83
Окно запуска	83
Возврат	83
Нов.пациент	83
Обзор конфигурации аппарата ИВЛ.....	84
Проведение расширенного тестирования и укороченного тестирования	86
Расширенное тестирование.....	86
Укороченное тестирование	87
Настройка нового пациента	87
Проверка резервной батареи.....	88
Устранение неполадок.....	88
Выбор маски и порта выдоха.....	89

Типы масок и настройки утечек.....	89
Порты выдоха.....	90
Установка небулайзера.....	91
Использование аппарата ИВЛ при транспортировке.....	92
Выключение аппарата ИВЛ.....	95
6 Эксплуатация — один контур.....	97
Изменение настроек аппарата ИВЛ.....	97
Смена режима.....	98
Изменение настроек управляющих параметров.....	99
Изменение групповых настроек.....	99
Изменение индивидуальных настроек аппарата ИВЛ.....	100
Изменение настроек сигнала.....	101
Изменение настроек маски/порта.....	102
Проведение испытаний порта выдоха.....	102
Устранение неполадок.....	103
Другие функции: окно Меню.....	104
Яркость.....	104
Громкость.....	104
Информация об аппарате ИВЛ.....	105
Блокировка экрана.....	105
Маска/Порт.....	105
Порт.....	105
Терапевтические манипуляции.....	106
ИВЛ вручную.....	106
100 % O ₂	106
Использование функции Auto-Trak+.....	107
Использование функции «Время нарастания потока».....	109
Использование режима PPV.....	110
О сигналах и пределах сигналов тревоги Макс. V и Макс. P.....	110
Применение режима PPV.....	112
Определение настроек Макс. R и Макс. E.....	112
Рекомендуемая процедура коррекции.....	112
Использование режима Standby ожидания.....	115
Функция справки.....	117
Таблица режимов и настроек управляющих параметров.....	118
Таблицы настроек сигналов тревоги.....	122
7 Эксплуатация — двойной контур.....	125
Изменение настроек аппарата ИВЛ.....	125
Смена режима.....	125
Изменение настроек управляющих параметров.....	126
Изменение групповых настроек.....	126
Изменение индивидуальных настроек аппарата ИВЛ.....	128
Изменение настроек сигнала.....	128
Другие функции: окно Меню.....	130
Яркость.....	130
Громкость.....	130

Информация об аппарате ИВЛ (Информация о вентиляторе).....	131
Блокировка экрана	131
Респираторная манипуляция	132
Стат С и R	132
P0.1.....	132
MIP	133
Терапевтические манипуляции	133
Ручной вдох.....	133
100 % O ₂	134
Использование функции Flow Pattern (Схема потока)	134
Использование режима ожидания	135
Функция справки.....	137
Таблица режимов и настроек управляющих параметров	138
Таблицы настроек сигналов тревоги	140
8 Мониторинг пациента	143
Окно графиков	143
Окно петель.....	144
Условные обозначения на дисплее.....	144
Таблица мониторируемых параметров	145
Настройка окна числовых данных пациента	147
Выбор типа окна	147
Масштаб по осям кривых и петель.....	148
Приостановка и возобновление прокрутки графиков.....	148
Приостановка и возобновление прокрутки петель	149
Сохранение и просмотр петель	150
9 Сигналы тревоги и сообщения	151
Действия в случае возникновения сигналов тревоги	151
Установка громкости сигналов тревоги.....	154
Увеличение громкости сигнала тревоги	154
Отключение звука сигналов тревоги.....	155
Сброс сигналов тревоги.....	155
Сброс сигналов тревоги вручную	155
Удаление автоматически сброшенных сигналов тревоги из списка Сигналы тревоги	156
Скрытие/отображение сообщений тревоги	156
Сигналы тревоги и прочие сообщения	157
10 Уход и техническое обслуживание	181
Очистка наружных поверхностей и сенсорного экрана	181
Одобрённые чистящие средства.....	182
Инструкции по очистке	182
Дезинфекция корпуса и сенсорного экрана	182
Одобрённые дезинфицирующие средства	183
Инструкции по дезинфекции.....	183
Очистка, дезинфекция и стерилизация картриджа выдоха eSYS.....	184

Картридж eSYS — инструкции по разборке	184
Очистка картриджа eSYS моющим раствором	186
Утвержденное моющее средство	186
Процедура стерилизации eSYS	187
Инструкции для парового автоклава	187
Очистка и дезинфекция в медицинской моечной машине/пастеризаторе.....	187
Утвержденные чистящие и дезинфицирующие средства	187
Повторная сборка диафрагмы и стопорного кольца картриджа eSYS	189
Калибровка	191
Контуры, фильтры и маски пациента многократного использования	192
Профилактическое техобслуживание	192
Замена фильтра забора воздуха.....	193
Чистка или замена фильтра охлаждающего вентилятора	195
Замена картриджа выдоха eSYS	196
Методика возобновления использования eSYS.....	198
Извлечение и замена датчика кислорода	198
Извлечение батареи и установка ее на место	199
Утилизация	200
Хранение.....	200
Обслуживание и ремонт.....	200
Повторная упаковка и отправка.....	200
Журнал стерилизации картриджа eSYS	201
11 Technical Specifications	203
Настройки управляющих параметров: режимы одного контура	203
Настройки управляющих параметров: режимы двойного контура.....	206
Сведения о пациенте	208
Сигналы тревоги	210
Настройки в окне Меню	212
Функции режима диагностики.....	213
Физические характеристики	213
Условия эксплуатации и хранения	214
Характеристики пневматической системы	215
Электрические характеристики.....	216
Требования к принадлежностям	216
Прочие характеристики	217
A Первый запуск	219
Распаковка и проверка	219
Резервная батарея (в отдельной коробке)	220
Установка аппарата ИВЛ	220
Сборка штатива аппарата ИВЛ.....	220
Установка батареи.....	221
Установка комплекта кислородного коллектора	223
Установка датчика кислорода	224
Конфигурация и калибровка экрана.....	224
Методика эксплуатационного испытания.....	224
Необходимые материалы	224

Проверка перед использованием	224
Проверка резервной батареи	225
Устранение неполадок	226
Проверка сигналов тревоги	226
Подготовка	226
Высокое давление на вдохе (HIP)	226
Малый дыхательный объем	227
Большой дыхательный объем	227
Сигнал тревоги Hi PEEP	227
Отсоединение пациента	227
Контур пациента перекрыт	227
Сбой подачи кислорода	227
Апноэ	228
В Коммуникационный интерфейс	229
Последовательный интерфейс RS-232 и аналоговый порт ввода-вывода	230
Схема расположения выводов разъемов	230
Протокол связи	231
Интерфейс VueLink/IntelliBridge	231
Связь с мониторами Philips при использовании интерфейса VueLink/IntelliBridge Open	231
Порт для дистанционной сигнализации	236
С Запасные части и принадлежности	239
Маски	239
Порты выдоха	240
Дыхательные контуры пациента	240
Антибактериальные фильтры	242
Небулайзеры	242
Принадлежности, обслуживаемые оператором	242
Внешняя связь	243
Другие запасные части	243
D Соответствие регуляторным требованиям и требованиям по защите окружающей среды	245
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	246
Нормативная документация, 2-е издание	246
Нормативная документация, 3-е издание	246
Декларация об электромагнитной совместимости	247
Электромагнитное излучение	247
Защита от электромагнитных полей	248
Директива по утилизации отходов WEEE	251
Безопасность	251
E Режим Диагностика	253
Вход в режим Диагностика	253
Системные параметры	255
Язык	256

Дата/Время.....	258
Единицы давления	259
Восстановить настройки по умолчанию	260
Опции ПО.....	261
Частота (бод)	262
Нарастание громкости сигнала.....	263
Обслуживание.....	264
Журнал значимых событий.....	264
Калибровка сенсорного экрана	267
Выход из режима диагностики	268
Терминология	269
Предметный указатель.....	281

1 Общие предупреждения, предостережения и примечания

Перед применением аппарата ИВЛ Respironics V680 следует внимательно прочитать данное руководство оператора, обращая особое внимание на разделы, связанные с безопасностью. Однако данное руководство является лишь справочным материалом. Оно не заменяет собой протокол вашего учреждения, регламентирующий безопасное применение аппаратов вспомогательной искусственной вентиляции легких.

В данном разделе приводятся предупреждения и предостережения, которые применимы к аппарату в любых обстоятельствах. Также в других разделах руководства приводятся дополнительные предупреждения и предостережения, применимые к отдельным ситуациям.

В разных разделах руководства также приводятся примечания, в которых даются пояснения по отдельным вопросам.

Определения

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Потенциально опасная ситуация, которая, не будучи предотвращена, может привести к тяжелому увечью или смерти.

ВНИМАНИЕ!

Потенциально опасная ситуация, которая, не будучи предотвращена, может привести к увечью легкой или средней степени тяжести или поломке оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Подчеркивает важную информацию.

Общее

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- Во время применения аппарата ИВЛ следует иметь под рукой альтернативные устройства для вентиляции. Если в случае поломки аппарата ИВЛ не будет обеспечен быстрый доступ к альтернативным устройствам для вентиляции, возможно нанесение вреда здоровью пациента, от рециркуляции CO₂ до смертельного исхода.

- В случае выхода аппарата ИВЛ из строя незамедлительно отсоедините от него пациента и начните вентиляцию легких с помощью такого альтернативного устройства. Аппарат ИВЛ необходимо вывести из эксплуатации и передать в ремонт уполномоченному персоналу.
- Отключение аппарата ИВЛ по любой причине связано с повышенным риском рециркуляции CO_2 для пациента.
- Запрещается вносить изменения в конструкцию аппарата ИВЛ V680 и связанного оборудования. Это может нарушить работу данного аппарата и поставить под угрозу безопасность пациента. Обслуживание может осуществлять лишь квалифицированный обслуживающий персонал.
- Для снижения опасности поражения электрическим током вследствие попадания жидкости внутрь аппарата не ставьте емкости с жидкостями на аппарат ИВЛ.
- Чтобы снизить опасность возгорания, располагайте аппарат ИВЛ в хорошо проветриваемых помещениях на удалении от горючих анестетиков. Его использование запрещено в гипербарических кислородных камерах или аналогичных помещениях с обогащенной кислородом атмосферой. Запрещается использовать вблизи открытого пламени.
- Не оставляйте аппарат ИВЛ без присмотра, когда он установлен под наклоном.
- Аппарат ИВЛ V680 должны использовать только медицинские работники.

ВНИМАНИЕ!

- Чтобы обеспечить правильную работу аппарата ИВЛ и точность полученных сведений о пациенте, используйте с этим аппаратом только одобренные компанией Philips Respironics принадлежности. См. приложение С, «Запасные части и принадлежности».

ПРИМЕЧАНИЕ

- Внешний вид дисплея, показанный в данном руководстве, может отличаться от фактического дисплея на аппарате ИВЛ.
- Данный аппарат ИВЛ Respironics V680 и рекомендуемые к нему принадлежности, контактирующие непосредственно с пациентом, не содержат натуральный латекс.
- Если тревожная сигнализация периодически срабатывает без видимых причин, прекратите эксплуатацию аппарата ИВЛ и обратитесь в компанию Philips.
- При обнаружении беспричинных изменений в работе или внешнем виде дисплея аппарата ИВЛ прекратите его эксплуатацию и обратитесь в компанию Philips.
- Не используйте аппарат ИВЛ при атмосферном давлении ниже 600 мм рт. ст. и выше 765 мм рт. ст. Если атмосферное давление выходит за пределы рекомендуемого диапазона, на экране аппарата появляется сообщение Проверка aИВЛ.
- Автоматическая запись данных не поддерживается.
- Все настройки режимов и сигналов тревоги, сообщения тревоги и значимые события аппарата ИВЛ сохраняются и автоматически регистрируются в журнале даже при отключении питания.

- Аппарат ИВЛ V680 и все принадлежности к нему, перечисленные в приложении С, подходят для использования в среде, окружающей пациента. Под средой, окружающей пациента, понимают непосредственное окружение койки на расстоянии 1,5 м в медицинском учреждении (напр., в больнице) или в условиях транспортировки пациента по медицинскому учреждению.

Режимы одного контура

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- При использовании аппарата ИВЛ с одинарным контуром, убедитесь, что положительное давление в дыхательных путях на выдохе (ЕРАР) и значения длительности выдоха достаточны для вывода всего выдыхаемого газа через порт выдоха. При неинвазивной вентиляции промывка контура от выдыхаемых газов осуществляется непрерывной прокачкой воздуха через порт. Возможность полного удаления выдыхаемого газа из контура зависит от заданного значения ЕРАР и отношения I:E (вдох/выход). Более высокие дыхательные объемы способствуют увеличению объема CO_2 , повторно поступающего к пациенту.
- Выдыхаемый объем у пациента может отличаться от измеренного выдыхаемого объема вследствие утечек вокруг маски при неинвазивной вентиляции легких. Рекомендуем настроить сигнал тревоги для предупреждения о клинически значимых утечках.
- Во избежание асфиксии и с целью снижения риска рециркуляции CO_2 примите следующие меры предосторожности, связанные с использованием маски и порта выдоха:
 - Используйте только ороназальные маски с клапаном, предотвращающим асфиксию, или назальные маски для неинвазивной вентиляции.
 - Не перекрывайте порт выдоха.

Подготовка к вентиляции легких

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- Аппарат ИВЛ Respironics V680 предназначен для использования воздуха окружающей среды и 100 %-ного кислорода под высоким давлением. Запрещается использовать другие газы.
- Не используйте в аппарате ИВЛ гелий или смеси с гелием.
- Не используйте в аппарате ИВЛ оксид азота.
- Избегайте добавления резистивных схемных компонентов на проксимальную линию давления со стороны пациента. Такие компоненты могут предотвратить срабатывание сигнала тревоги при отключении. При возникновении каких-либо сомнений выполните проверку работы сигналов тревоги при отключении.
- Разговорные клапаны, тепловлагообменники (HME) и фильтры создают дополнительное сопротивление в контуре пациента и могут вызывать сигнал о его разъединении.

- Чтобы уменьшить опасность перегиба контура пациента, используйте крепление для трубок и фиксируйте проксимальную линию измерения давления с помощью зажимов, обеспечивая надлежащее расположение кабелей датчиков и трубок.
- Во время транспортировки пациента обеспечьте независимый мониторинг, чтобы снизить риск нарушения работы аппарата ИВЛ из-за его неправильного расположения.
- Не всем пациентам подходят настройки по умолчанию, заданные производителем. Перед использованием аппарата ИВЛ убедитесь, что текущие настройки сигналов тревоги или настройки по умолчанию подходят данному пациенту.
- Чтобы уменьшить опасность возгорания, используйте только контуры пациента, предназначенные для эксплуатации в средах с повышенным уровнем кислорода. Не используйте дыхательные трубки из антистатических и электропроводящих материалов.

ВНИМАНИЕ!

Картридж выдоха eSYS следует устанавливать во время использования для конфигураций как с одним контуром, так и с двойным контуром. Во время вентиляции с одним контуром он помогает предотвратить попадание жидкости внутрь корпуса.

Конфигурации кислородного шланга с использованием разъемов SIS создают большее сопротивление потоку. Следовательно, при добавлении дополнительных принадлежностей для O_2 с переходниками SIS, такими как транспортная магистраль O_2 , рекомендуется минимальное давление подачи 3,65 бар (53 фунта на кв. дюйм).

ПРИМЕЧАНИЕ

- Перед подключением пациента к аппарату ИВЛ рекомендуем провести расширенное тестирование и укороченное тестирование с учетом применимых требований. См. главу 5, «Подготовка к вентиляции легких».
- Любой двойной контур, который соответствует спецификации в таблице 11-14 и прошел укороченное тестирование или расширенное тестирование на стр. 86, считается утвержденным для использования в аппарате ИВЛ V680.
- При вентиляции легких с использованием одинарного патрубка, выдыхаемый пациентом газ выпускается в воздух помещения. Рекомендуется использовать контур пациента с фильтром на порте выдоха.
- При вентиляции легких с использованием одинарного патрубка картридж выдоха eSYS не используется. Для накрытия входного порта картриджа eSYS рекомендуется использовать фильтр, чтобы защитить его от бортового перекрестного микробиологического загрязнения.
- Подберите эндотрахеальную трубку соответствующего размера с учетом характеристик пациента.

Эксплуатация

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- Обязательно выполните настройку сигнала о высоком давлении на вдохе (HIP), что позволит уменьшить риск от воздействия избыточного давления или досрочного прекращения вдоха.
- В случае включения в дыхательную систему аппарата ИВЛ принадлежностей, прочих компонентов или подмодулей градиент давления в этой системе, измеренный относительно выхода аппарата, может возрасти, что отрицательно сказывается на работе аппарата. При нарушении конфигурации двойного контура обязательно повторить укороченное тестирование при минимальных параметрах.
- Проверьте полученные значения и другие данные пациента, чтобы не допустить интерпретации неточных данных и кривых.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Все режимы и настройки аппарата ИВЛ V680 безопасны для применения с катетером для закрытой аспирации.
- Вентиляция с контролем по объему не рекомендована для пациентов с бронхоплевральной фистулой. Таким пациентам рекомендуют режимы с регулируемым по давлению контролем по объему или с контролем по давлению.
- Для уменьшения риска аспирации конденсата рекомендуют использовать контур с влагоуловителями, контур с тепловлагообменниками (HME) или контур с нагревательным проводом.

Питание и батарея

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- В аппарате ИВЛ должна быть установлена резервная батарея. Регулярно проверяйте состояние батареи и при необходимости заменяйте ее. Техническое обслуживание аппарата ИВЛ могут выполнять только уполномоченные специалисты.
- Выключение аппарата ИВЛ в связи с полным отключением питания во время вентиляции сопряжено с серьезными рисками для пациента. В аппарате ИВЛ всегда должна находиться полностью заряженная резервная батарея.
- Во избежание непреднамеренного отключения, используйте сетевой шнур надлежащего качества, поставляемый компанией Philips. Перед использованием закрепите сетевой шнур с помощью фиксатора.
- Аппарат ИВЛ V680 должен быть размещен таким образом, чтобы его легко можно было отключить от сети питания в случае необходимости. Отключите от сети электропитания, отсоединив шнур питания от настенной розетки.

- Для снижения риска поражения электрическим током используйте только кабель питания, поставляемый компанией Respironics (для медицинского оборудования). Подключение аппарата ИВЛ возможно только к электросети с защитным заземлением.
- При нарушении целостности провода защитного заземления сети питания переменного тока аппарат ИВЛ переводят на питание от батареи до обеспечения доступа к альтернативным средствам вентиляции или до восстановления целостности провода защитного заземления.
- Чтобы уменьшить опасность поражения электрическим током, периодически проверяйте сетевой шнур на наличие износа или трещин.
- Батарея предназначена только для питания аппарата в нештатных ситуациях или во время транспортировки. Время работы от батареи зависит от циклов разрядки и зарядки, срока эксплуатации батареи и температуры окружающей среды. Использование батареи в качестве основного источника питания сопряжено с высоким риском выключения аппарата ИВЛ из-за полного отключения питания.
- С целью снижения риска возгорания, взрыва, утечек или иных опасных факторов, связанных с батареей, примите следующие меры предосторожности:
 - Не пытайтесь разобрать, вскрыть, ударить, разбить, изогнуть, проколоть, надрезать или деформировать блок батареи, ввести внутрь посторонние объекты, изменить или переработать его; погрузить в воду или иные жидкости, подносить к источникам тепла (включая паяльники), огню или помещать в микроволновую печь.
 - Заменяйте батареи только батареями, указанными изготовителем.
 - Придерживайтесь всех инструкций по эксплуатации батареи.
 - Не закорачивайте полюса батареи и не допускайте, чтобы металлические или иные проводящие предметы корпуса касались контактов батареи.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Все настройки режимов и сигналов тревоги, сообщения тревоги и значимые события аппарата ИВЛ сохраняются и автоматически регистрируются в журнале даже при отключении питания.
- Инструкции по первоначальной установке аппарата ИВЛ, в том числе рекомендации по проверке установки и работы аппарата, приводятся в приложении А, «Первый запуск».

Уход и техническое обслуживание

ПРИМЕЧАНИЕ

- Чтобы не допустить поломки аппарата ИВЛ, перевозите его только в оригинальном упаковочном материале. Если оригинальной принадлежности нет в наличии, обратитесь в компанию Philips и закажите замену.
- Аппарат ИВЛ следует периодически выводить из эксплуатации и передавать в ремонт уполномоченному персоналу. Интервалы проведения технического обслуживания указаны в главе «Профилактическое техобслуживание» на стр. 192.

Коммуникационный интерфейс

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- Именно конечный пользователь обеспечивает совместимость и использование информации, переданной с аппарата ИВЛ на подключенные к нему устройства.
- В настоящее время использование порта USB одобрено для применения только на одном устройстве: датчике AergoGen с питанием от USB. НИКОГДА НЕ подключайте оборудование к порту USB и не пытайтесь использовать его для питания любого другого оборудования.
- К аппарату ИВЛ разрешается подсоединять только те принадлежности, которые являются его компонентами или совместимы с ним. Подключаемое к медицинским устройствам дополнительное оборудование должно соответствовать требованиям применимых стандартов IEC или ISO. Более того, все конфигурации должны соответствовать требованиям к медицинским электрическим системам (см. стандарт IEC 60601-1-1 или статью 16 редакции 3 стандарта IEC 60601-1, соответственно). Каждый, кто подключает дополнительные устройства к медицинскому электрооборудованию или создает медицинскую систему, несет ответственность за соответствие этой медицинской системы применимым стандартам. Также имейте в виду, что местные законы могут иметь приоритет над упомянутыми требованиями. В случае возникновения сомнений, обратитесь в компанию Philips.

2 Символы

В таблицах ниже описывается значение символов на табличках, размещенных на корпусе аппарата ИВЛ и батарее, а также на экране аппарата ИВЛ. Значение символов, связанных с принадлежностями, см. в соответствующих инструкциях по применению.

Символ	Описание
	С осторожностью, ознакомьтесь с сопровождающими документами.
	Предостережение: Коррозионно-активное вещество.
	Смотри Руководство по эксплуатации.
	(Синий) Оператор обязательно должен пользоваться сопроводительной документацией.
	Защитное заземление.
	Рабочая деталь типа В; оборудование обеспечивает определенную степень защиты от поражения электрическим током, в частности, в отношении допустимого тока утечки и клеммы защитного заземления.
	Требуется переменный ток.
IPX1	Степень защиты от попадания воды внутрь корпуса (каплезащищенный).
Rx ONLY	Только по рецепту (для США).
	Тревожная сигнализация и удаленная тревожная сигнализация.
	Двухпозиционный элемент управления: Вкл./Выкл. и Режим ожидания.
	Батарея.
CE 0086	Европейский союз. Символ расположен на задней панели аппарата ИВЛ. При наличии, номер под символом указывает на орган сертификации.

Символ	Описание
	Соответствие требованиям стандартов Бразилии. Сертификация INMETRO (Национальный институт метрологии, стандартизации и качества в промышленности)/SGS (Societe Generale de Surveillance).
	Знак Евразийского соответствия — EAC.
	Дата изготовления.
	Изготовитель.
	Серийный номер.
	Номер заказа.
	Номер партии или серии.
	Номер модели.
	Срок годности.
	Последовательный интерфейс ввода-вывода RS-232.
	Порт USB.
	Кислород.
	Стрелки направления.
	(Желтый) Предупреждение.
	Ethernet-соединение (Зарезервировано для последующего использования).

Символ	Описание
	Кнопка Принять на навигационном кольце.
	Направление регулировки с помощью навигационного кольца.
	Одобрение Канадской ассоциации стандартов
	Не разбирать. Обратиться к уполномоченному специалисту по техническому обслуживанию.
	Утилизацию электроники и электрического оборудования производят в соответствии с Директивой ЕС об утилизации электрического и электронного оборудования.
	Неинвазивная вентиляция (через маску), одинарный контур.
	Инвазивная вентиляция (через трубку), одинарный контур.
	Инвазивная вентиляция (через трубку), двойной контур.
	Не перекрывать входные отверстия охлаждающего вентилятора (на задней панели аппарата ИВЛ).
	Не нажимайте. Не нажимайте на экран аппарата ИВЛ. Опасность опрокидывания.

Символ	Описание
 MASS	Общая масса (вес) аппарата ИВЛ, стойка аппарата ИВЛ и стандартная настройка. Для получения дополнительной информации см. стр. 213.
 (На сетевом шнуре)	(Зеленая точка) Сетевой шнур для медицинского использования
	Подлежит переработке. Батарея подлежит переработке или утилизации надлежащим способом.
 廢電池請回收	Подлежит переработке (Тайвань).
	Правила ограничения содержания вредных веществ (Китай). Административная мера по контролю за загрязнениями, вызванными электронными информационными устройствами. Содержит вещества, на которые распространяются правила ограничения содержания вредных веществ с экологически безопасной продолжительностью использования (ЭБПИ) 50 лет.
	Символ распознавания uR UL.
	Представитель в Европейском Союзе
	Постоянный ток. Символ на резервной батарее.
	Перезаряжаемая батарея. Символ на резервной батарее.
 Li-ion	Литий-ионная батарея Батарея подлежит переработке или утилизации надлежащим способом. Символ на резервной батарее.
	Маркировка опционального программного обеспечения C-Flex.
	Маркировка опционального программного обеспечения AVAPS.
	Маркировка опционального программного обеспечения PPV.

Символ	Описание
	Сигнал (звуковой).
	Звуковой сигнал отключен.
	Сигнал тревоги
	Сброс сигнала тревоги.
	Уведомление.
	На экран выведено сообщение тревоги. Коснуться, чтобы скрыть сообщение тревоги.
	Сообщение тревоги скрыто. Коснуться, чтобы вывести на экран сообщение тревоги.
	Выбран одинарный контур, инвазивная вентиляция.
	Выбран одинарный контур, неинвазивная вентиляция.
	Выбран двойной контур, инвазивная вентиляция.
	Кнопки увеличения и уменьшения (стрелка настройки). Изменяет установку или выбирает параметр.
	
	Кнопка Принять. Принимает установленные значения.
	Кнопка Отмена. Отменяет установленные значения.
	Аппарат ИВЛ работает от электросети переменного тока, и батарея установлена.
	Аппарат ИВЛ работает от электросети переменного тока, батарея не установлена.

Символ	Описание
	Аппарат ИВЛ работает от батареи. Этот символ указывает приблизительное оставшееся время работы в часах и минутах и графически отображает уровень зарядки.
	Кнопка вызова справки. Коснуться, чтобы вывести на экран интерактивную справочную информацию.
	Кнопка автомасштабирования вертикальной оси. Автоматически изменяет масштаб оси Y графика в соответствии с отображаемыми данными.
	Кнопка корректировки временной оси. Изменяет масштаб оси X для отображения данных на графике с шагом 3, 6, 12 и 24 секунд.
	Кнопка автомасштабирования петли. Изменяет масштаб по осям на экране циклов, чтобы отобразить текущие данные.
	Кнопка захвата изображения. Позволяет сделать скриншот окна циклов.
	Кнопка Удалить. Удаляет выбранный цикл из числа сохраненных.
	Кнопка паузы кривой. Ставит на паузу кривую в окне кривых или цикл в окне циклов.
	Установлен режим паузы.
	Кнопка Возобновить кривую. Возобновляет развертку всех кривых после паузы.
	Изменить положение курсора. Перемещает курсор по сохраненным циклам поток-объем и давление-объем для отображения специфических данных в определенных точках цикла.
	
	Отсутствуют достоверные данные для отображения.
	Значение ниже допустимого диапазона.
	Значение превышает допустимый диапазон.

Символ	Описание
	Давление, см вод. ст. или гПа.
	Расход, литров в минуту. Приведен к стандартным условиям (BTPS).
	Объем, миллилитры.
	Заданное оператором время нарастания потока. В ходе активации режима диаграмма нарастания потока закрашивается.
	Время нарастания потока ВЫКЛ. (время нарастания потока не установлено).
	Умышленная утечка. Число соответствует символу утечки, напечатанному на масках производства Philips Respironics.

3 Общие сведения

Область применения

Аппарат V680 представляет собой механический аппарат ИВЛ и предназначен для инвазивной и неинвазивной, непрерывной или перемежающейся вентиляции легких в условиях больницы или другого медицинского учреждения. Аппарат ИВЛ V680 предназначен для поддержки дыхания у детей и взрослых пациентов с массой тела не менее 5 кг.

К эксплуатации аппарата ИВЛ V680 допускается квалифицированный обученный персонал под руководством врача. Аппарат ИВЛ можно применять при транспортировке пациента в пределах медицинского учреждения.

Клинические противопоказания к неинвазивной вентиляции

- Недостаточность стимулов самостоятельного дыхания.
- Неспособность поддерживать чистоту дыхательных путей и очищать их от выделений.
- Наличие риска вдыхания содержимого желудка.
- Острый синусит или средний отит.
- Носовое кровотечение с аспирацией крови в легкие.
- Гипотензия.
- Невылеченный коклюш.

Возможные побочные эффекты в ходе неинвазивной вентиляции

Попросите пациента сразу же сообщать о каких-либо необычных дискомфортных состояниях в грудной клетке, одышке или сильной головной боли. К другим возможным побочным эффектам неинвазивной вентиляции с положительным давлением относятся неприятные ощущения в ушах, конъюнктивит, ссадины на коже в местах контакта с маской и растяжение желудка (аэрофагия). Если использование маски вызывает раздражения или повреждения на коже, примите надлежащие меры, указанные в инструкции по использованию маски.

Интерфейс пациента и принадлежности

Аппарат ИВЛ V680 предназначен для использования только с теми контурами пациента, интерфейсами пациента, увлажнителями, небулайзерами и прочими принадлежностями, которые одобрены компанией Respirationics.

Подключение пациента к аппарату ИВЛ V680 выполняется с помощью контура пациента, который соединяется с маской, эндотрахеальной трубкой (ЭТТ) или трахеостомической трубкой.

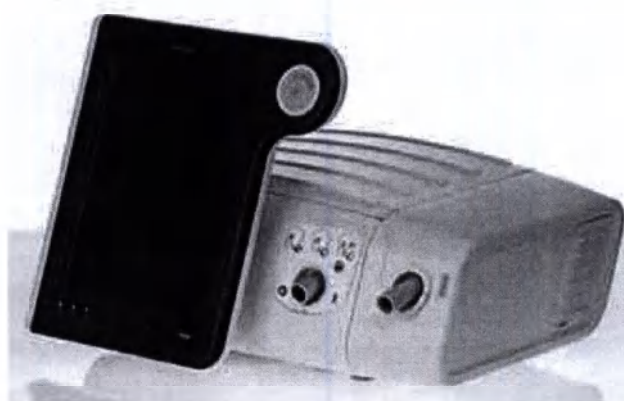
О рециркуляции CO₂ (один контур)

При масочной вентиляции в некоторых случаях возможна рециркуляция CO₂ контур пациента. Для снижения риска рециркуляции CO₂ предпринимайте следующие меры предосторожности. Если для конкретного пациента существует значительная опасность рециркуляции и рекомендуемых мер недостаточно для снижения риска рециркуляции CO₂, воспользуйтесь альтернативными средствами вентиляции легких.

- С целью снижения риска рециркуляции CO₂ увеличьте положительное давление в дыхательных путях на выдохе (EPAP). Повышение давления увеличивает расход через порт выдоха, что интенсифицирует выдувание CO₂ из контура и предотвращает рециркуляцию.
- Если повышение EPAP невозможно, создайте небольшую утечку из-под маски или в месте соединения маски с портом выдоха, что также способствует выдуванию CO₂.
- Помните, что увеличение длительности вдоха или частоты дыхания повышает опасность рециркуляции CO₂. Увеличение длительности вдоха или частоты дыхания сокращает длительность выдоха, что приводит к выдуванию меньшего количества CO₂ из контура до начала следующего цикла дыхания. При таких условиях более высокие дыхательные объемы способствуют увеличению объема CO₂, повторно поступающего к пациенту.

Общее описание

Аппарат V680 представляет собой механический аппарат ИВЛ с микропроцессорным управлением и предназначен для непрерывной или перемежающейся вентиляции легких у детей и взрослых пациентов. Он создает поддержку давления/объема, обеспечивая вдохи с контролем по давлению или объему через эндотрахеальную или трахеостомическую трубку, а также через назальную, ороназальную и полнолицевую маску одобренных производителей.



Типы и режимы вентиляции. Доступны три конфигурации аппарата ИВЛ: инвазивный одинарный контур (инв.), неинвазивный одинарный контур (неинв.) и инвазивный двойной контур (инв.). Для каждой конфигурации характерно несколько режимов.

Для одинарного инвазивного и неинвазивного контура:

- Режим CPAP (постоянное положительное давление в дыхательных путях) с резервной вентиляцией при апноэ
- Режим PCV (вентиляция с регулируемым давлением)
- Режим S/T (спонтанная/синхронизированная вентиляция)
- Режим AVAPS+ (поддержка давления с гарантированным усредненным объемом)
Режим AVAPS+ объединяет в себе черты режима с регулируемым объемом и регулируемым давлением.
- Режим PPV (вентиляция с пропорциональной поддержкой давлением)
Оptionальный режим PPV регулирует давление ИВЛ в зависимости от усилий, прилагаемых пациентом.

Для двойного инвазивного контура:

- Режим A/C-PCV (вспомогательная/управляемая вентиляция с контролем по давлению)
- Режим A/C-VCV (вспомогательная/управляемая вентиляция с контролем по объему)
- Режим SIMV-PCV (синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с контролем по давлению) с резервной вентиляцией при апноэ
- Режим SIMV-VCV (синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с контролем по объему) с резервной вентиляцией при апноэ

- Режим PRVC (с регулировкой давления, с контролем по объему)
- Режим PSV (спонтанная вентиляция с поддержкой давления) с резервной вентиляцией при апноэ

Резервная вентиляция при апноэ представляет собой набор настроек аппарата ИВЛ, который используется в случае апноэ. Доступна для одинарного контура в режиме CPAP и для двойного контура в режимах SIMV-PCV, SIMV-VCV и PSV. В рамках режима резервной вентиляции при апноэ можно выбрать тип вдохов с контролем по объему или по давлению. По умолчанию тип вдохов для режима резервной вентиляции при апноэ соответствует типу вдохов основного режима.

Алгоритм Auto-Trak+ доступен для режимов с одинарным контуром. Обеспечивает автоматическую компенсацию преднамеренным и меняющимся в динамике непреднамеренным утечкам и поддерживает оптимальный уровень синхронизации «пациент-аппарат ИВЛ». Настройки триггера и чувствительности дыхательного цикла можно менять в зависимости от индивидуальных характеристик пациента.

Опция Flow-Trak. За счет опции Flow-Trak создается дополнительный поток для вдоха с контролем по объему в режимах A/C-VCV и SIMV-VCV, если потребности пациента в потоке превышают заданный уровень. Опцию Flow-Trak нельзя отключить.

Интерфейс пользователя. Эргономичный дизайн аппарата ИВЛ, включающий в себя цветной сенсорный экран с диагональю 12,1 дюйма (31 см), навигационное кольцо и кнопочную панель, позволяет легко выбирать установки и контролируемые параметры.

Картридж выдоха eSYS. Картридж eSYS представляет собой систему выдоха для многократного использования. Поток газа через картридж eSYS регулируется с помощью диафрагмы и седла клапана с электромагнитным управлением. Внутри картриджа находятся датчик потока, порт измерения давления и нагревательный элемент, который не дает образовываться конденсату. Клапан выдоха обеспечивает активный контроль потока/давления по пути выдоха с помощью диафрагмы в картридже eSYS.

Монитор кислорода. Встроенный датчик определяет уровень кислорода в подаваемой газовой смеси. Аппарат ИВЛ V680 не будет работать без датчика кислорода. Этот датчик может быть заменен пользователем. Доступ к датчику осуществляется через корпус картриджа eSYS. Во время замены для отсоединения датчика кислорода могут потребоваться соответствующие инструменты.

Мониторинг. Аппарат ИВЛ способен выводить контролируемые параметры в числовой или в графической форме (в виде кривых или скаляров) в реальном времени. Доступны функции паузы кривой и измерения с помощью курсора.

Сигналы тревоги. Регулируемые и нерегулируемые оператором настройки сигналов тревоги обеспечивают безопасность пациента.

Питание и подводимые газы. В качестве основного источника питания аппарат ИВЛ использует электросеть переменного тока. Встраиваемая резервная батарея обеспечивает питание аппарата в течение не менее 4 часов при номинальных настройках.

В аппарате ИВЛ используется кислород под высоким давлением. Встроенный вентилятор сжимает газ перед подачей его пациенту.

ПРИМЕЧАНИЕ

Кислород, подаваемый по шлангу сжатого газа с помощью вентилятора, используется в качестве свежего газа.

Установка. Аппарат ИВЛ можно установить на стойку V680 с использованием механизма быстрого доступа. При оснащении дополнительным кронштейном стойка может вмещать 2 кислородных баллона диаметром до 160 мм. Доступен комплект кислородных шлангов, который рассчитан на 2 кислородных баллона и один стеновой кислородопровод, для использования в качестве вводов в ИВЛ.

Коммуникационный интерфейс. Аппарат ИВЛ способен выводить данные через последовательный порт RS-232 после получения команды с главного компьютера или прикроватной системы мониторинга. Аппарат ИВЛ оснащен разъемом для подключения кнопки вызова медсестры или удаленной тревожной сигнализации, что обеспечивает дистанционную активацию сигналов тревоги.

Возможность дистанционного обновления программного обеспечения с помощью диагностической системы Respi-Link. Интерфейс Respi-Link позволяет обновлять программное обеспечение и устранять неполадки в аппарате ИВЛ через порт RS-232. (Может быть недоступен в некоторых странах).

Физическое описание

Контур пациента, маска или переходное приспособление для пациента, принадлежности

На рис. 3-1 показан аппарат ИВЛ Respironics V680 с контуром пациента и принадлежностями. В таблице 3-1 на стр. 33 перечислены рекомендованные контуры пациента, приспособления для фиксации маски на лице и другие принадлежности для использования с аппаратом ИВЛ. В приложении С приводится информация для заказа запасных частей и принадлежностей.

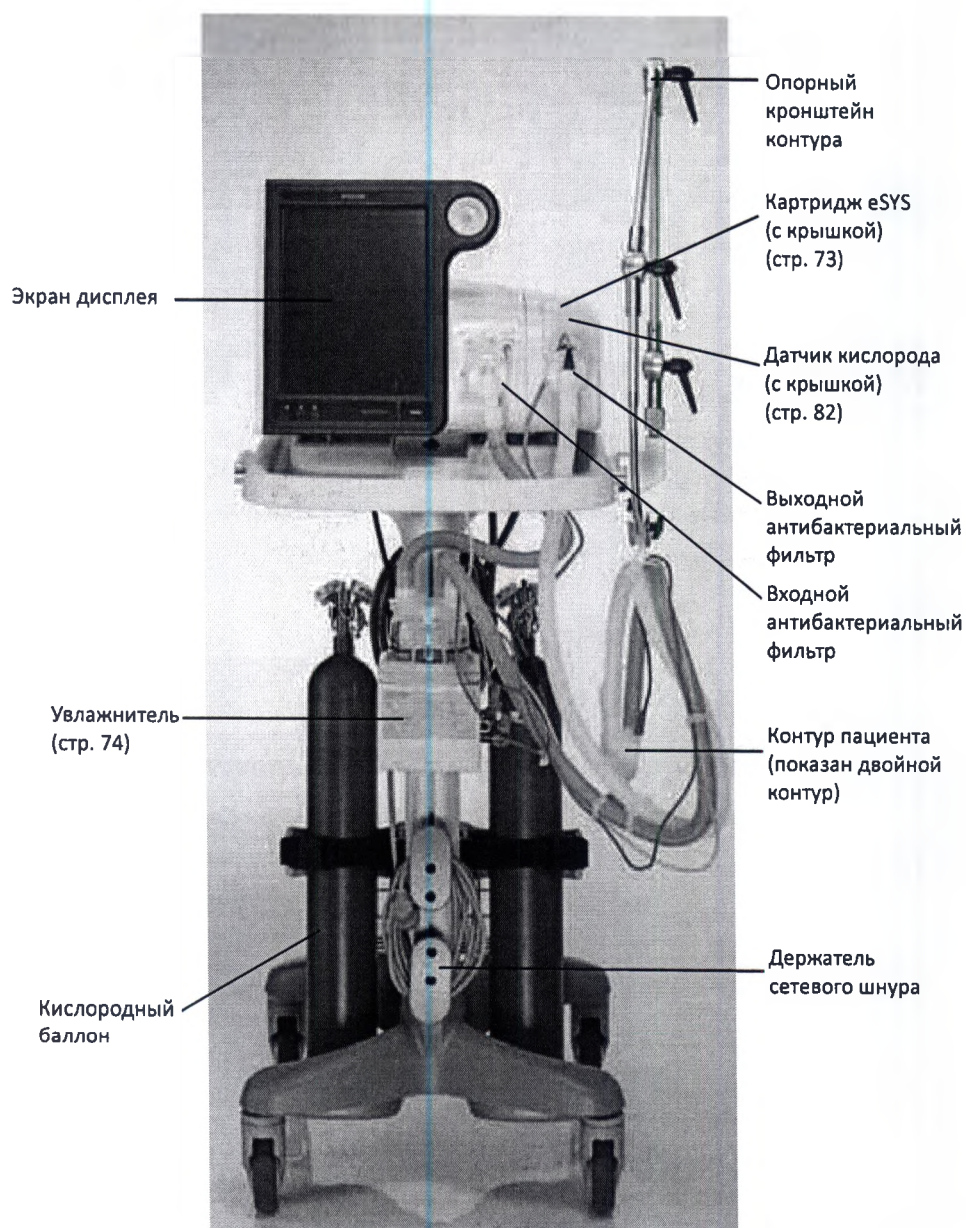


Рисунок 3-1: Аппарат ИВЛ Respironics V680 с принадлежностями

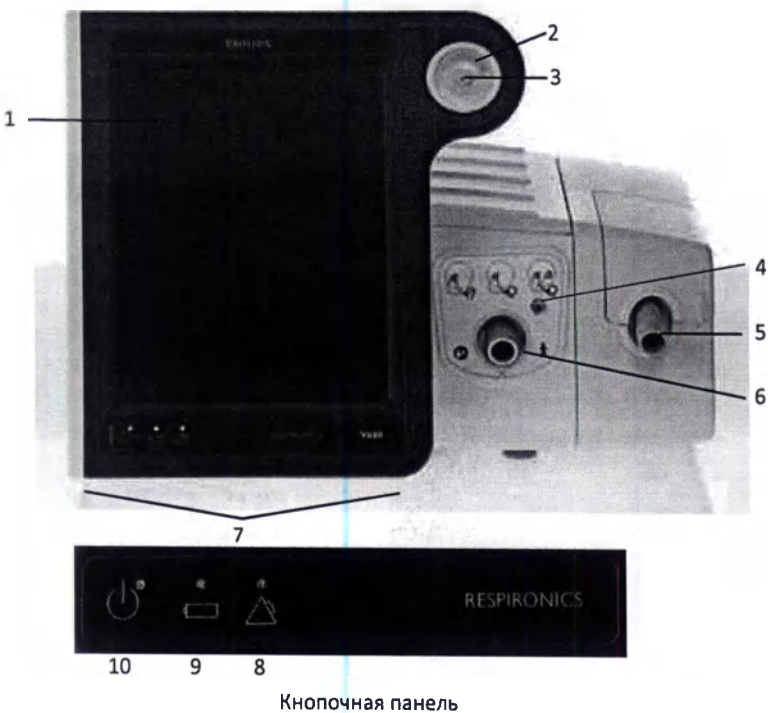
Philips

Таблица 3-1: Рекомендуемые части и принадлежности

Компонент	Назначение
Контур пациента, одинарный	Для неинвазивной или инвазивной вентиляции. Для уменьшения турбулентности мы рекомендуем использовать трубки с гладким внутренним каналом. Используйте контур, описанный в приложении С, либо аналог. ПРИМЕЧАНИЕ: - При вентиляции легких с использованием одинарного патрубка, выдыхаемый пациентом газ выпускается в воздух помещения. Рекомендуется использовать контур пациента с фильтром на порте выдоха. - При вентиляции легких с использованием одинарного патрубка картридж выдоха eSYS не используется. Для накрытия входного порта картриджа eSYS рекомендуется использовать фильтр, чтобы защитить его от бортового перекрестного микробиологического загрязнения.
Контур пациента, двойной	Для инвазивной вентиляции. Для уменьшения турбулентности мы рекомендуем использовать трубки с гладким внутренним каналом. Используйте контур, описанный в приложении С, либо аналог.
Интерфейс подключения пациента (инвазивно или неинвазивно)	Маски Respiroics, перечисленные в приложении С. Инвазивный интерфейс (эндотрахеальная или трахеотомическая трубка).
Порт выдоха (пассивный)	Порты выдоха Philips Respiroics перечислены в приложении С.
Фильтр на линии вдоха	Антибактериальный фильтр на линии вдоха, описанный в приложении С.
Фильтр на линии выдоха	Антибактериальный фильтр на линии выдоха, описанный в приложении С.
Картридж системы выдоха	Картридж eSYS, описанный в приложении С
Увлажнитель	Fisher & Paykel MR850, Fisher & Paykel MR810
Теплообменники (HME)	Теплообменники, описанные в приложении С, или аналог.
Кислородный датчик	Кислородный датчик, описанный в приложении С.
Небулайзер	- Система Aerogen Pro-X - Система NIVO/Pro-X (маска AF531 с одноразовым патрубком, отверстие утечки № 1) - Система Aerogen Solo - Системы Aerogen с питанием от USB

Аппарат ИВЛ

Рисунки 3-2 — 3-4 показывают элементы управления, индикаторы и прочие важные компоненты аппарата ИВЛ.



Кнопочная панель
Рисунок 3-2: Вид спереди

Номер	Описание
1	Графический интерфейс пользователя. Цветной жидкокристаллический (ЖК) дисплей с сенсорным экраном.
2	Навигационное кольцо. Позволяет изменять значения параметров и перемещаться по графическому интерфейсу пользователя при перемещении пальца по сенсорной панели.
3	Кнопка Принять. Активирует выбранные параметры.
4	Проксимальный порт измерения давления. Патрубок для подсоединения трубок для мониторинга давления в контуре пациента.
5	Картридж eSYS (от пациента). Картридж системы выдоха с портом возврата газа и нагреваемым датчиком потока. Для получения дополнительной информации см. стр. 73.
6	Порт выхода (к пациенту). Основной соединительный патрубок в контуре пациента. Через него пациенту подается воздух и кислород с заданным давлением или расходом.
7	Тревожные динамики. Располагаются под вентилятором. Два дублирующих динамика для надежной сигнализации.

Номер	Описание
8	Светодиод сигнала тревоги. Мигает во время тревоги с высоким приоритетом. Светится непрерывно, когда аппарат ИВЛ находится в нерабочем состоянии.
9	СИД батареи (зарядки). Мигает во время зарядки батареи. Светится непрерывно, когда батарея заряжена. Не светится, когда аппарат ИВЛ работает от батареи или когда он выключен или отключен от электросети.
10	Кнопка Вкл./Выключение со световым индикатором. Включает питание перем. тока и инициирует выключение вентилятора. Когда аппарат подключен к электросети, светодиодный индикатор непрерывно горит. Для получения дополнительной информации см. стр. 83 и стр. 95.

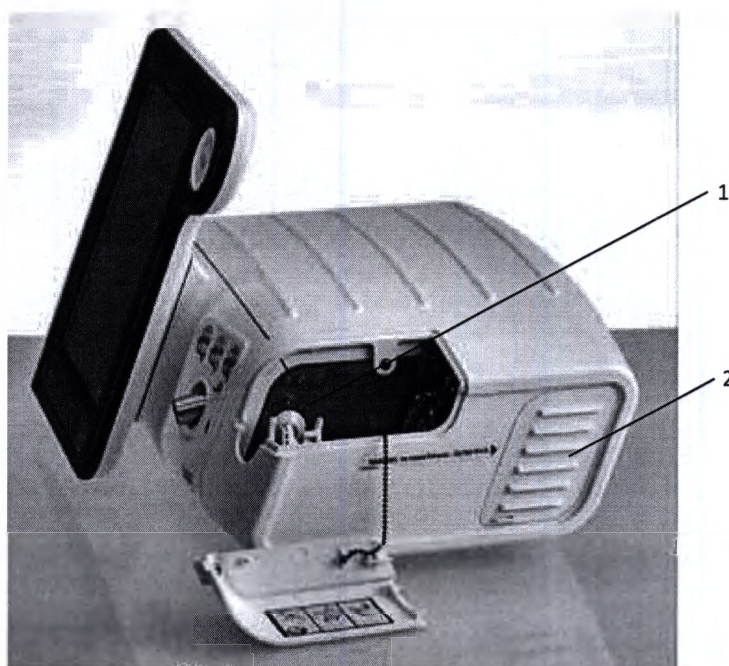


Рисунок 3-3: Вид сбоку без крышки

Номер	Описание
1	Датчик кислорода (находится по верхней правой боковой панели). Определяет уровень кислорода в подаваемой газовой смеси. Для получения дополнительной информации см. стр. 224.
2	Крышка фильтра забора воздуха. Обеспечивает забор воздуха для подачи пациенту и простой доступ к входному отверстию фильтра забора воздуха. Для получения дополнительной информации см. стр. 193.

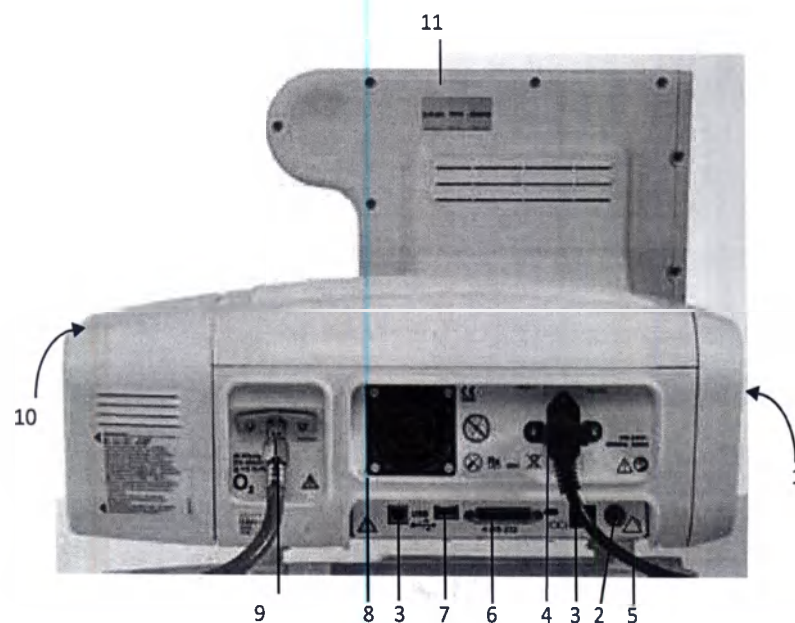


Рисунок 3-4: Вид сзади

Номер	Описание
1	Резервная батарея (отсек расположен под боковой панелью). Не менее 4 часов работы, резервная батарея; Для получения дополнительной информации см. стр. 37 и стр. 221.
2	Разъем для подключения кнопки вызова медсестры или удаленной тревожной сигнализации. Для получения дополнительной информации см. стр. 236.
3	Зарезервировано для разрабатываемых функций.
4	Держатель сетевого шнура.
5	Сетевой шнур.
6	Разъем последовательного интерфейса RS-232 и аналогового ввода-вывода (охватывающий DB-25). Позволяет подключаться к информационной системе больницы и другим устройствам, выполняет функции интерфейса аналоговых сигналов. Дает возможность подключаться к шлюзу дистанционной диагностической системы Respi-Link для обновления программного обеспечения. Для получения дополнительной информации см. стр. 229.
7	Порт USB. Допускается подключение ТОЛЬКО одобренных принадлежностей, перечисленных в приложении C, «Запасные части и принадлежности».
8	Фильтр охлаждающего вентилятора. Для получения дополнительной информации см. стр. 195.
9	Входной патрубок для подачи кислорода под высоким давлением. Для получения дополнительной информации см. стр. 81.
10	Корпус и датчик кислорода картриджа eSYS (под верхней боковой панелью). Дополнительную информацию о картридже eSYS см. стр. 73, о кислородном датчике — стр. 82.
11	Обозначения функций.

О резервной батарее

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- Выключение аппарата ИВЛ в связи с полным отключением питания во время вентиляции сопряжено с серьезными рисками для пациента. В аппарате ИВЛ всегда должна находиться полностью заряженная резервная батарея.
- В аппарате ИВЛ должна быть установлена резервная батарея. Регулярно проверяйте состояние батареи и при необходимости заменяйте ее. Техническое обслуживание аппарата ИВЛ могут выполнять только уполномоченные специалисты.
- Чтобы не допустить отключения питания, внимательно следите за уровнем зарядки аккумуляторной батареи. Время работы от батареи указывается приблизительно и зависит от режимов работы аппарата ИВЛ, циклов разрядки и зарядки, срока эксплуатации батареи и температуры окружающей среды. Низкие температуры окружающей среды или частое срабатывание тревожной сигнализации приводят к снижению уровня зарядки батареи.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Новая резервная батарея должна быть установлена и заряжена в течение одного года с даты изготовления, которая указана на ней и на транспортной коробке.

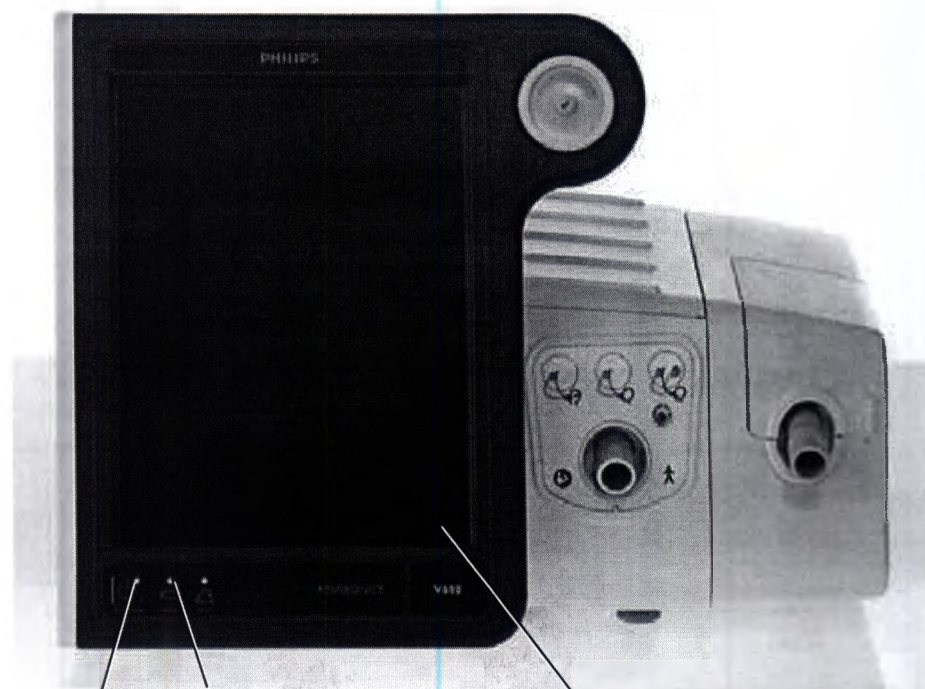
Встраиваемая резервная батарея защищает аппарат ИВЛ от перебоев в сети электропитания. В случае перебоев электропитания аппарат ИВЛ автоматически переключается на работу от резервной батареи без прерывания вентиляции. Аппарат ИВЛ питается от батареи до восстановления питания в сети или разрядки батареи. В общем случае аппарат ИВЛ может работать от батареи в течение не менее 4 часов.

В качестве защитной меры аппарат ИВЛ выдает сигнал тревоги в случае низкого уровня зарядки батареи. Кроме того, в случае полной разрядки резервной батареи и отсутствия питания от сети подается сигнал тревоги от конденсатора, звучащий не менее 2 минут.

Аппарат ИВЛ заряжает батарею при наличии подключения к сети, даже если он сам выключен. В процессе выполнения зарядки СИД батареи (заряжена) мигает.

Перед подключением пациента к аппарату ИВЛ и отключением аппарата ИВЛ от сети для транспортировки или иных целей обязательно проверьте уровень зарядки батареи. Символ источника питания в нижнем правом углу экрана показывает, какой источник питания используется в данный момент. Если аппарат ИВЛ работает от батареи, отображается уровень заряда батареи (рис. 3-5). Если батарея заряжена не полностью, зарядите ее, подключив аппарат ИВЛ к сети минимум на 5 часов. При нажатии на кнопку Справка на экран выводится время, оставшееся до полной зарядки батареи. Если по истечении этого времени батарея полностью не зарядится, отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.

Инструкции по установке батареи см. стр. 221.



СИД Вкл./Выключение
Непрерывно горит:
 аппарат ИВЛ
 подключен к сети.

СИД батареи (заряжена)
Мигает: батарея заряжается.
Непрерывно горит: батарея
 заряжена (на 90–100 %).
Не светится: аппарат ИВЛ
 работает от батареи или
 выключен, а питание
 отключено.

**Символ источника питания (отображается,
 когда аппарат включен)**



Аппарат ИВЛ питается от сети
 переменного тока, и батарея
 установлена.



Аппарат ИВЛ питается от сети
 переменного тока, и батарея
 не установлена.



Аппарат ИВЛ работает от батареи.
 Этот символ указывает
 приблизительное оставшееся
 время работы в часах и минутах
 и графически отображает уровень
 зарядки.

Рисунок 3-5: Индикаторы питания

Графический интерфейс пользователя

Графический интерфейс пользователя (рис. 3-6 и рис. 3-7) позволяет задавать настройки аппарата ИВЛ и просматривать сведения об аппарате ИВЛ и пациенте. Во время вентиляции в верхней части экрана отображаются сигналы тревоги и сведения о пациенте. В средней части экрана выводятся кривые и циклы в режиме реального времени, сигналы тревоги и информационные сообщения. В нижней части экрана можно выбирать рабочие режимы и прочие настройки аппарата ИВЛ, выводить справочную информацию и состояние подачи питания.

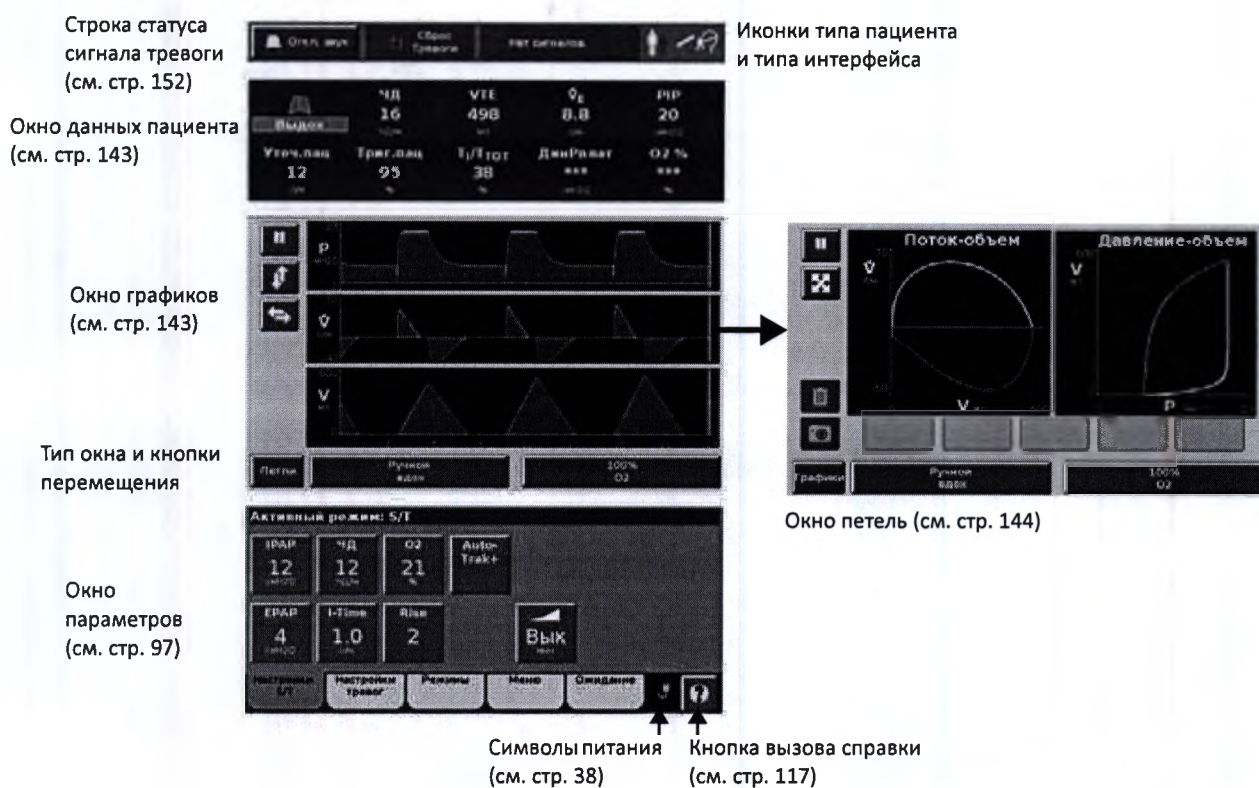


Рисунок 3-6: Компоненты графического интерфейса пользователя



Окно сжатых графиков с перечнем **Сигналы тревоги/Сообщения** (см. стр. 143).



Окно петель с перечнем **Сигналы тревоги/Сообщения** (см. стр. 144)

Рисунок 3-7: Окна графиков и петель с отображенными сигналами тревоги

Навигация по графическому интерфейсу пользователя

Выберите нужную функцию, коснувшись соответствующей вкладки или кнопки на сенсорном экране. Это основной способ управления аппаратом ИВЛ.

Также для управления перечисленными ниже функциями можно использовать навигационное кольцо. Элемент управления на сенсорном экране

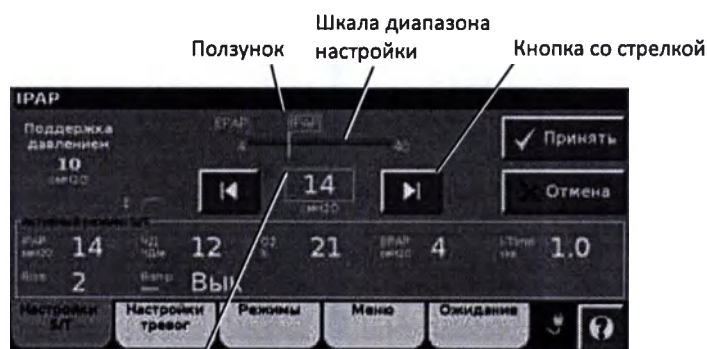
Эквивалент сенсорного экрана	Эквивалент навигационного кольца
 Коснуться стрелки увеличения (со стрелкой)	Коснуться пальцем и двигать палец по часовой стрелке, чтобы увеличить значение или переместить курсор вперед
 Коснуться стрелки уменьшения (со стрелкой)	Коснуться пальцем и двигать палец против часовой стрелки, чтобы уменьшить значение или переместить курсор назад
 Коснуться кнопки Принять (подтверждает выбранный параметр)	 Нажать кнопку Принять (с галочкой) (подтверждает выбранный параметр)

После выбора параметров и изменения их значений подтвердите выбор, нажав на круглую кнопку **Принять** (с галочкой) в центре навигационного кольца, чтобы принять и применить изменения.

Чтобы открыть окно, нажмите на вкладку окна.

Чтобы отменить действие и закрыть окно, нажмите на кнопку **Отмена** или на вкладку другого окна.

Чтобы задать значение параметра, несколько раз коснитесь кнопок со стрелками или выберите нужное значение с помощью навигационного кольца. Ползунок перемещается вдоль шкалы диапазона настройки. Нажмите кнопку **Принять**, чтобы применить новое значение.



Значение, предлагаемое системой

Навигационное кольцо также позволяет изменять положение курсора в окне кривых в режиме паузы. Для получения дополнительной информации см. «Приостановка и возобновление прокрутки графиков» на стр. 148.

Обучение

Доступно обучение работе с продуктом. Обратитесь к менеджеру по продажам компании Philips или в Службу поддержки клиентов Philips. Телефон для заказа: +1-800-225-0230. Телефон для технического обслуживания: +1-800-722-9377.

4 Принципы работы

Обзор функциональных возможностей системы

Аппарат ИВЛ Respironics V680 представляет собой пневматическую систему с микропроцессорным управлением. Питание аппарата осуществляется от электросети переменного тока, также предусмотрена резервная батарея, которая защищает от перебоев в сети или нестабильного напряжения и необходима для транспортировки пациента в пределах медицинского учреждения. Подача газа производится пневматической системой. Электрические схемы управляют работой пневматики, мониторингом пациента и распределением электропитания.

Оператор вводит информацию в аппарат ИВЛ с помощью сенсорного экрана, кнопок и навигационного кольца. Эта информация представляет собой команды для пневматической системы, осуществляющей прецизионную подачу газовой смеси пациенту. Датчики давления и расхода выдают сигналы обратной связи, на основании которых корректируется подача газа пациенту. Также датчики измеряют мониторируемые данные, которые могут выводиться на экран с помощью графического интерфейса пользователя. Микропроцессорная система аппарата ИВЛ контролирует подачу газовой смеси и обеспечивает мониторинг пациента. Функции подачи газа и мониторинга подвергаются перекрестным проверкам контроллером аварийных сигналов. Эти перекрестные проверки предотвращают одновременный отказ двух важных функций и сводят к минимуму возможные риски, связанные с отказом программного обеспечения.

Безопасность пациента обеспечивается визуальными и звуковыми сигналами тревоги. Клинические сигналы тревоги реагируют на изменения физиологического состояния пациента. Технические сигналы тревоги, срабатываемые в процессе самопроверки аппарата ИВЛ, могут указывать на аппаратный или программный сбой. В случае технических сигналов тревоги включается аварийный режим вентиляции, что дает пользователю дополнительное время для исправления ситуации, в том числе для отключения аппарата ИВЛ и обеспечения доступа к средствам альтернативной вентиляции. Если состояние аппарата ИВЛ настолько критичное, что не позволяет ему обеспечивать безопасную длительную вентиляцию, аппарат необходимо перевести в нерабочее состояние и отключить подачу кислорода и вентилятор.

В аппарате ИВЛ предусмотрен ряд средств для безопасного поддержания давления в дыхательной системе пациента или дыхательном контуре. Максимальное давление в дыхательных путях контролируется за счет настройки предела сигнала о высоком давлении на вдохе (HIP). При достижении заданного предела аппарат ИВЛ переключается в режим выдоха.

Принцип работы пневматической системы

Газ, доставляемый пациенту состоит из комбинации сжатого кислорода и воздуха помещения (рис. 4-1). Воздух помещения поступает через фильтр забора. Кислород поступает через входной разъем, а пропорциональный клапан регулирует расход кислорода в концентрации, установленной оператором. Воздух и кислород перемешиваются, затем вентилятор регулирует подачу газа с соответствующим расходом и давлением, используя обратную информацию от датчика давления и датчиков потока на выходе аппарата ИВЛ (устройства). Нужные потоки воздуха и давление настраиваются таким образом, чтобы компенсировать сопротивление фильтров вдоха и выдоха, контура пациента и увлажнителя воздуха, измеренное во время укороченного тестирования. Это помогает точно обеспечить подходящие давление и интенсивность потока. Проксимальный датчик давления обеспечивает непосредственное измерение давления на разьеме пациента для мониторинга и компенсации сопротивления контура. Проксимальная линия измерения давления периодически продувается при помощи положительного давления выдыхаемого газа.

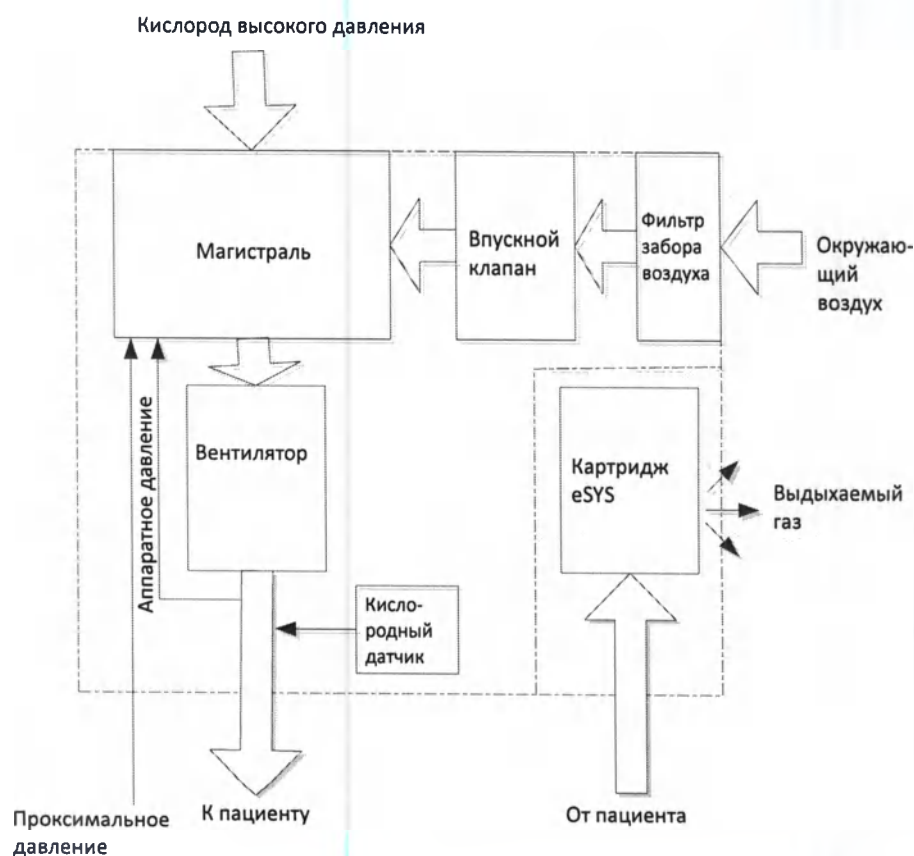


Рисунок 4-1: Пневматическая система аппарата ИВЛ Respirationics V680

Во время вдоха аппарат ИВЛ подает газовую смесь пациенту через антибактериальный фильтр на линии вдоха, одинарный или двойной дыхательный контур пациента, блок увлажнения (поставляется отдельно) и переходное приспособление, такое как маска или эндотрахеальная трубка. Датчик кислорода отслеживает концентрацию кислорода в газовой смеси, подаваемой пациенту. Удерживающий клапан на линии вдоха дает возможность закрыть линию вдоха для определенных респираторных манипуляций.

При использовании режимов двойной во время выдоха выпускной клапан открывается и выдох пациента возвращается в аппарат ИВЛ через патрубок выхода контура пациента, через антибактериальный фильтр выдоха и выпускается через картридж eSYS. Картридж eSYS включает в себя: мембранный клапан, датчик потока выдоха, порт измерения давления выдоха и нагреватель. Клапан выдоха используется в сочетании с вентилятором и датчиком давления устройства для управления РЕЕР (положительное давление конца выдоха). Датчики измерения потока и давления используются для получения данных спирометра и обнаружения сигналов тревоги, таких как Перекрытие и Высокое давление на вдохе (HIP).

В режимах с одинарным контуром выдох происходит пассивно через порт выдоха, который является частью контура пациента. Порт выдоха постоянно выкачивает газ из контура во время вдоха, чтобы минимизировать его обратное вдыхание, и гарантирует удаление CO₂.

Методы вентиляции легких

Управляющий параметр

Вдох с аппаратом ИВЛ Respironics V680 контролируется по давлению или по объему, в зависимости от режима и типа вдохов. В режимах AVAPS+ (с одинарным контуром) и PRVC (с двойным контуром) давление автоматически регулируется на протяжении одного или нескольких вдохов для поддержания установленного пользователем целевого дыхательного объема. В режимах A/C-VCV и SIMV-VCV (с двойным контуром) аппарата ИВЛ можно отрегулировать объем выхода между вдохами, компенсацию утечек, чтобы убедиться, что установленный дыхательный объем, измеряемый датчиком потока вдоха внутри картриджа eSYS, поставляется пациенту. Доставляемый объем и данные пациента скомпенсированы по растяжимости контура и по стандартным условиям физиологических измерений (BTPS).

Параметр триггера

Триггер вдоха может исходить от аппарата ИВЛ (по времени), от пользователя (ручной режим) или от пациента. В режимах с одинарным контуром вдохи, инициируемые пациентом, запускаются с помощью алгоритма Auto-Trak (см. «Чувствительность Auto-Trak (только режимы одного контура)» на стр. 46). В режимах с двойным контуром вдохи, инициируемые пациентом, запускаются с помощью задаваемой оператором настройки Триг.вд, которая в качестве резервного сценария использует нерегулируемый триггер по давлению.

Параметр цикла

В режимах с одинарным контуром спонтанные вдохи осуществляются с помощью алгоритма Auto-Trak (см. «Чувствительность Auto-Trak (только режимы одного контура)» на стр. 46). В режимах с двойным контуром спонтанные вдохи осуществляются с помощью задаваемой оператором настройки Д.цикл. В качестве резерва, они могут переходить в режимы НІР или Макс. V настройка безопасности или Время вдоха слишком велико продолжительная тревожная ситуация. Принудительные и вспомогательные вдохи осуществляются с переключением по времени, за исключением тех случаев, когда используется алгоритм Flow-Trak. С включенным алгоритмом Flow-Trak критерии цикла подстраиваются под потребности пациента.

Базовый поток

В режимах с двойным контуром возможен нерегулируемый базовый поток 10 л/мин для триггера потока.

Базовое давление

Можно задать положительное базовое давление (РЕЕР, ЕРАР или СРАР) для всех дыхательных циклов во всех режимах.

Время подъема давления

Задаваемый оператором параметр Время нарастания давления устанавливает время, необходимое для нарастания давления вдоха до заданного (целевого) значения.

Подача и мониторинг кислорода

Аппарат ИВЛ Respironics V680 включает в себя смеситель воздуха и кислорода. Во всех режимах можно задавать концентрацию кислорода и отслеживать ее в подаваемой газовой смеси.

Чувствительность Auto-Trak (только режимы одного контура)

Важной особенностью аппарата ИВЛ V680 является способность распознавать и компенсировать преднамеренную и спонтанную утечки из контура и автоматически изменять алгоритмы триггирования и переключения между циклами вдоха и выдоха для поддержания оптимальной работы при наличии утечки. Это свойство называется чувствительностью алгоритма Auto-Trak. Он работает в режимах вентиляции с одинарным контуром. В следующих подразделах оно описывается более подробно.

Инициация вдоха

Во всех режимах вдох может инициироваться пациентом. Обычно это происходит, когда благодаря усилиям пациента накапливается некоторый объем газа выше базового расхода (объемный метод). Вдох также инициируется, когда попытка пациента вдохнуть приводит к увеличению потребности потока (метод формирования сигнала, см. стр. 47).

Переключение с вдоха на выдох

Переключение с вдоха на выдох осуществляется в следующих случаях:

- Попытка пациента вдохнуть приводит к достаточному искажению кривой выдоха (метод сигнала формы). См. «Инициация вдоха и переключение с вдоха на выдох методом сигнала формы» на стр. 47.
- Расход в дыхательных путях пациента достигает порога спонтанного выдоха (SET). См. «Метод переключения с вдоха на выдох SET» на стр. 48.
- Через три секунды после достижения уровня положительного давления в дыхательных путях на вдохе (IPAP) (защитный механизм переключения в резервный режим синхронизированной вентиляции).
- При возникновении обратного потока, обычно из-за резкого изменения утечки через маску или из ротовой полости.

Инициация вдоха и переключение с вдоха на выдох методом сигнала формы

В методе сигнала формы или «теневого триггера» используется математическая модель, основанная на сигнале расхода. Новый сигнал расхода (сигнал формы) формируется путем смещения сигнала фактического расхода и его задержки (рис. 4-2). Вследствие этой преднамеренной задержки сигнал формы расхода слегка отстает от фактического сигнала расхода. В случае резкого изменения потока в дыхательной системе пациента соответствующий сигнал потока накладывается на сигнал формы, приводя к срабатыванию триггера или переключению с вдоха на выдох. То есть при резком снижении потока выдоха в результате попытки вдоха сигнал потока накладывается на сигнал формы, что приводит к подаче сигнала для триггирования.

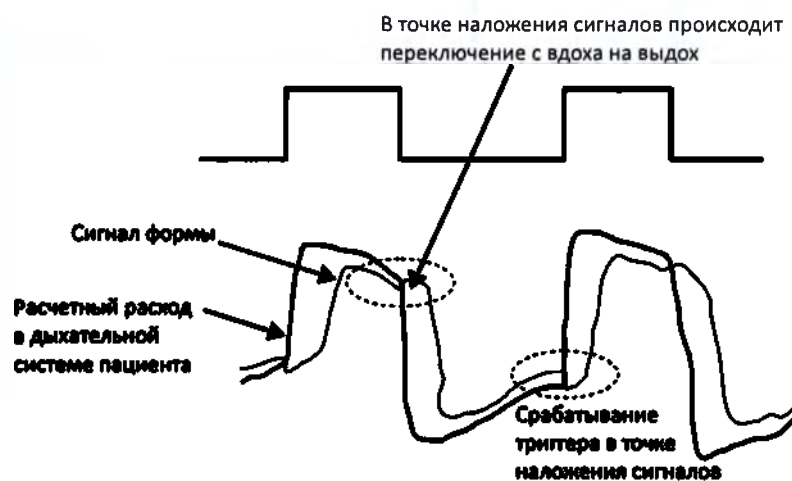


Рисунок 4-2: Сигнал формы

Метод переключения с вдоха на выдох SET

Расход в дыхательных путях пациента достигает порога спонтанного выдоха (SET), см. рис. 4-3. Порог SET соответствует пересечению кривой расхода и линии с заданным наклоном (по отношению к максимальному расходу). Порог SET обновляется при каждом акте дыхания.

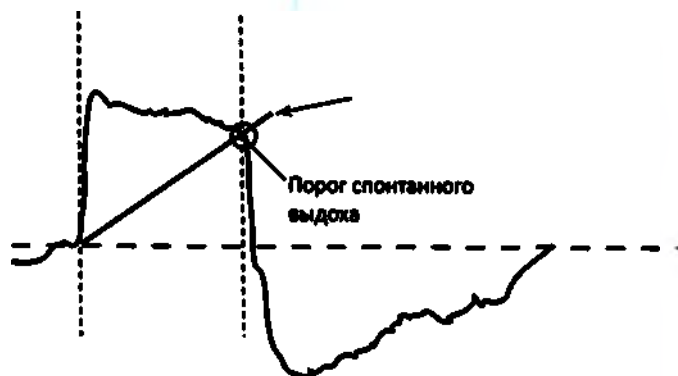


Рисунок 4-3: Порог спонтанного выдоха (SET)

Компенсация утечки

При неинвазивной вентиляции, помимо прочего, могут возникать значительные утечки через маску или ротовую полость. Некоторые утечки являются известными, или *преднамеренными*. Они характерны для конкретной конструкции маски или переходного приспособления для пациента. Следовательно, для точной настройки базового потока аппарата ИВЛ необходимо ввести величину умышленной утечки, характерную для маски или переходного приспособления для пациента («Выбор маски и порта выдоха» на стр. 89). Другие утечки являются непредсказуемыми или *спонтанными*, часто изменяются и выходят из-под маски или из ротовой полости (при использовании назальных масок).

Для поддержки заданных давлений и синхронизации триггера и переключения между циклами вдоха и выдоха в условиях утечек аппарат ИВЛ изменяет свой базовый расход. Поскольку спонтанная составляющая утечек может постоянно изменяться, аппарат ИВЛ пересчитывает базовый расход после каждого дыхательного цикла в конце выдоха. Аппарат ИВЛ использует два основных механизма для изменения базового расхода: регулирование потока выдоха и регулирование дыхательного объема.

Регулирование потока выдоха

После каждого дыхательного цикла в конце выдоха аппарат ИВЛ обновляет базовый расход. В конце выдоха расход в дыхательной системе пациента считается равным нулю, поэтому любая разность между фактическим расходом в дыхательной системе пациента и исходным базовым расходом указывает на изменение утечки. На рис. 4-4 показано, как аппарат ИВЛ регулирует базовый уровень.



Рисунок 4-4: Регулирование потока выдоха

Регулирование дыхательного объема

При каждом акте дыхания аппарат ИВЛ сравнивает дыхательные объемы вдоха и выдоха. Считается, что любые различия обусловлены непреднамеренными утечками из контура. Аппарат ИВЛ регулирует этот базовый уровень таким образом, чтобы сократить эту разность дыхательных объемов при следующем акте дыхания. На рис. 4-5 показано, как аппарат ИВЛ регулирует базовый уровень.



Рисунок 4-5: Регулирование дыхательного объема

Auto-Trak+

Auto-Trak+ позволяет регулировать уровень чувствительности алгоритма Auto-Trak. В этом алгоритме используется несколько пороговых значений для срабатывания триггера и переключения с вдоха на выдох. При использовании настроек Auto-Trak+ (Триг.вд и Д.цикл) регулировка нескольких пороговых значений триггера или цикла выполняется одновременно, при этом сохраняются все возможности чувствительности алгоритма Auto-Trak. При изменении настроек Чувствительности или Цикла, заданных по умолчанию, рядом с названием текущего режима появляется отметка «Auto-Trak+».

Для большинства пациентов подходит вариант настройки Нормал Auto-Trak. Для детей может подойти более высокий уровень чувствительности триггера, а для некоторых взрослых – более или менее высокие значения настройки циклов. При выборе типа пациента «ребенок» автоматически включается более чувствительная настройка по умолчанию Триг.вд.

Режимы вентиляции

У аппарата ИВЛ V680 есть несколько режимов вентиляции, которые обеспечивают полную или частичную поддержку дыхания. В таблице 4-1 сведены характеристики этих режимов. В главе 11, «Technical Specifications» перечислены элементы управления, активные для этих режимов.

Настройки режимов и управляющие настройки перечислены в главе 6, «Эксплуатация — один контур» и главе 7, «Эксплуатация — двойной контур».

ПРИМЕЧАНИЕ

В этом разделе используется общая терминология, которую показывает индикатор типа вдоха. Принудительный вдох (индикатор Принуд.): триггер и переключение между циклами инициируются аппаратом или пользователем. Вспомогательный вдох (индикатор Вспомогат.): триггер исходит от пациента, переключением между циклами инициируется аппаратом. Спонтанный вдох (индикатор Спонт.): без поддержки давления, триггер и переключение между циклами инициируются пациентом. Вдох с поддержкой давления (индикатор Поддержка): с поддержкой давления, триггер и переключение между циклами инициируются пациентом.

ПРИМЕЧАНИЕ

В данном разделе используются следующие определения: Управляющий параметр — первичная переменная, которую регулирует аппарат для достижения вдоха. Функция триггера инициирует вдох. Предельный параметр вдоха может достичь заданного уровня и оставаться на нем до того, как вдох завершится, но это не приводит к завершению вдоха. Момент завершения вдоха и переключения с вдоха на выдох определяется по измеряемой переменной.

Таблица 4-1: Характеристики режимов работы аппарата ИВЛ Respirationics V680

Тип вентиляции	Режим	Принудительная/вспомогательная вентиляция				Спонтанная/с поддержкой давления		
		Управляе- мый	Триггер	Предел	Цикл	Триггер	Предел	Цикл
Двойной контур	A/C - VCV	Объем	Поток, время (резервное давление)	Объем	Время	и/или	и/или	и/или
	A/C - PCV	Давление	Поток, время (резервное давление)	Давление	Время	и/или	и/или	и/или
	PRVC	Давление	Поток, время (резервное давление)	Объем, давление	Время	и/или	и/или	и/или
	PSV	и/или	и/или	и/или	и/или	Поток (резервное давление)	Давление, время	Поток (резервное давление)
	SIMV - VCV	Объем	Поток, время, давление	Объем	Время	Поток (резервное давление)	Давление, время	Поток (резервное давление)
	SIMV - PCV	Давление	Поток, время, давление	Давление	Время	Поток (резервное давление)	Давление, время	Поток (резервное давление)
Одинарный контур	CPAP	и/или	и/или	и/или	и/или	Auto-Trak+	Давление	Auto-Trak+
	PCV	Давление	Время	Давление	Время	и/или	и/или	и/или
	S/T	Давление	Время	Давление	Время	Auto-Trak+	Давление	Auto-Trak+
	AVAPS+	Давление	Время	Давление	Время	Auto-Trak+	Давление	Auto-Trak+
	PPV	Давление	Время	Давление	Время	Auto-Trak+	Давление, объем	Auto-Trak+

Режимы инвазивной вентиляции с двойным контуром

Режимы вспомогательной/управляемой вентиляции (A/C)

Режим A/C (вспомогательный/управляемый) обеспечивает только принудительную и вспомогательную вентиляцию, с контролем по объему или по давлению. Вдох может быть инициирован пациентом, аппаратом (триггер по времени) или пользователем (ручной режим).

При запуске вдоха пациентом или пользователем возрастает частота дыхания, тогда как длительность вдоха и дыхательный объем (для режима A/C-VCV) или давление на входе (для режима A/C-PCV) не меняются. В результате возрастает минутный объем.

Режим A/C-VCV. Режим A/C-VCV обеспечивает принудительную и вспомогательную вентиляцию с контролем по объему, инициируемую аппаратом или пациентом, либо в ручном режиме с триггером от пользователя.

На рис. 4-6 Показана форма кривой для режима A/C-VCV. На рис. 4-7 Показаны управляющие настройки, активные в режиме A/C-VCV. Настройка V_T определяет объем, подаваемый пациенту. ЧД определяет минимальное число вдохов в минуту, а настройка I-Time определяет продолжительность фазы вдоха. Для подачи установленного объема за установленное время аппарат может менять скорость потока. Настройка схемы потока определяет форму потока к пациенту.

В других режимах с двойным контуром можно также настраивать параметры PEEP, Триг.вд (триггер вдоха) и O_2 .

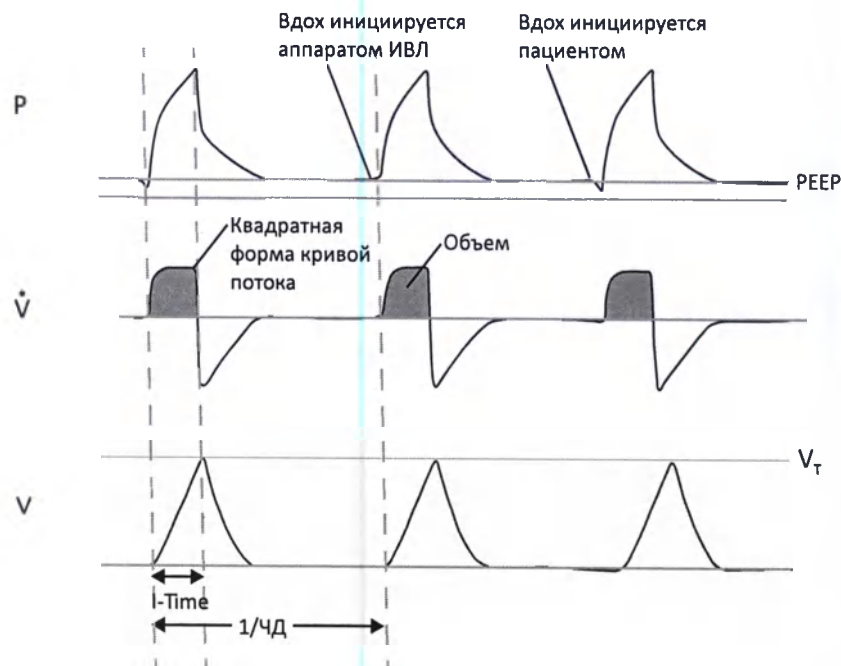


Рисунок 4-6: Вдох в режиме A/C-VCV

Philips



Рисунок 4-7: Элементы управления в режиме A/C-VCV

Режим A/C-PCV. Режим A/C-PCV обеспечивает принудительную и вспомогательную вентиляцию с контролем по давлению, инициируемую аппаратом или пациентом, либо в ручном режиме с триггером от пользователя.

На рис. 4-8 показана форма кривой в режиме A/C-PCV. В табл. 4-9 показаны элементы управления в режиме A/C-PCV. Настройка **PC** определяет давление, поддерживаемое во всех дыхательных циклах. **ЧД** определяет минимальное число вдохов в минуту, а настройка **I-Time** определяет продолжительность фазы вдоха. Настройка **Rise** определяет время нарастания давления.

В других режимах с двойным контуром можно также настраивать параметры **PEEP**, **Триг.вд** (триггер вдоха) и **O₂**.

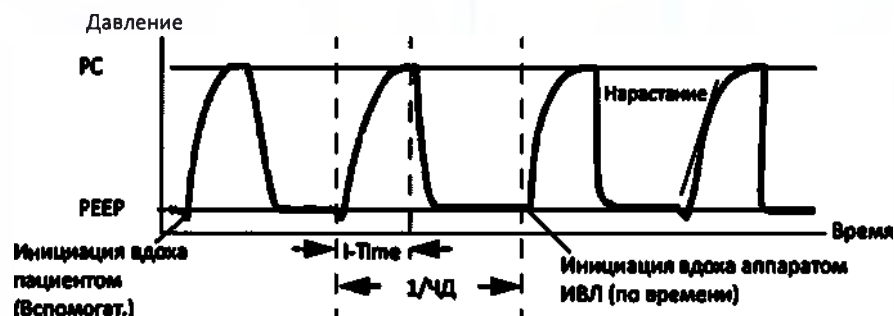


Рисунок 4-8: Кривая давления в режиме A/C-PCV



Рисунок 4-9: Элементы управления в режиме A/C-PCV

В режиме A/C-PCV, несмотря на заданное давление, не гарантирована подача фиксированного дыхательного объема, особенно при изменении растяжимости компонентов дыхательной системы, сопротивления дыхательных путей, AutoPEEP или дыхательной активности пациента.

Режим PRVC (регулируемое давление с контролем по объему)

ПРИМЕЧАНИЕ

Режим PRVC с двойным контуром сходен с режимом AVAPS+ с одинарным контуром. В режиме PRVC давление может меняться от вдоха к вдоху. В режиме AVAPS+ изменение давления происходит медленнее, ограничено пределом от 1,0 до 5,0 мм H_2O в минуту после первоначальной фазы запуска.

Режим PRVC работает как и режим A/C-PCV, однако при режиме PRVC сохраняется целевое значение дыхательного объема. Для этого в режиме PRVC автоматически регулируется целевое давление в начале каждого вдоха для достижения заданного пользователем целевого V_T . Изменения давления ограничены настройками Мин.Р и Макс.Р, относительно исходного давления (РЕЕР). Задача этого режима состоит в доставке V_T с минимально возможным давлением, в зависимости от динамических характеристик легких.

На рис. 4-10 показана форма кривой в режиме PRVC. На рис. 4-11 показаны элементы управления в режиме PRVC.

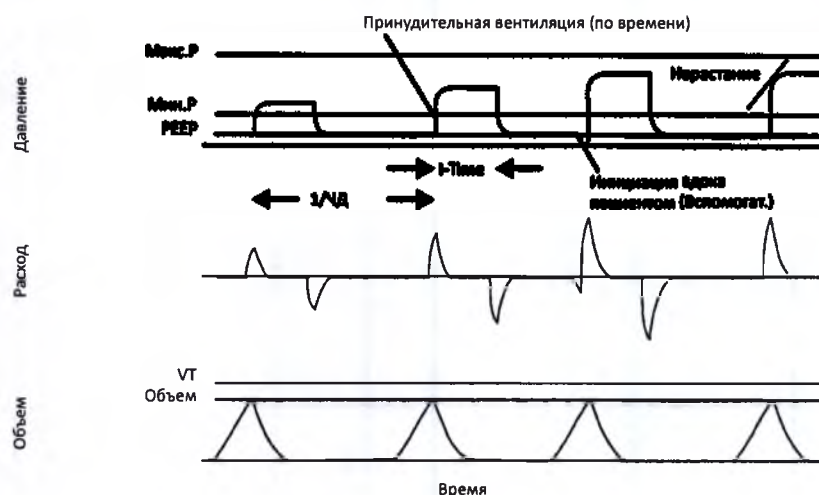


Рисунок 4-10: Форма кривой в режиме PRVC



Рисунок 4-11: Элементы управления в режиме PRVC

Запуск режима PRVC сопряжен с рядом особенностей:

- Целевое давление: Если режим PRVC запускается из режима ожидания или из любого другого режима вентиляции (кроме VCV и PCV), исходное целевое давление будет равно сумме минимального давления (Мин.Р) и PEEP. Если режим RVC запускается из режимов VCV и PCV, исходное целевое давление определяется на основании давления в конце предыдущего вдоха.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если разница между VT1 и VTE больше 30 %, что говорит о резком изменении утечки с предыдущего вдоха, изменение давления не допускается. Это позволяет предотвратить ошибочные изменения в режиме вентиляции на основании неверных данных.

Каждый вдох оценивается на предмет целевого объема, и предпринимаются попытки к быстрому достижению и удержанию целевого объема. В таблице ниже показаны пределы изменения давления во время трех первых вдохов в режиме PRVC. С четвертого вдоха изменения давления ограничены диапазоном ± 3 см вод. ст.

Вдох	1	2	3	4
Макс. ΔP	± 3 см вод. ст.	± 9 см вод. ст.	± 6 см вод. ст.	± 3 см вод. ст.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если режим PRVC запускается из режима PCV или VCV и динамическая растяжимость легких соответствует ожидаемой, первоначальная последовательность вдохов начинается со второй позиции (см. выше).

Режим PSV (вентиляция с поддержкой давления).

В режиме PSV выполняются спонтанные вдохи с поддержкой давления и принудительные вдохи, инициированные пользователем. Аппарат ИВЛ работает в режиме «поток по требованию», в котором все вдохи инициируются пациентом, который также определяет их время и объем. Аппарат может поддерживать вдохи с заданным давлением. Если поддержка давлением выключена, аппарат ИВЛ работает как обычная система СРАР. На рис. 4-12 показана форма кривой в режиме PSV. На рис. 4-13 показаны элементы управления в режиме PSV.

Настройка **PSV** (поддержка давления) определяет давление, которое применяется выше значения РЕЕР. Время вдохов определяет пациент. Настройка **Rise** определяет время нарастания давления. Настройка **Д.цикл** определяет чувствительность цикла вдоха в процентах от максимального расхода. Как и в других режимах с двойным контуром, можно задать настройки **РЕЕР**, **Триг.вд** и **O₂**. Рекомендуем тщательно изучить настройки резервной вентиляции при апноэ.



Рисунок 4-12: Кривые режима PSV



Рисунок 4-13: Элементы управления для режима PSV

Режимы SIMV (синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция)

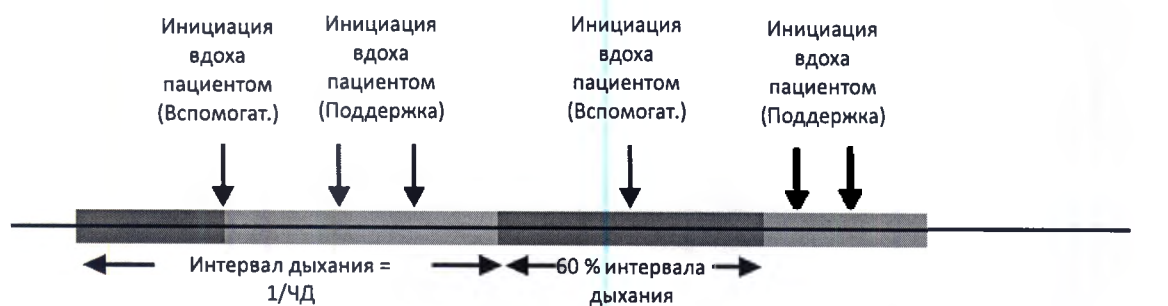
В режимах SIMV один или несколько вдохов будут обязательно выполнены в интервал, заданный пользователем по настройке ЧД. В этом интервале выполняется по меньшей мере один принудительный или вспомогательный вдох, наряду с любым числом спонтанных вдохов, с или без поддержки давления. Такие режимы помогают пациенту обрести полный контроль над дыханием за счет синхронизации спонтанных вдохов с принудительными/вспомогательными.

Каждый интервал в таких режимах можно рассматривать как триггерное окно, во время которого аппарат ждет триггера от пациента (рис. 4-14). Если пациент делает вдох в это время, аппарат ИВЛ немедленно делает вспомогательный вдох с целевым объемом или давлением. Если пациент не делает вдох, то аппарат ИВЛ автоматически делает принудительный вдох в конце триггерного окна. После принудительного вдоха пациент может сделать любое количество спонтанных или поддерживаемых давлением вдохов в течение оставшегося интервала дыхания.

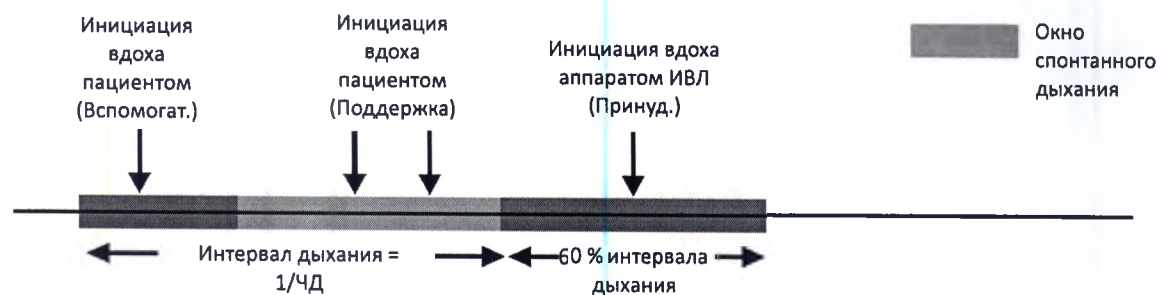
Если пациент запускает вдох до завершения триггерного окна, то есть начинает новый дыхательный цикл, предыдущий дыхательный цикл будет короче в сравнении с заданным временем, 1/ЧД. Как показано ниже (рис. 4-14), пациент инициирует третий вдох во время триггерного окна. За счет этого триггера запускается новый цикл. В результате время второго цикла короче, чем 1/ЧД. При этом сбрасывается таймер цикла. Четвертый вдох инициируется аппаратом и является принудительным, начинается в конце триггерного окна. Здесь время цикла равно 1/ЧД.

Режимы SIMV сочетают в себе характеристики режимов с принудительным вдохом и спонтанным вдохом с поддержкой давления, поэтому параметры задают с учетом применимого принудительного режима и режима PSV. Например, при выборе режима SIMV-PCV задают параметры режима A/C-PCV вместе с параметрами режима PSV. Как и в других режимах с двойным контуром, можно задать настройки PEEP, Триг.вд и O₂. Для режимов SIMV доступна резервная вентиляция при апноэ.

Регулярные триггеры от пациента



Нерегулярные триггеры от пациента



Нет триггеров от пациента



Рисунок 4-14: Интервал дыхания в режимах SIMV

Режим SIMV с контролем по объему (SIMV-VCV). В режиме SIMV-VCV принудительные/вспомогательные вдохи соответствуют режиму A/C-VCV (см. «Режим A/C-VCV» на стр. 52). Эти принудительные вдохи могут чередоваться со вдохами режима PSV. На рис. 4-15 показаны элементы управления для режима SIMV-VCV.



Рисунок 4-15: Элементы управления для режима SIMV-VCV

Режим SIMV с контролем по давлению (SIMV-PCV). В режиме SIMV-PCV принудительные вдохи соответствуют режиму A/C-PCV (см. «Режим A/C-PCV» на стр. 53). Эти принудительные вдохи могут чередоваться со вдохами режима PSV. На рис. 4-16 показаны элементы управления для режима SIMV-PCV.



Рисунок 4-16: Элементы управления для режима SIMV-PCV

Инвазивная и неинвазивная вентиляция, режимы одного контура

ПРИМЕЧАНИЕ

Для всех режимов с одинарным контуром настройки давления на вдохе (IPAP) не скомпенсированы по исходному давлению (EPAP). Настройки давления на вдохе (IPAP) в режимах с двойным контуром всегда скомпенсированы по PEEP.

Режим CPAP

В режиме CPAP (постоянное положительное давление в дыхательных путях) аппарат ИВЛ работает в режиме «поток по требованию», в котором все вдохи инициируются пациентом, который также определяет их время и объем. Пациент инициирует вдох и переключает аппарат с вдоха на выдох с использованием встроенных алгоритмов чувствительности Auto-Trak и других настроек. Управляющие настройки, активные в режиме CPAP, показаны на рис. 4-17. Кривые, характерные для режима CPAP, показаны на рис. 4-18.



Рисунок 4-17: Элементы управления режима CPAP

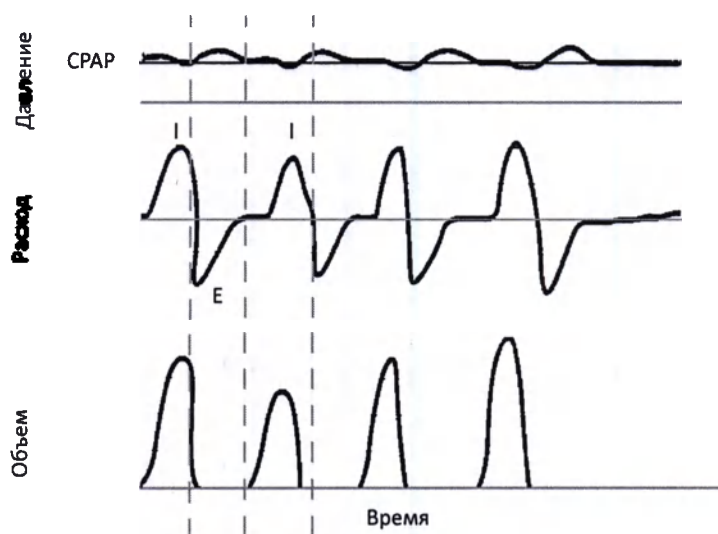


Рисунок 4-18: Кривые режима CPAP

Дополнительные настройки C-Flex усиливают традиционный режим CPAP, снижая давление в начале выдоха (в этот момент пациент может испытывать неудобства в данном режиме) и повышая его до заданного уровня ближе к концу выдоха. Настройка C-Flex не работает, если настройка режима CPAP ниже 6 см вод. ст. рис. 4-19 показывает настройки C-Flex.

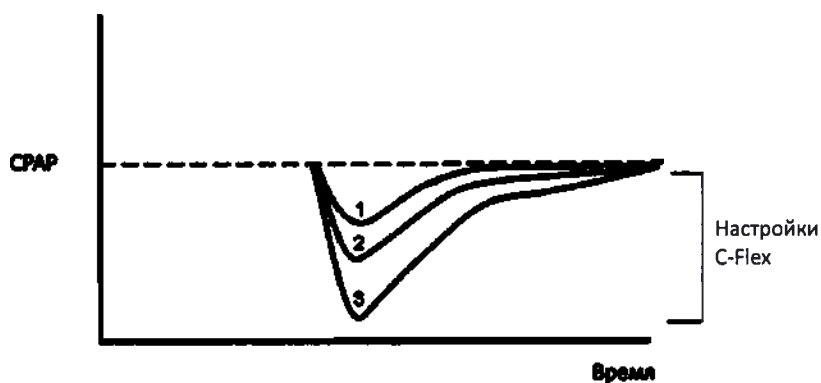


Рисунок 4-19: Сравнение C-Flex и стандартного CPAP

Режим PCV

В режиме PCV (вентиляция с регулируемым давлением) осуществляется принудительная вентиляция с регулируемым давлением. В этом режиме вдох инициируется по времени аппаратом ИВЛ (Принуд.) или пациентом (Вспомогат.). Пациент инициирует вдох с использованием встроенного алгоритма чувствительности Auto-Trak и других настроек. Управляющие настройки, активные в режиме PCV, показаны на рис. 4-20. Настройка IPAP определяет давление, поддерживаемое во всех дыхательных циклах. Настройки ЧД и I-Time определяют временные характеристики всех дыхательных циклов. В большинстве случаев не надо менять настройки триггера и цикла. Алгоритм чувствительности Auto-Trak автоматически определяет время триггера и цикла с учетом усилий пациента, и настройки по умолчанию подходят для большинства пациентов. На рис. 4-21 показана кривая давления для режима PCV.



Рисунок 4-20: Элементы управления режима PCV

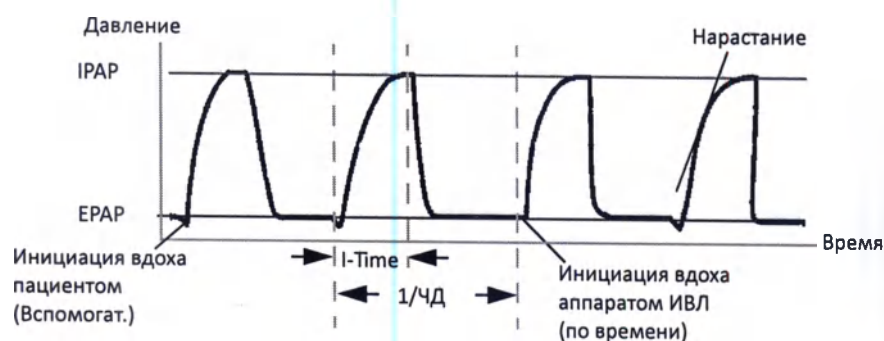


Рисунок 4-21: Кривая давления в режиме PCV

Режим S/T

Режим S/T (спонтанная/синхронизированная вентиляция) гарантирует вентиляцию легких с заданной оператором частотой. Он обеспечивает принудительную вентиляцию легких с переключением по времени и вентиляцию с поддержкой самостоятельного дыхания давлением — во всех режимах поддерживается заданное положительное давление в дыхательных путях на входе (IPAP). Если пациенту не удастся самостоятельно переключиться на вдох за время, определенное параметром ЧД, аппарат ИВЛ инициирует принудительный вдох с заданной продолжительностью по настройке I-Time. В большинстве случаев не надо менять настройки триггера и цикла. Параметры триггера и цикла по алгоритмам чувствительности Auto-Trak и настройки по умолчанию подходят для большинства пациентов. Управляющие настройки, активные в режиме S/T, показаны на рис. 4-22. На рис. 4-23 показана кривая давления в режиме S/T.



Рисунок 4-22: Элементы управления режима S/T



Рисунок 4-23: Кривая давления для режима S/T

Режим AVAPS+ (опция)**ПРИМЕЧАНИЕ**

- При регулировке минимального и максимального давлений AVAPS+ имейте в виду, что уровень положительного давления в дыхательных путях на вдохе (IPAP) автоматически корректируется так, чтобы поддерживать целевое значение объема. Если расчетное целевое давление выходит за минимальную или максимальную настройку давления, целевой объем достигнут не будет.
- Установите сигналы тревоги для низкого V_T , высокого V_T , низкого $\dot{V}_E$, и высокого $\dot{V}_E$ соответствующим образом для режима AVAPS+.

В отличие от большинства режимов с поддержкой давления, режим AVAPS+ обеспечивает целевой дыхательный объем. Этот целевой объем поддерживается путем регулировки давления, установленного после его первоначального повышения. Режим AVAPS+ обеспечивает принудительную вентиляцию легких с переключением по времени и вентиляцию с поддержкой самостоятельного дыхания давлением.

Если пациенту не удастся самостоятельно переключиться на выдох за время, определенное параметром ЧД, аппарат ИВЛ инициирует принудительный вдох с заданной продолжительностью по настройке I-Time. Давление во время принудительной и спонтанной вентиляции постоянно корректируется, гарантируя сохранение целевого объема, V_T . Параметры **Мин.Р** и **Макс.Р** определяют минимальную и максимальную границы допустимого давления. В большинстве случаев не надо менять настройку триггера и цикла. Триггеры пациента и параметры цикла определяются по алгоритму чувствительности Auto-Trak, и настройки по умолчанию подходят большинству пациентов. Параметры **Мин.Р** и **Макс.Р** не соотносятся с исходным давлением (EPAP).

В начале в режиме AVAPS+ давление на вдохе соответствует настройке **Мин.Р**. Затем измеренный объем сравнивается с целевым объемом и происходит коррекция от вдоха к вдоху для достижения целевого объема в течение 40 вдохов. Для более быстрого достижения целевого V_T запустите вначале режим S/T, чтобы определить необходимое давление для достижения желаемого дыхательного объема. После этого задайте настройку **AVAPS+ Мин.Р** на несколько см вод. ст. ниже этого значения. После первоначальной фазы коррекция давления ограничивается настройкой **Макс. ΔР**.

Пациенты часто переключаются между активным и неактивным типами дыхания. Общий объем, доставляемый на одном и том же давлении вдоха, может быть разным в зависимости от типа дыхания.

- Вспомогательное или поддерживаемое дыхание, когда пациент инициирует вдох и участвует в дыхании, характеризуется большим значением объема.
- Дыхание с заданным временным интервалом, когда пациент не инициирует и не участвует в дыхании, характеризуется меньшим значением объема.

По этой причине сложно поддерживать постоянный целевой дыхательный объем, особенно при медленном алгоритме. Чтобы избежать вариабельности дыхательного объема, мы рекомендуем использовать режим AVAPS только для пациентов со спонтанным дыханием.

Управляющие настройки, активные в режиме AVAPS+, показаны на рис. 4-24. Кривые, характерные для режима AVAPS+, показаны на рис. 4-25.



Рисунок 4-24: Элементы управления режима AVAPS+

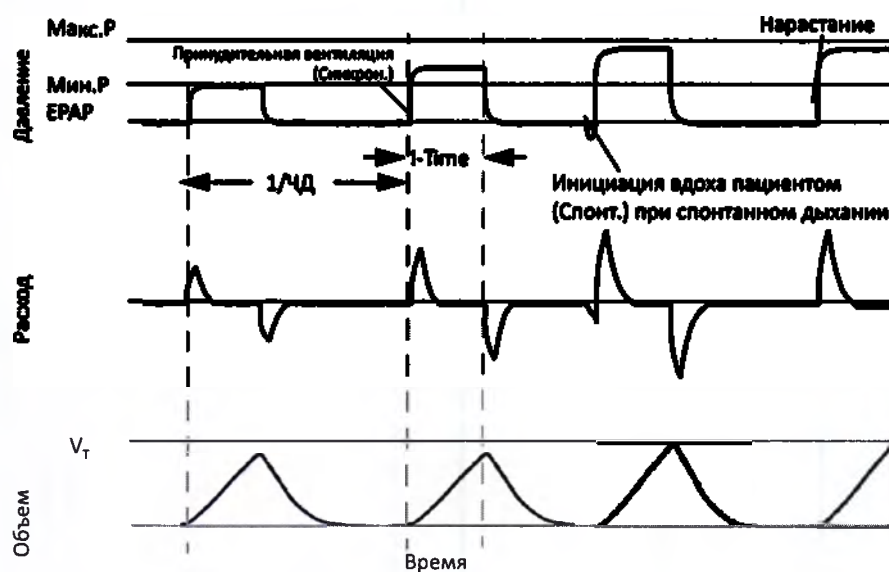


Рисунок 4-25: Кривые в режиме AVAPS+

Режим PPV (опция)

В режиме PPV (вентиляция с пропорциональной поддержкой давления) вдох инициируется пациентом, при этом устанавливается давление, пропорциональное усилиям пациента. Кроме того, по заданной оператором частоте дыхания аппарат может переключаться в резервные режимы вентиляции с принудительно инициируемым по времени вдохом, ограниченным давлением и переключением с вдоха на выдох по времени в случае апноэ. В режиме PPV (кроме случаев принудительно инициируемым по времени вдохом) с давлением, расход и дыхательный объем, поддерживаемые аппаратом ИВЛ, определяются усилиями пациента. Аппарат ИВЛ оценивает усилия пациента, позволяя пациенту самостоятельно определить, когда начинать и завершать акт дыхания. Кроме того, поток и давление изменяются в зависимости от усилий пациента во время вдоха. Режим PPV должен применяться только у взрослых и детей с массой тела более 20 кг.

Физические основы режима PPV. Две силы противодействуют вентиляции: *сопротивление и эластичность*.

Под сопротивлением понимают сопротивление потоку воздуха в дыхательных путях:

$$\text{Сопротивление} = \text{давление} / \text{расход}$$

Сопротивление дыхательных путей у здорового взрослого человека варьируется в диапазоне 0,5–2,5 см вод. ст.

Эластичность — усилие, противодействующее вентиляции и обусловленное свойством легких сопротивляться расширению (эластичность — величина, противоположная растяжимости):

$$\text{Эластичность} = \text{давление} / \text{объем} = 1 / \text{растяжимость}$$

Растяжимость легких и грудной клетки у здорового взрослого человека составляет примерно 0,1 см вод. ст./л, соответственно, эластичность равна 10 см вод. ст.

Таким образом, мышцам дыхательной системы приходится прилагать усилие, необходимое для преодоления сопротивления и эластичности дыхательной системы. Давление в проксимальных дыхательных путях является результатом сокращения этих мышц: это усилие сокращения дыхательных мышц за вычетом давления, необходимого для создания потока воздуха (преодоления сопротивления дыхательной системы) и давления, которое требуется для расширения легких (преодоления эластичности дыхательной системы).

Режим PPV подчиняется следующему уравнению сил:

$$\text{Давление} = \text{объем} \times \text{эластичность} + \text{расход} \times \text{сопротивление},$$

где давление — сумма усилий пациента (P_{muscle}) и повышенного давления, созданного аппаратом ИВЛ.

Принцип работы режима PPV. Дыхание в режиме PPV контролируется с помощью следующих параметров: максимальное содействие объему (**Макс. Е**), максимальное содействие потоку (**Макс. R**) или заданные параметры **PPV%**. Фактическая поддержка для преодоления эластичности представляет собой произведение **PPV%** и **Макс. Е**. Фактическая поддержка для преодоления сопротивления представляет собой произведение **PPV%** и **Макс. R**. В целом, **Макс. Е** должно быть задано с учетом эластичности дыхательных путей, а **Макс. R** должно быть задано с учетом сопротивления дыхательных путей. Уровни содействия можно регулировать так, чтобы добиться комфортного состояния пациента. Результирующий уровень поддержки давления в режиме PPV определяется как (сод. потоку $\times$ расход в дыхательных путях) + (сод. объему $\times$ объем дыхательных путей). Таким образом, уровень поддержки давления определяется дыхательными усилиями пациента. Благодаря тому, что в режиме PPV пациент полностью управляет выходными параметрами аппарата ИВЛ¹, значительно улучшается уровень синхронизации «пациент-аппарат ИВЛ», что, в конечном итоге, повышает удобство для пациента.

Заданный в режиме PPV порог частоты дыхания для переключения в резервный режим гарантирует пациенту минимальное число вдохов в минуту, если частота самостоятельного дыхания упадет ниже установленного значения **ЧД**. Если пациенту не удастся самостоятельно переключиться на выдох за время, определенное параметром **ЧД**, аппарат ИВЛ инициирует синхронизированный вдох (резервный режим) с заданными параметрами **I-Time**, **Rise** и **IPAP**.

Управляющие настройки, активные в режиме PPV, показаны на рис. 4-26.



Рисунок 4-26: Элементы управления для режима PPV

Кривые, характерные для режима PPV, показаны на рис. 4-27. Обратите внимание на увеличение объема и давления по мере повышения вентиляционной потребности пациента. Параметры **Макс. V** (Предел максимума объема PPV) и **Макс. Р** (Предел макс. давления PPV) предотвращают подачу чрезмерного давления или объема. Дополнительная информация приведена в разделе «О сигналах и пределах сигналов тревоги Макс. V и Макс. Р» на стр. 110.

1. Marantz, S., Patrick, W., Webster, K., et al. Response of ventilator-dependent patients to different levels of proportional assist (Реакция пациентов, подключенных к аппарату ИВЛ, на различные уровни пропорциональной поддержки). *Journal of Applied Physiology (Журнал прикладной физиологии)*, выпуск 80: 397-403Б 1996

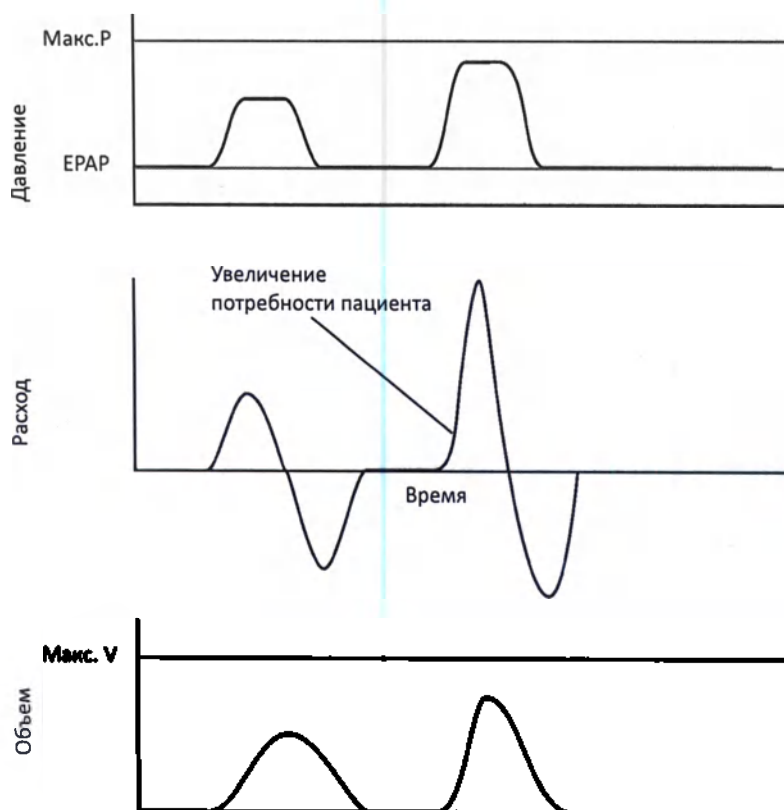


Рисунок 4-27: Кривые режима PPV

Резервная вентиляция при апноэ

ПРИМЕЧАНИЕ

Мы рекомендуем настраивать режим резервной вентиляции при апноэ для любого основного режима, в котором предусмотрено спонтанное дыхание. Для дополнительной безопасности режим резервной вентиляции при апноэ включен по умолчанию.

Аппарат ИВЛ V680 имеет режим резервной вентиляции при апноэ, благодаря которому уменьшается риск апноэ и остановки дыхания. Апноэ может развиваться при любом режиме со спонтанным дыханием, при котором вдохи инициирует только пациент. Если аппарат ИВЛ фиксирует отсутствие дыхательных движений или не дает управляемых вдохов во время установленного пользователем интервала апноэ, звучит сигнал тревоги и начинается резервная вентиляция. Вентиляция в этом случае происходит по настройкам, установленным пользователем для ситуации апноэ.

Если пациент инициирует два последовательных вдоха или после сброса сигнала тревоги аппарат ИВЛ возвращается в исходный поддерживающий режим и к исходным настройкам.

Аварийная система вентиляции

Закупорка контура выдоха

При полной закупорке контура выдоха аппарат ИВЛ V680 выдает сообщение «Контур пациента перекрыт» с не подлежащим сбросу сигналом тревоги. Аппарат при этом переключается в режим одинарного контура с использованием свободного контура на вдох и выдох с поддержкой заданных настроек. После того, как ошибка Контур пациента перекрыт будет устранена, звуковые и визуальные аварийные сигналы автоматически сбросятся, и восстановятся заданные настройки нормальной вентиляции с двойным контуром.

Закупорка контура вдоха

При полной закупорке контура вдоха аппарат ИВЛ V680 выдает сообщение «Контур пациента перекрыт» с не подлежащим сбросу сигналом тревоги. Открывается клапан выдоха, и пациент может свободно дышать через свободный контур выдоха до устранения закупорки. После того, как ошибка Контур пациента перекрыт будет устранена, звуковые и визуальные аварийные сигналы автоматически сбросятся, и восстановятся заданные настройки нормальной вентиляции с двойным контуром.

Блок клапана выд. в закр.полож

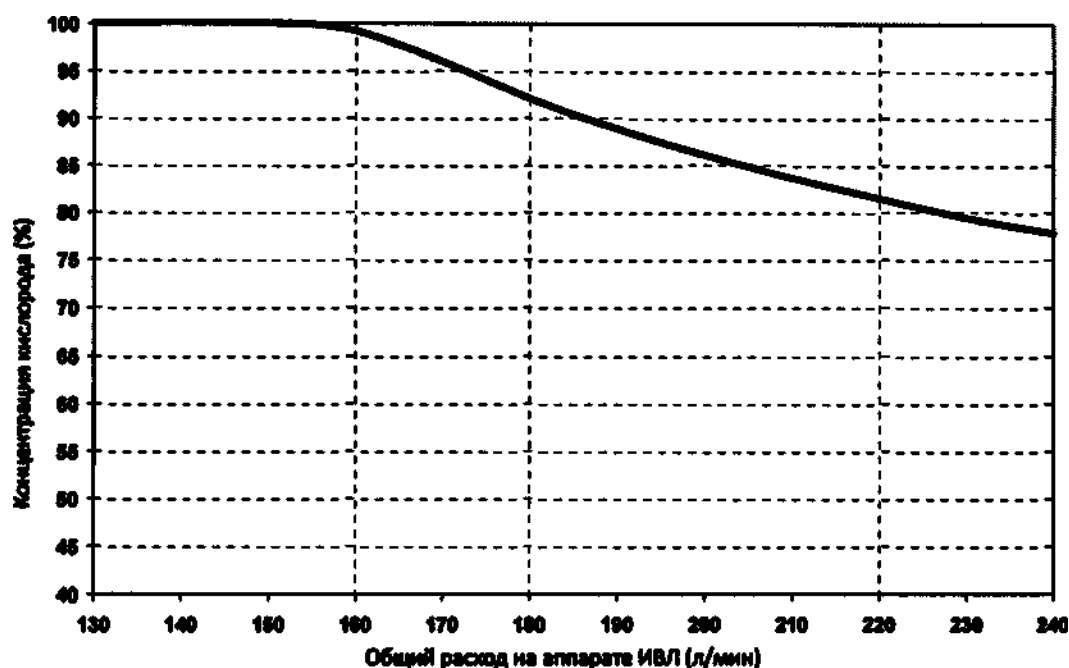
Аппарат ИВЛ V680 запускает режим аварийной вентиляции при сигнале тревоги Клапан выдоха в закр. полож.

Смешивание с кислородом

Смеситель кислорода в аппарате ИВЛ регулирует и дозирует количество кислорода, подаваемое в воздух из вентилятора в соответствии с заданным значением концентрации O_2 . Точность подачи кислорода составляет $\pm 5\%$ от заданного значения во всем диапазоне допустимого расхода кислорода. Аппарат ИВЛ способен подавать пациенту кислородно-воздушную смесь с расходом до 240 л/мин, что позволяет компенсировать неконтролируемые утечки во время неинвазивной вентиляции с одинарным контуром.

Однако во многих медицинских учреждениях системы подачи кислорода не обеспечивают таких высоких показателей расхода. В исключительных случаях (высокая заданная концентрация O_2 плюс высокие утечки и/или высокая вентиляционная потребность пациента), когда потребность превышает допустимый поток кислорода, обеспечиваемый системой, аппарат ИВЛ способен увеличивать поток воздуха из вентилятора для поддержания целевого давления. В этих условиях может страдать точность доставки кислорода. На рис. 4-28 показан эффект концентрации кислорода в подаваемой смеси в случае превышения максимального потока кислорода. График построен исходя из необходимости поддержания постоянного расхода. Как правило, максимальный расход требуется только в начале вдоха, поэтому приведенный сценарий является наихудшим.

В тех случаях, когда концентрация подаваемого O_2 меняется по причине этого феномена, эффект на измеряемое значение $O_2\%$ может как проявляться, так и не проявляться. Это связано с тем, что такое изменение может быть только временным и не достаточно долгим, чтобы датчик кислорода зафиксировал и отразил такое кратковременное изменение.



Допущения: при заданной концентрации O_2 в 100 % и давлении кислорода на входе 50 фунт/кв. дюйм изб., что обеспечивает максимальный расход 160 л/мин.

Рисунок 4-28: Концентрация O_2 как функция общего расхода на аппарате ИВЛ

5 Подготовка к вентиляции легких

Задайте на аппарате ИВЛ индивидуальные настройки для конкретного пациента, как описано в данной главе. Настройки для первого запуска см. в приложении А.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- Не закрывайте аппарат ИВЛ и не располагайте его таким образом, что его работа будет нарушена или пострадают рабочие характеристики.
- Для снижения риска перегрева устройства и, как следствие, ожоговых травм не перекрывайте воздухозаборник вентилятора на задней панели аппарата ИВЛ.
- Чтобы обеспечить нормальную циркуляцию и обмен воздуха, не закрывайте порты аппарата ИВЛ. Не блокируйте панель забора воздуха с правой стороны аппарата и вентилятор, который находится сзади справа.
- Не блокируйте динамики аппарата, чтобы не пропустить сигнал тревоги. Динамики находятся в нижней части корпуса аппарата и закрыты перфорированным экраном.
- *Для снижения опасности поражения электрическим током вследствие попадания жидкости внутрь аппарата не ставьте емкости с жидкостями на аппарат ИВЛ.*

Установка картриджа выдоха eSYS

Картридж eSYS всегда должен быть установлен и закрыт крышкой, чтобы не допустить повреждения вентилятора при попадании жидкости на электронные компоненты аппарата.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- ЗАПРЕЩАЕТСЯ устанавливать крышку eSYS, если не установлен картридж eSYS. В противном случае возможно повреждение контрольного контакта крышки.
- Не используйте аппарат ИВЛ V680 без фильтров. Антибактериальный фильтр должен быть установлен на порт выхода газов пациента и на порт входа картриджа eSYS.

ВНИМАНИЕ!

Картридж выдоха eSYS следует устанавливать во время использования для конфигураций как с одним контуром, так и с двойным контуром. Во время вентиляции с одним контуром он помогает предотвратить попадание жидкости внутрь корпуса. Всегда устанавливайте антибактериальный фильтр на eSYS порт и содержите его в чистоте.

Инструкции по установке и техническому обслуживанию см. в «Замена картриджа выдоха eSYS» на стр. 196.

Установка увлажнителя

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- Чтобы исключить травмирование пациента и повреждение оборудования, включайте увлажнитель только после включения и регулировки потока газа. Включение нагревателя или его продолжительная работа при отсутствии потока газа может привести к перегреву устройства и к последующей подаче пациенту болюса горячего воздуха. Это также может привести к расплавлению трубок контура. Выключайте питание нагревателя перед остановкой потока газа. Примечание. В режиме ожидания постоянно происходит подача газовой смеси, поэтому не нужно отключать увлажнитель на время режима ожидания.
- Чтобы исключить травмирование пациента и повреждение аппарата ИВЛ водой, установите надлежащим образом увлажнитель.
- Чтобы снизить опасность аспирации пациентом водного конденсата из дыхательного контура, расположите увлажнитель ниже аппарата ИВЛ и пациента.
- При использовании увлажнителя обязательно применяйте контур с влагоуловителем или нагревательным проводом, чтобы минимизировать риск для пациента, связанный с конденсацией в контуре.
- Распыление и увлажнение могут повысить сопротивление фильтров дыхательной системы. При использовании небулайзера или увлажнителя регулярно проверяйте фильтр дыхательной системы на предмет увеличения сопротивления и засорения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Установите соответствующую компенсацию для типа увлажнителя при смене контура пациента. Эти настройки доступны на экране Конфигурация аппарата ИВЛ.

Установите увлажнитель на аппарате ИВЛ 680V с помощью передвижного хомутка на стойке (рис. 5-1). Хомутик можно регулировать и передвигать вверх и вниз по стойке, чтобы получилось достаточное пространство для камеры увлажнителя. Подготовьте увлажнитель, как описано в Руководстве пользователя.



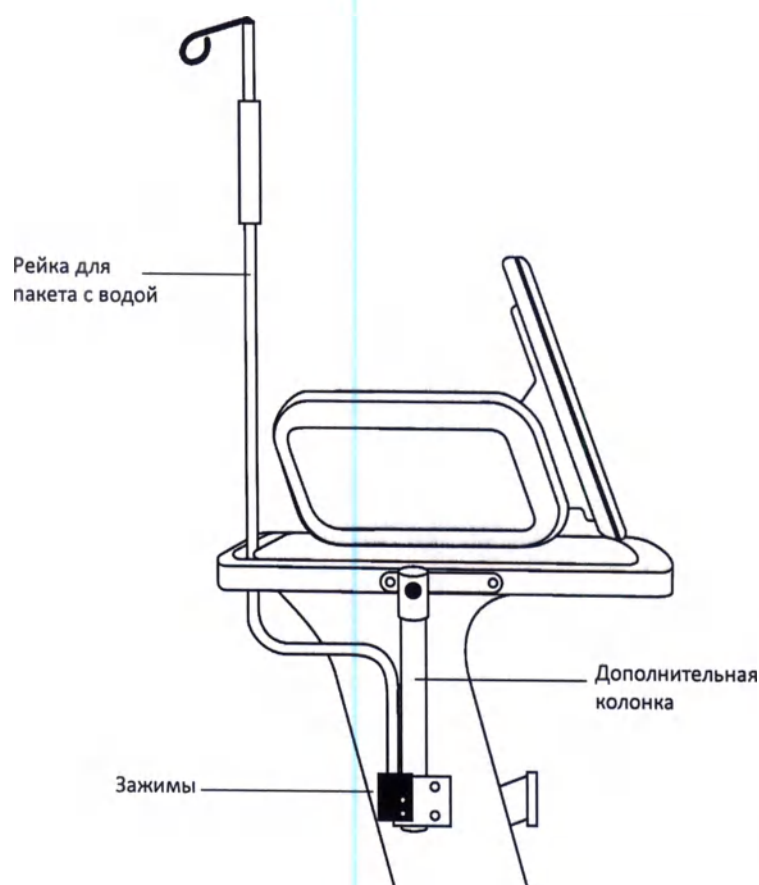
Рисунок 5-1: Увлажнитель на стойке аппарата ИВЛ

Возможно, потребуется приобрести адаптер для установки некоторых увлажнителей воздуха на стойку аппарата ИВЛ V680.

Установка рейки для пакета с водой

Дополнительно к увлажнителю поставляется набор для фиксации пакета с водой. (См. приложение С, «Запасные части и принадлежности»). Для установки используйте рейку и дополнительную опорную колонку. Вам понадобится шестигранная отвертка на 4 мм, которая входит в комплект поставки.

В комплект также входит набор винтов. Вам понадобятся средние винты на 36 мм. Соберите дополнительную колонку и рейку, как показано ниже. Зажим для рейки должен находиться в нижней части колонки. Поместите рейку внутрь ручки на стойке аппарата ИВЛ, как показано ниже.



Монтаж контура пациента

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- Не используйте аппарат ИВЛ V680 без фильтров. Антибактериальный фильтр должен быть установлен на порт выхода газов пациента и на порт входа картриджа eSYS.
- Любые дополнительные принадлежности, установленные в контуре пациента, могут существенно повысить сопротивление потоку и мертвое пространство, что приводит к ухудшению вентиляции.
- Разговорные клапаны, теплооблагодобменники (HME) и фильтры создают дополнительное сопротивление в контуре пациента и могут вызывать сигнал о его разъединении.
- Для уменьшения риска рециркуляции CO₂ при неинвазивной вентиляции по возможности избегайте мертвого пространства в контуре пациента.

Установите контур пациента в то положение, в котором он будет использоваться во время вентиляции. Полный перечень совместимых запасных частей и принадлежностей, предлагаемых компанией Philips, см. в приложении С.

- 1 Выберите тип пациента. Для этого нажмите на кнопку **Взросл** или **Ребенок**.
- 2 Соберите контур пациента, в том числе антибактериальный фильтр (входной) основного потока, проксимальную линию давления и HME (при необходимости).

ПРИМЕЧАНИЕ

В одинарном режиме необходимо установить картридж выдоха eSYS и накрыть его антибактериальным фильтром, даже если он не используется в качестве порта выдоха. Запрещается включать аппарат V680, если не установлен картридж eSYS и не закрыта надлежащим образом крышка eSYS.

С рис. 5-2 по рис. 5-5 показаны конфигурации одинарного и двойного контура. При работе с отдельными компонентами, включая увлажнитель, руководствуйтесь соответствующими инструкциями по эксплуатации.

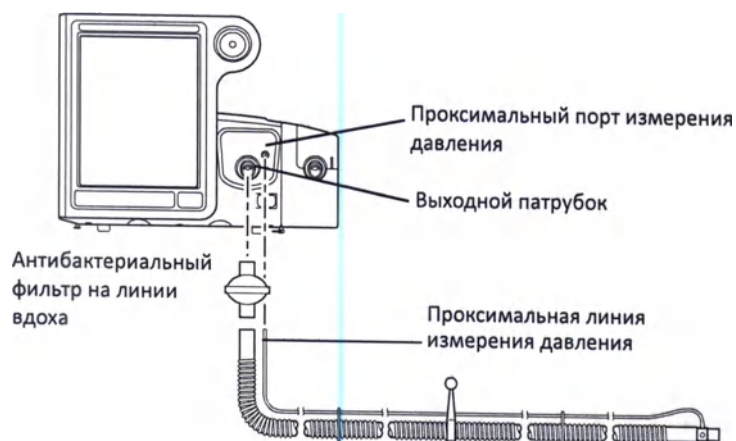


Рисунок 5-2: Неинвазивный одинарный контур без увлажнителя

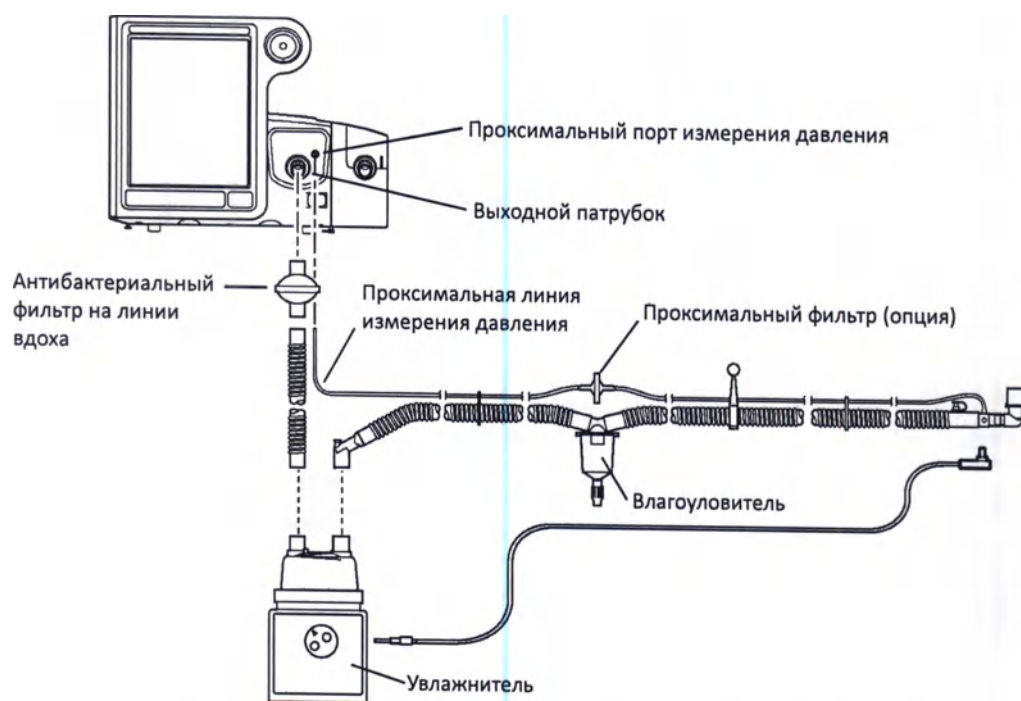


Рисунок 5-3: Инвазивный одинарный контур с увлажнителем

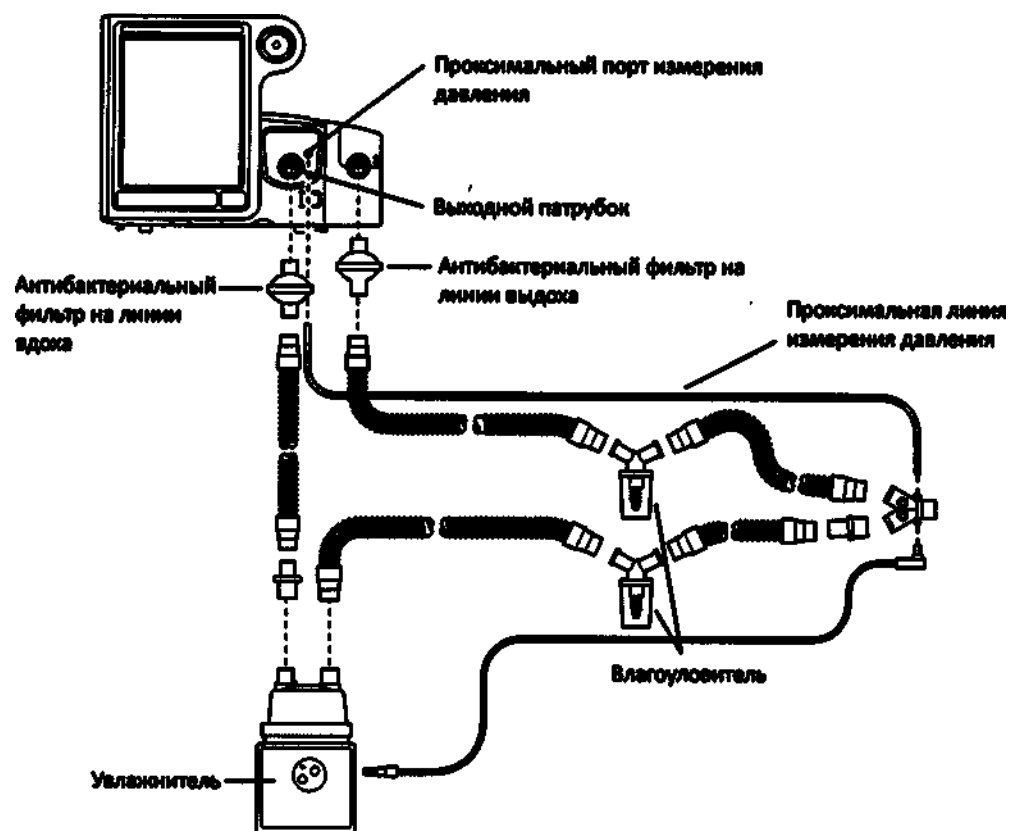


Рисунок 5-4: Двойной взрослый контур с увлажнителем без термонити

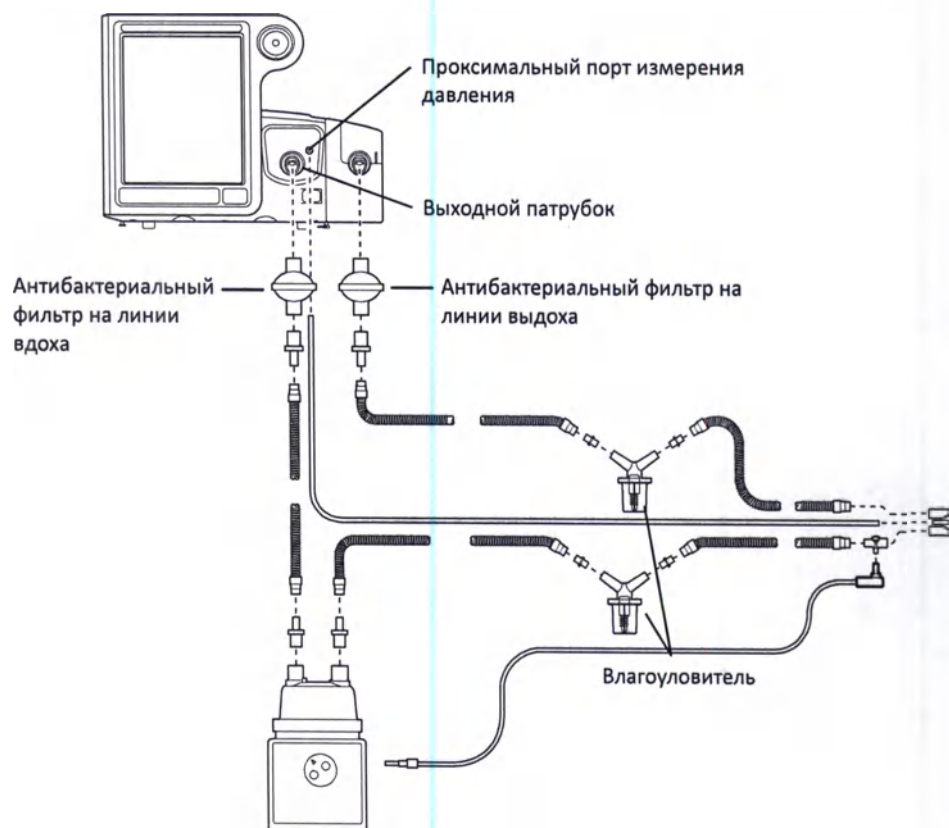


Рисунок 5-5: Двойной детский контур с увлажнителем без термонити

- 1 Перед подключением пациента правильно разместите контур. Убедитесь, что трубки не могут быть выдернуты, вытянуты или пережаты в результате движений пациента или иных процедур.

ПРИМЕЧАНИЕ

После установки нового или повторно используемого контура проведите укороченное тестирование (SST) (стр. 86).

Подключение кислорода

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Подсоединяйте аппарат ИВЛ только к надлежащим источникам медицинского кислорода. Источник должен быть способным подавать 100 % кислород под давлением, регулируемым в диапазоне 276–600 кПа (40–87 фунт/кв. дюйм), и обеспечивать стабильный поток 140 л/мин. Обязательно используйте шланги и системы подачи для медицинского применения, чтобы снизить риск:

- Нарушения работы аппарата ИВЛ
- Травмы при вдохе
- Взрыва при контакте с недопустимыми веществами на пути газовой смеси

Для снижения риска гипоксии кислород следует подсоединять только к штуцеру высокого давления, расположенному на задней панели аппарата ИВЛ.

При отказе линии подачи кислорода используйте кислород 21 %, так как при использовании обычного воздуха существует риск гипоксемии.

ВНИМАНИЕ!

- Во избежание поломки аппарата ИВЛ проверьте, чтобы штуцер подачи кислорода оставался чистым, без наличия следов смазки, а в подаваемом газообразном кислороде отсутствовала вода.

Для подачи кислорода подсоедините шланг кислородной линии к входному патрубку на аппарате ИВЛ (рис. 5-6) или к кислородному коллектору (опция), если возможно.

Для использования разъемов SIS и дополнительных принадлежностей для кислорода, например магистрали O₂, требуется более высокое давление подаваемого кислорода. Надлежащие диапазоны давления кислорода см. в табл. 11-12 на стр. 215.

Входной
патрубок
для подачи
кислорода

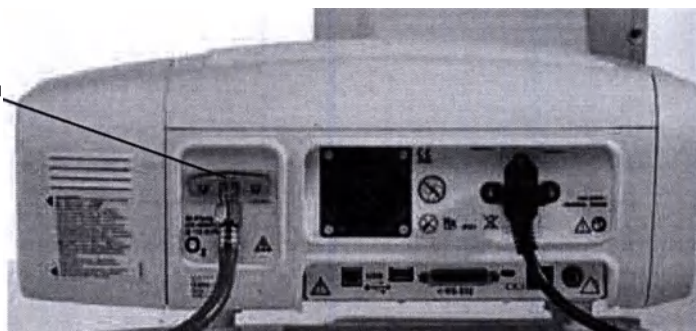


Рисунок 5-6: Входной патрубок для подачи кислорода

Калибровка внутреннего датчика кислорода

Аппарат ИВЛ V680 имеет встроенный датчик кислорода, который автоматически калибруется во время расширенного тестирования. Перед первым использованием датчик кислорода необходимо откалибровать. Важно также выполнять калибровку датчика между пациентами, чтобы избежать проблем с измерением концентрации кислорода. Выполните калибровку датчика кислорода во время расширенного тестирования стр. 86.

Подключение к электросети переменного тока

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- *Для снижения риска поражения электрическим током используйте только кабель питания, поставляемый компанией Respironics (для медицинского оборудования). Подключение аппарата ИВЛ возможно только к электросети с защитным заземлением.*
- *Во избежание непреднамеренного отключения, используйте сетевой шнур надлежащего качества, поставляемый компанией Philips. Перед использованием закрепите сетевой шнур с помощью фиксатора.*
- Чтобы снизить риск удушья, прокладывайте сетевой шнур так, чтобы в нем нельзя было запутаться.

ВНИМАНИЕ!

Надежное заземление обеспечивается только при подключении оборудования к надлежащей розетке с маркировкой «только для больниц» или «для медицинского оборудования».

Вставьте сетевой шнур в заземленную розетку электропитания с напряжением от 100 до 240 В и частотой 50/60 Гц.

Обязательно проверьте надежность розетки. Если напряжение питания составляет 120 В, розетка должна быть специально предназначена для медицинского оборудования.

Подключение внешних устройств

К аппарату можно подключить ИВЛ устройство удаленной сигнализации (вызова медсестры), монитор пациента или другое внешнее устройство. Также к аппарату ИВЛ можно подключить монитор Philips через интерфейс VueLink и IntelliBridge EC5/EC10. Более подробную информацию см. в приложении В.

Подключение аппарата ИВЛ

ПРИМЕЧАНИЕ

После включения питания аппарат ИВЛ автоматически выполняет проверку резервной звуковой сигнализации, а затем — основной звуковой сигнализации. Вы услышите сначала высокий сигнал, а затем серию сигналов возрастающей громкости. Если вы не услышите эти звуки, прекратите использовать аппарат ИВЛ и отдайте его в ремонт.

Включите питание аппарата с помощью кнопки **Вкл./Выключение**.

Окно запуска

После включения питания на экране открывается окно запуска.

Возврат

При нажатии кнопки **Возврат** аппарат ИВЛ установит тот режим и те настройки, которые существовали на момент последнего отключения аппарата. Откроется экран **Конфигурация аппарата ИВЛ**. Проверьте эти настройки и при необходимости измените.

Нов.пациент

Выберите **Нов.пациент** для введения данных нового пациента. Откроется экран **Конфигурация аппарата ИВЛ**. Проверьте настройки и измените их, если необходимо.

ПРИМЕЧАНИЕ

При выборе опции **Нов.пациент** все настройки сбрасываются до настроек по умолчанию, все сохраненные данные удаляются.

Обзор конфигурации аппарата ИВЛ

Экран **Конфигурация аппарата ИВЛ** используется для настройки типа пациента, контура пациента и компонентов системы при добавлении нового пациента и при переходе к уже существующим пациентам. Экран является динамическим, то есть доступные для выбора варианты изменяются в соответствии с выбранным типом пациента и типом контура.

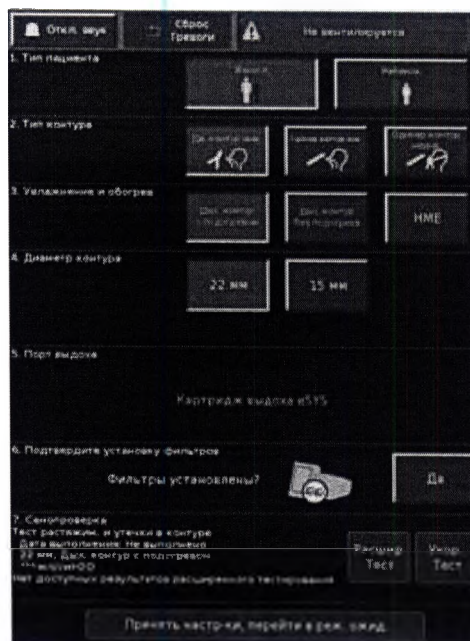


Рисунок 5-7: Экран конфигурации для двойного контура (взрослый)

Порты выдоха
см. стр. 90

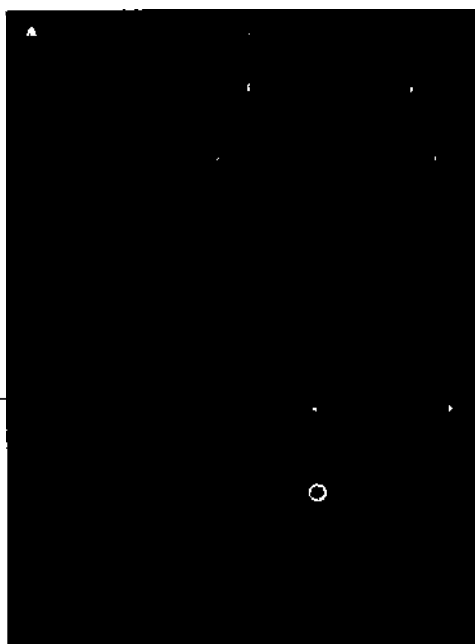


Рисунок 5-8: Экран конфигурации для инвазивного одинарного контура (взрослый)

Маски см. на
стр. 89

Порты выдоха
см. стр. 90

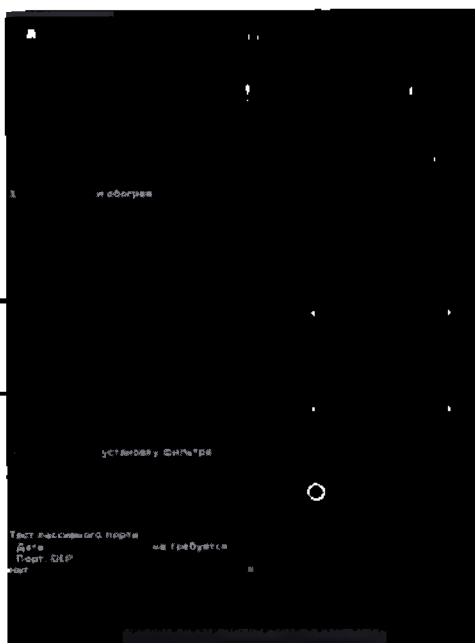


Рисунок 5-9: Экран конфигурации для неинвазивного одинарного контура (взрослый)

Проведение расширенного тестирования и укороченного тестирования

ПРИМЕЧАНИЕ

- Любой двойной контур, который соответствует спецификации в таблице 11-14 и прошел укороченное тестирование или расширенное тестирование на стр. 86, считается утвержденным для использования в аппарате ИВЛ V680.
- В расширенное тестирование входят все тесты укороченного тестирования. Укороченное тестирование используется для проведения теста на растяжимости и утечки при изменении контура на двойной для того же пациента.
- Перед стартом проведения расширенного тестирования и укороченного тестирования **или перед запуском аппарата ИВЛ** необходимо установить и проверить работу фильтров. После проверки фильтров активируются кнопки расширенного тестирования и укороченного тестирования.
- Аппарат ИВЛ V680 разработан для работы с фильтрами вдоха и выдоха. Отсутствие фильтров может повлиять на производительность шейкера привести к возникновению ложного срабатывания сигнала тревоги.

Всегда проводите укороченное тестирование для всех принадлежностей контура таких как установленные шарнирные адаптеры и НМЕ. Расширенное тестирование и укороченное тестирование выполняются в соответствии с действиями, инструкциями и сообщениями, отображенными на экране. Выполните следующие тесты при необходимости.

Расширенное тестирование

Рекомендуем проводить расширенное тестирование в следующих случаях:

- Между пациентами
- Для проверки удаленного сигнала
- При замене датчика кислорода
- При удалении и замене картриджа eSYS, независимо от стерилизации
- После восстановления настроек по умолчанию

Для проведения тестов должен быть подключен двойной контур. Расширенная самопроверка занимает порядка 4 минут, если не пропускать дополнительные тесты.

ПРИМЕЧАНИЕ

Аппарат V680 должен быть подключен к медицинскому источнику кислорода для проведения теста калибровки O_2 в рамках расширенного тестирования и укороченного тестирования. Расширенное тестирование всегда выполняется при подключенном кислороде. Допускается пропустить калибровку датчика кислорода, если он уже был откалиброван ранее. Проверка удаленного сигнала и калибровка клапана выдоха также не обязательны.

Укороченное тестирование

Проведение укороченного тестирования:

- При смене контура аппарата у одного и того же пациента
- Для проверки удаленного сигнала
- При использовании одинарного контура и порта выдоха PEV или ПРОЧИЕ, а также при изменении контура, запустите укороченное тестирование перед следующим пациентом.

Проведение укороченного тестирования занимает порядка 30 секунд.

Настройка нового пациента

- 1 Выберите **Нов.пациент** на экране запуска. Откроется окно **Конфигурация аппарата ИВЛ**.
- 2 Выберите **Дв. контур инв..** Каждый новый пациент должен быть настроен изначально по двойному контуру, чтобы провести тесты **расширенного тестирования**.
- 3 Выберите настройки для типа пациента, типа контура, увлажнителя и интерфейса пациента, в зависимости от типа используемого контура.
- 4 Выберите и подтвердите фильтры.
- 5 Выберите **Начать расширенное тестирование** или **Начать укороченное тестирование**.
- 6 Выполняется автоматическая проверка перед началом работы. Следуйте подсказкам на экране.
- 7 После выбора конфигурации и проведения расширенного тестирования и (или) укороченного тестирования нажмите **Принять настр-ки, перейти в реж. ожид.**, чтобы открыть экран режима ожидания.
- 8 На экране **Ожидание** можно:
 - Начать вентиляцию, нажав на кнопку **Режим запуска**, или
 - Вернуться к экрану **Конфигурация аппарата ИВЛ**, или
 - Изменить настройки с помощью вкладок в нижней части экрана, после чего начать вентиляцию.
- 9 Если планируется использовать одинарный шланг пациента, установите его на аппарат ИВЛ и повторите укороченное тестирование.

ПРИМЕЧАНИЕ

Подробнее о характеристиках маски и порта выдоха см. «Выбор маски и порта выдоха» на стр. 89.

Подробнее о выборе настроек аппарата ИВЛ и настроек пациента см. «Эксплуатация — один контур» на стр. 97 или «Эксплуатация — двойной контур» на стр. 125.

Проверка резервной батареи

Рекомендуется выполнять между пациентами.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не выполняйте эту проверку, если аппарат подключен к пациенту.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для проведения проверки у батареи должен быть достаточный заряд. Перед выполнением этой проверки перезарядить батарею нужным образом.

- 1 Отсоединить аппарат ИВЛ от сети электропитания во время работы.

При использовании резервной батареи:

- Аппарат ИВЛ переключается на питание от батареи (в правом углу экрана появляется символ батареи).
 - Зеленый СИД над кнопкой Вкл./Выключение продолжает гореть.
 - Звучит прерывистый сигнал.
 - На экран выведено сообщение **Питание от батареи**.
 - СИД батареи не горит.
- 2 Снова подключите аппарат ИВЛ к сети питания переменного тока. Сигнал тревоги отключается.
 - 3 Проверьте, что аппарат ИВЛ снова работает от сети питания переменного тока (соответствующий символ горит в правом углу экрана), а индикатор батареи мигает (батарея заряжается).

Устранение неполадок

В случае невыполнения какого-либо этапа настройки прекратите использование аппарата ИВЛ и обратитесь в компанию Philips.

ПРИМЕЧАНИЕ

Проведение проверок батареи и сигналов тревоги отдельно от окна Конфигурация аппарата ИВЛ (при необходимости) описано в приложении А, «Первый запуск».

Выбор маски и порта выдоха

Типы масок и настройки утечек

Маски Philips Respironics калибруются с учетом утечки, чтобы соответствовать настройкам аппарата ИВЛ V680. Ниже показаны варианты масок для каждого типа утечки. Для получения подробной информации о совместимых с аппаратом масках, а также о новых продуктах обратитесь к представителю компании Philips Respironics.

С аппаратом ИВЛ V680 можно также использовать маски других производителей, но при этом следует выбирать тип маски **Прочие** из-за отсутствия калибровки по утечкам. При выборе типа маски **Прочие** аппарат ИВЛ показывает общую утечку (**Общ.утеч.**), но не утечку пациента (**Утеч.пац.**), которая отображается только для откалиброванных масок.

Тип маски или приспособления для подключения пациента*	Описание
 Утечка 1	Маска с минимальными характеристиками умышленной утечки. Введите Утечка 1 при использовании следующих масок производства компании Philips Respironics: • Назальная маска Contour Deluxe • Маска PerformaTrak • Полнолицевая маска Image3 • Ороназальная маска AF811 • Полнолицевая маска AF531 с коленом Утечка 1 • Ороназальная маска AF421 с коленом Утечка 1
 Утечка 2	Маска со средними характеристиками умышленной утечки. Для следующим масок введите Утечка 2 : • Ороназальная маска PerforMax компании Philips Respironics [EE] • Ороназальная маска AF421 с коленом Утечка 2
 Утечка 3	Зарезервировано для масок компании Philips Respironics, которые находятся в стадии разработки.
 Утечка 4	Полнолицевая маска Philips Respironics Total
 Прочие	Маски производства других компаний ПРИМЕЧАНИЕ: При выборе типа маски Прочие на дисплее аппарата ИВЛ появится индикатор Общ.утеч. вместо Утеч.пац.

* На масках производства компании Respironics нанесен символ утечки.

Порты выдоха

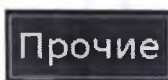
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Во избежание травмирования пациента во время работы периодически проверяйте работоспособность порта пассивного выдоха одинарного контура.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Если в качестве порта выдоха выбран порт **PEV** или **Прочие**, необходимо провести тест указанного порта выдоха. Этот тест включен в укороченное тестирование или может быть запущен из меню Маска/Порт.
- Если тест порта выдоха не проводился или завершился неудачно, информация об умышленной утечке не будет получена. В окне сведений о пациенте появится индикатор **Общ.утеч.** вместо **Утеч.пац.**

При необходимости проведите тест порта выдоха (инструкции см. в разделе «Проведение испытаний порта выдоха» на стр. 102).

Тип порта		Рекомендовано проведение теста порта выдоха?
	DEP Одноразовый порт выдоха Philips Respironics	Нет
	Whisper Swivel Клапан Whisper Swivel Philips Respironics	Нет
	PEV Плоский клапан выдоха Philips Respironics	Да
	Прочие Порты выдоха производства других компаний.	Да
	Нет Во входящем контуре нет порта выдоха	Нет

ПРИМЕЧАНИЕ

При выборе пункта **Нет** проверьте по инструкции изготовителя, что выбранная маска содержит порт выдоха.

Информацию о характеристиках утечки через маску/порт см. в соответствующих прилагаемых инструкциях. В приложении С приведен перечень масок, контуров и связанных компонентов, используемых с аппаратом ИВЛ.

Установка небулайзера

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- Чтобы уменьшить риски для пациента от возросшего объема, изменения работы аппарата ИВЛ, непредусмотренных сигналов тревоги и изменения FiO_2 , не используйте пневматические небулайзеры и не допускайте дополнительного потока в контур аппарата ИВЛ. Используйте только небулайзеры на основе технологии вибрирующего сита или небулайзеры, не добавляющие потока в контур аппарата ИВЛ.
- Распыление и увлажнение могут повысить сопротивление фильтров дыхательной системы. При использовании небулайзера или увлажнителя регулярно проверяйте фильтр дыхательной системы на предмет увеличения сопротивления и засорения.
- Не устанавливайте фильтр или тепловлагообменник (HME) между небулайзером и дыхательными путями пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

К аппарату ИВЛ V680 следует подключать только одобренные модели небулайзеров. Список совместимых небулайзеров приводится в приложении С, «Запасные части и принадлежности».

Установите небулайзер на крепежный кронштейн стойки аппарата ИВЛ (рис. 5-10). Следуйте инструкциям по установке и использованию в Руководстве пользователя к конкретному небулайзеру.

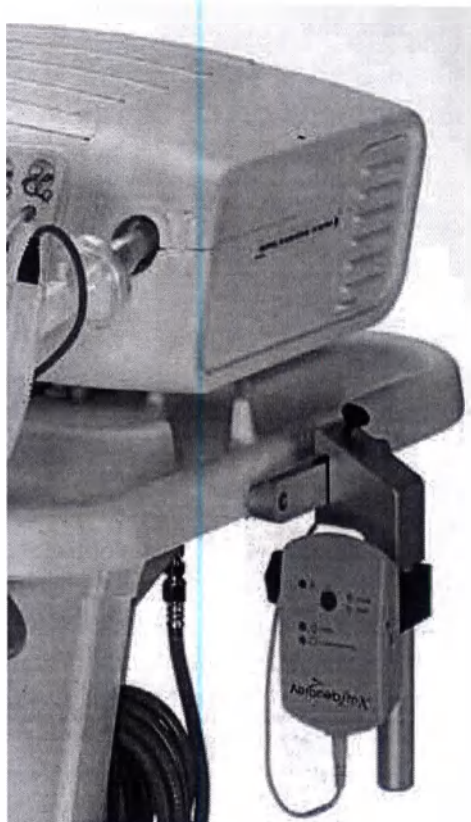


Рисунок 5-10: Установка ингалятора Aerogen Pro

Использование аппарата ИВЛ при транспортировке

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- Работа аппарата ИВЛ может нарушаться при неправильной ориентации.
 - Не наклоняйте аппарат более чем на 12 градусов в любом направлении. Соблюдайте особую осторожность при проходе через порожки во время транспортировки.
 - Аппарат ИВЛ может использоваться только при установке на ровную горизонтальную поверхность, способную надежно выдерживать 12,3 кг (27 фунтов) и более, или на должным образом установленную стойку V680, поставляемую компанией Philips.
 - Чтобы избежать блокады порта выхода при вентиляции с двойным контуром, не ставьте аппарат ИВЛ на матрац. Аппарат ИВЛ должен быть размещен на твердой поверхности, без препятствий к отхождению выдыхаемых газов.

- Чтобы уменьшить риски для пациента в связи с недостаточным поступлением кислорода, всегда проверяйте состояние кислородных баллонов перед транспортировкой аппарата ИВЛ. В режиме с одинарным контуром потребление кислорода может быть в несколько раз выше, чем в режиме с двойным контуром.
- Батарея предназначена только для питания аппарата в нештатных ситуациях или во время транспортировки. Время работы от батареи зависит от циклов разрядки и зарядки, срока эксплуатации батареи и температуры окружающей среды. Использование батареи в качестве основного источника питания сопряжено с высоким риском выключения аппарата ИВЛ из-за полного отключения питания.
- Не оставляйте аппарат ИВЛ без присмотра, когда он установлен под наклоном.

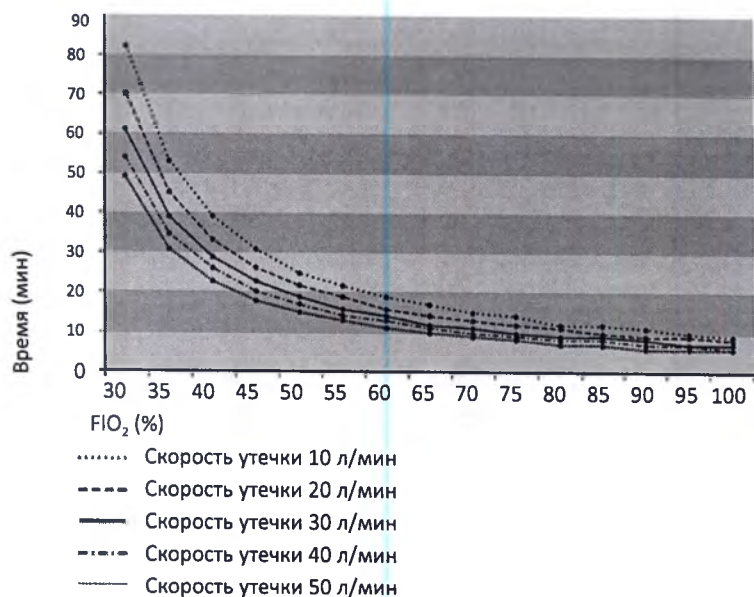
ВНИМАНИЕ!

- Конфигурации кислородного шланга с использованием разъемов SIS создают большее сопротивление потоку. Следовательно, при добавлении дополнительных принадлежностей для O_2 с переходниками SIS, такими как транспортная магистраль O_2 , рекомендуется минимальное давление подачи 3,65 бар (53 фунта на кв. дюйм).
- Для аппарата ИВЛ V680 требуется источник кислорода под давлением, обеспечивающий минимальный поток 175 стандартных литров в минуту. Одинарная система аппарата ИВЛ требует большого потока из-за утечки, поэтому нельзя использовать такие устройства, как клапаны, шланги, регуляторы производства Grab n' Go или комбинированные цилиндры и регуляторы других марок, ограничивающие входящий поток кислорода до уровня ниже 175 стандартных литров в минуту.

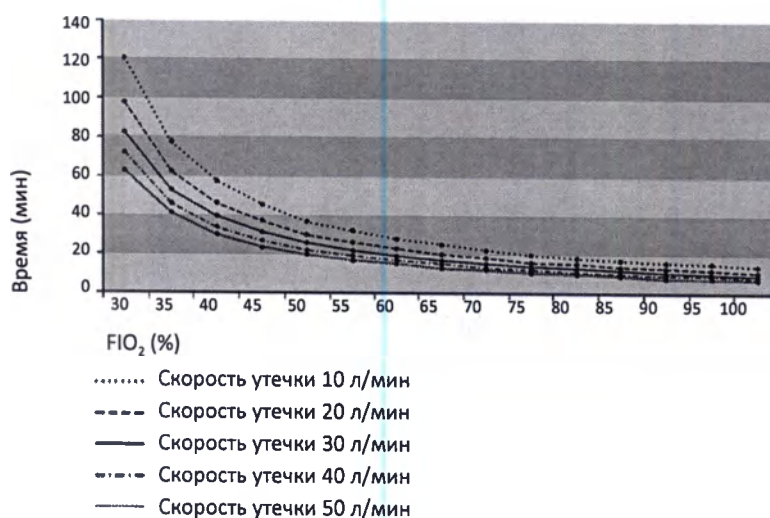
В связи с более высоким потреблением газа в режиме с одинарным контуром для уменьшения расхода кислорода рекомендуем сделать следующее:

- Убедитесь, что все баллоны заполнены (до давления 2000 фунтов/кв. дюйм изб. (13 790 МПа изб.) или более).
- Если аппарат ИВЛ подключен к магистральной кислородной линии, убедитесь, что вентили на редукторах баллонов закрыты.
- Открывайте вентили на редукторах баллонов, только когда все будет готово к транспортировке.
- Открывайте редукторы баллонов только по одному. Если открыть оба баллона, их содержимое будет расходоваться одновременно, и у вас не останется кислорода в запасе.
- Если возможно, снижайте установки расхода O_2 перед транспортировкой.
- Уменьшите до минимума все непреднамеренные утечки. Перед транспортировкой затяните маску и ослабьте ее только после подключения пациента к магистральной кислородной линии.
- Старайтесь не использовать маски со встроенным портом выдоха, если в контуре пациента есть собственный порт выдоха.

- Имейте в виду, что при более высоких скоростях утечек кислород расходуется быстрее (см. рис. 5-11).



а. Одинарный контур, V_T = 500 мл, частота = 40 ЧД/м, ЕРАР = 6 см вод. ст.,
IPAP = 18 см вод. ст.



б. Одинарный контур, V_T = 500 мл, частота = 20 ЧД/м, ЕРАР = 6 см вод. ст.,
IPAP = 18 см вод. ст.

Рисунок 5-11: Длительность расхода кислородного баллона размера «Е» (США)
(13 790 кПа/2000 фунта на кв. дюйм) при разной скорости утечек в режиме
с одинарным контуром

Выключение аппарата ИВЛ

Выключите аппарат ИВЛ следующим образом.

- 1 Нажмите и отпустите кнопку **Вкл./Выключение**. Откроется окно **Shutdown (Выключение)**.
- 2 Выберите кнопку **Выключение вентилятора**. Аппарат ИВЛ выключится.



ПРИМЕЧАНИЕ

- После некорректного выключения аппарата ИВЛ при следующем включении может появиться надпись **Питание восстановлено**.
- Если экран остается пустым, и указанное диалоговое окно не появляется, выключите аппарат ИВЛ, нажав кнопку **Вкл./Выключение** а затем кнопку **Принять** на навигационном кольце.

6 Эксплуатация — один контур

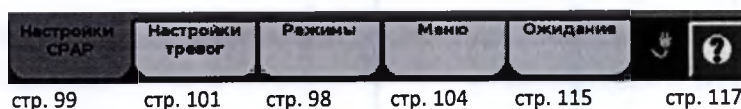
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- Во время первого запуска рекомендуется подготовить и протестировать аппарат ИВЛ в соответствии с инструкциями в Приложении А «Первый запуск», и как описано в главе 5 «Подготовка к вентиляции легких» до применения аппарата ИВЛ у пациента. Если аппарат ИВЛ не пройдет какие-либо проверки, незамедлительно выведите его из эксплуатации. Использовать аппарат ИВЛ допускается только после выполнения необходимого ремонта и прохождения всех проверок.
- При использовании аппарата ИВЛ с одинарным контуром, убедитесь, что положительное давление в дыхательных путях на выдохе (ЕРАР) и значения длительности выдоха достаточны для вывода всего выдыхаемого газа через порт выдоха. При неинвазивной вентиляции промывка контура от выдыхаемых газов осуществляется непрерывной прокачкой воздуха через порт. Возможность полного удаления выдыхаемого газа из контура зависит от заданного значения ЕРАР и отношения I:E. Более высокие дыхательные объемы способствуют увеличению объема CO_2 , повторно поступающего к пациенту.

Для этого нужно уметь использовать сенсорный экран и навигационное кольцо для выбора, изменения, активизации и подтверждения параметров. Более подробные сведения см. в разделе «Навигация по графическому интерфейсу пользователя» на стр. 40.

Изменение настроек аппарата ИВЛ

Перейдите на вкладку настроек аппарата ИВЛ, выбрав ее в нижней строке экрана.



Смена режима

Активный режим вентиляции указывается в левом нижнем углу экрана. Чтобы изменить режим, выполните следующие действия. Более подробные сведения о режимах см. в разделе «Режимы вентиляции» на стр. 50.

- 1 Откройте окно Режимы.
- 2 Выберите нужный режим.



- 3 Измените установки, как необходимо (см. раздел «Изменение индивидуальных настроек аппарата ИВЛ» на стр. 100). Вновь заданные установки показаны желтым цветом.



- 4 Выберите кнопку Активизировать режим, чтобы установить новый режим.



Изменение настроек управляющих параметров

Таблица 6-2 представляет собой список в алфавитном порядке настроек управляющих параметров с их диапазонами. Таблица 11-2 и таблица 11-5 содержат настройки управляющих параметров, применимые к различным режимам. Дополнительные сведения о применении настроек управляющих параметров в различных режимах вентиляции см. в разделе «Режимы вентиляции» на стр. 50.

Изменение групповых настроек

ПРИМЕЧАНИЕ

При изменении групповых настроек параметр Вр нараст не подлежит изменению в процессе выхода на режим.

Эта процедура относится только к настройкам вентиляции, а не к настройкам сигнала.

- 1 Откройте окно **Режимы**.
- 2 Выберите активный режим.



- 3 Измените установки, как необходимо (см. раздел «Изменение индивидуальных настроек аппарата ИВЛ» на стр. 100). Вновь заданные установки показаны желтым цветом.



- 4 Выберите кнопку **Включить изменение групповых настроек**, чтобы применить новые установки.



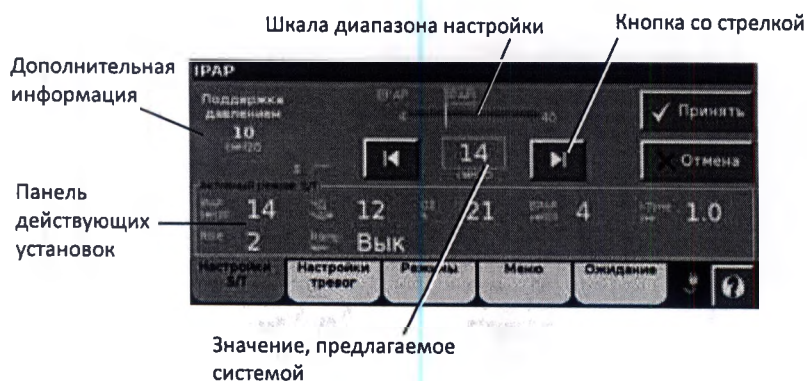
Изменение индивидуальных настроек аппарата ИВЛ

Можно изменить параметры аппарата ИВЛ из окна **Настройки**.

- 1 Откройте окно **Настройки**.
- 2 Выберите нужное значение. Для примера мы покажем, как изменить значение параметра IPAP (положительное давление в дыхательных путях на вдохе).



- 3 Откроется окно настроек. Измените установку. Нажмите кнопку **Принять**, чтобы применить новое значение.



Изменение настроек сигнала

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- Чтобы исключить травмирование пациентов, старайтесь не устанавливать граничные значения пределов тревоги, в этом случае тревожная сигнализация может стать бесполезной.
- С целью уменьшения риска несоответствующей вспомогательной вентиляции легких избегайте выключения сигналов тревоги.

Некоторые настройки сигнала в аппарате ИВЛ могут изменяться оператором. Вы можете изменить их в любое время. Таблица 6-3 на стр. 122 содержит список настроек сигналов тревоги и их диапазоны.

Просмотрите настройки сигнала и измените их следующим образом:

- 1 Откройте окно **Настройки сигнала**.



Окна некоторых настроек сигнала тревоги откроются с окнами настроек **Высокий** и **Низкий**, в то время как в других окнах вы можете выполнить одну настройку.

- 2 Нажмите кнопки **Высокий** и **Низкий** в окне сигнала тревоги и выполните каждую настройку отдельно.



Или выберите нужное значение настройки и измените его.



3 Выберите **Принять**, чтобы применить новое значение.

Когда значение мониторируемого параметра выйдет за пределы сигнала тревоги, аппарат ИВЛ выдаст сигнал тревоги.

Изменение настроек маски/порта

Настройки маски и порта можно просмотреть и изменить в основном на экране настройки аппарата ИВЛ во время загрузки или при открытии экрана **Меню** и нажатия кнопки **Маска/Порт** (неинвазивно) или кнопки **Порт** (инвазивно).

При выборе параметра **PEV** или **Прочие** требуется провести испытание порта выдоха, и если вы находитесь в меню **Маска/Порт**, автоматически отображается окно испытания. На экране Настройки аппарата ИВЛ порты выдоха тестируется как часть укороченного тестирования.

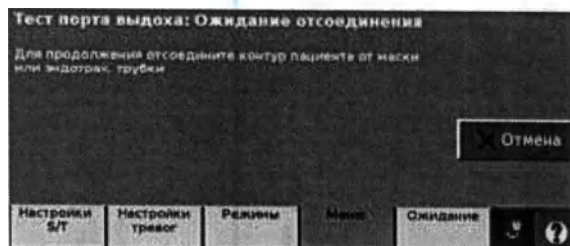
Проведение испытаний порта выдоха

ПРИМЕЧАНИЕ

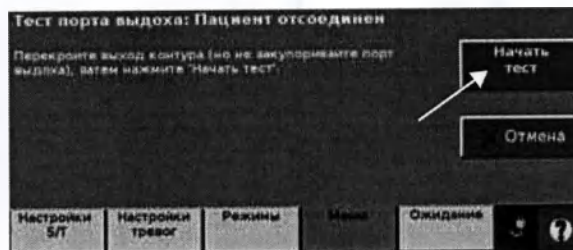
Испытание порты выдоха включено как часть предоперационного укороченного тестирования.

Проведите испытания, как описано ниже.

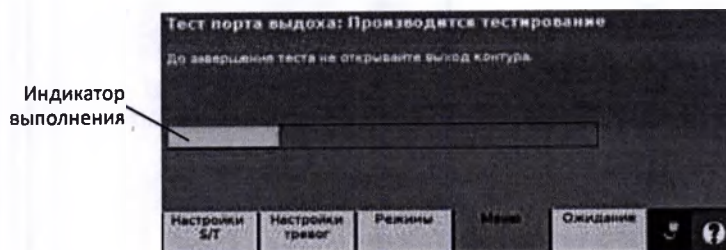
- 1 Отсоедините контур пациента от маски или приспособления для подключения пациента.



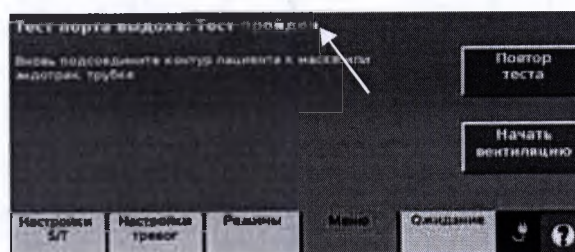
- 2 Перекройте выходной патрубок контура. Выберите кнопку **Начать тест**.



- 3 Дождитесь завершения испытаний.



- 4 Убедитесь, что на экране появилось сообщение **Тест пройден**.



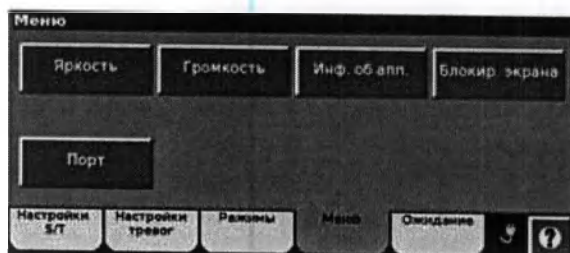
- 5 Снова подсоедините контур пациента к маске или приспособлению для подключения пациента.
- 6 Чтобы начать вентиляцию легких, выберите кнопку **Начать вентиляцию**.

Устранение неполадок

Если появится сообщение **Тест не пройден**, проверьте контур пациента на наличие утечки и установите порт выхода с более низкими утечками. Повтор теста. Если повторное испытание порта выхода также завершился неудачно и выбран параметр PEV, информация об умышленной утечке не будет получена, а в окне сведений о пациенте появится индикатор **Общ. утеч.** вместо **Утеч. пац.**

Другие функции: окно Меню

В окне **Меню** можно изменить пользовательские настройки. Доступные кнопки изменяются в зависимости от режима вентиляции.



Яркость

С помощью кнопки **Яркость** можно изменить яркость экрана, добившись оптимальной видимости в дневное или вечернее время.

Громкость

С помощью кнопки **Громкость** можно изменить громкость сигнала тревоги и подтверждающих звуковых сигналов сенсорного экрана. Во время регулировки вы будете слышать подтверждающие звуковые сигналы.

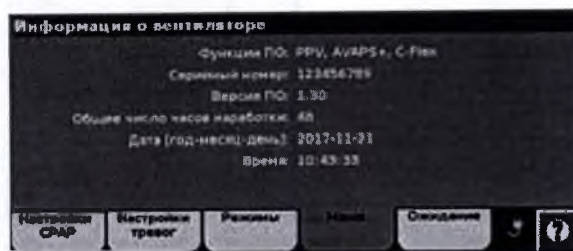
Статус **Нарастание громк. сигн.** отображается в окне **Громкость**. Когда увеличение громкости сигнала разрешено и возникает сигнал тревоги высокого приоритета, если нажатие на сенсорный экран или кнопку не определено в течение 15 секунд, аппарат ИВЛ 680V будет постепенно увеличивать громкость сигнала тревоги до максимальной установленной величины в течение 20-секундного интервала. При определении нажатия на сенсорный экран или кнопку громкость сигнала тревоги возвращается к исходной.

Эта функция может быть включена или выключена из режима Режим диагностики и включена по умолчанию. Для получения дополнительной информации см. «Нарастание громкости сигнала» на стр. 263.



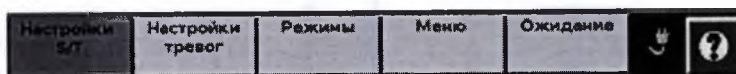
Информация об аппарате ИВЛ

В окне **Информация о вентиляторе** указывается версия программного обеспечения и прочая информация, относящаяся к аппарату ИВЛ.

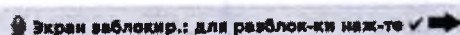


Блокировка экрана

Кнопка **Блокир. экрана** отключает все кнопки и вкладки на сенсорном экране, за исключением элементов управления **Откл. звук, Сброс сигнала, Ручной вдох, 100 % O₂, Сигналы тревоги/сообщения и Справка**. В данном примере отключенные вкладки показаны серыми.



В верхней части экрана появляется следующее сообщение:



Чтобы разблокировать экран, нажмите кнопку **Принять** в центре навигационного кольца.

ПРИМЕЧАНИЕ

В режиме **Блокир. экрана** сенсорный экран остается заблокированным, даже при срабатывании сигнализации тревоги.

Маска/Порт

В данном меню возможно выбрать маску и порт для одноконтурной неинвазивной искусственной вентиляции легких без повторного входа в режим настройки аппарата ИВЛ.

Порт

В данном меню возможно выбрать порт для одноконтурной инвазивной искусственной вентиляции легких без повторного входа в режим настройки аппарата ИВЛ.

Терапевтические манипуляции

ИВЛ вручную

При нажатии кнопки **Ручной вдох** аппарат V680 выполняет ИВЛ вручную во время следующей фазы беспрепятственного выдоха.

ПРИМЕЧАНИЕ

Фаза выдоха считается беспрепятственной, если она длится как минимум 300 мс и измеряемый объем выдоха более или равен $V_T/2$.

Кнопка **Ручной вдох** доступна для нажатия, пока активирован экран блокировки.

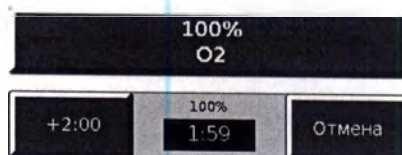
Дыхание аппаратом осуществляется с помощью настроек приведенных в таблице 6-1.

Таблица 6-1: Настройки ИВЛ вручную

Активный режим	Настройки
CPAP	Apnea PC, CPAP, Apnea I-Time, Apnea Rise
S/T	IPAP, EPAP, I-Time, Rise
PCV	IPAP, EPAP, I-Time, Rise
AVAPS+	VT, EPAP, I-Time, Rise
PPV	IPAP, EPAP, I-Time, Rise

100 % O₂

Кнопка **100 % O₂** доступна при всех режимах вентиляции. При нажатии кнопка **100 % O₂** временно заменяется кнопкой **2:00**: таймер обратного отсчета и кнопкой **Отмена**.



Доставляется 100 %-ный O₂ в течение 2 минут, каждый раз, когда нажата кнопка. При нажатии кнопки **2:00** аппарат V680 добавит еще 2-минутный промежуток к оставшемуся времени первого 2-минутного счетчика. Кнопка **2:00** будет недоступна после нажатия до тех пор, пока не останется менее чем 2 минуты, после этого она станет снова доступна. Нажмите кнопку **Отмена**, чтобы закончить подачу 100 % O₂.

Кнопка **100 % O₂** доступна, пока активирован экран блокировки. Каждый раз когда применяется функция подачи 100 %-ного O₂ аппарат ИВЛ осуществляет однократную калибровку сенсора O₂ при 100 %.

Использование функции Auto-Trak+

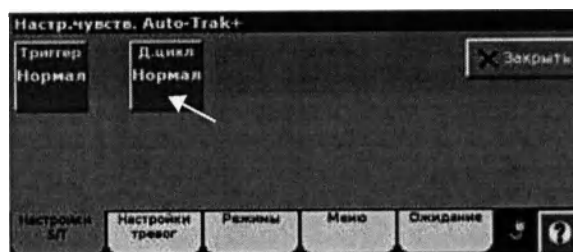
Для большинства пациентов подходит вариант настройки **Нормал** функции Auto-Trak. Для маленьких детей может подойти более высокий уровень чувствительности триггера, а для некоторых взрослых – более или менее высокие значения настройки циклов. При выборе типа пациента **Ребенок** по умолчанию выбирается более чувствительная настройка Чувствительность триггера, но она может понадобиться при необходимости дополнительной коррекции.

Изменение параметров функции Auto-Trak+:

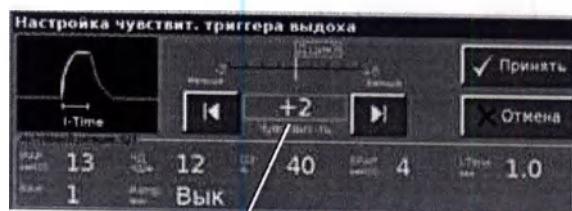
- 1 Выберите функцию **Auto-Trak+** в окне **Настройки**.



- 2 Выберите кнопку параметра для его настройки. В качестве примера на приведенном ниже рисунке выбран параметр **Д.цикл**.



- 3 Откроется окно настроек. Выберите нужное значения параметра, используя в качестве ориентира график «давление — время», на котором отображается влияние на I-Time. Выберите **Принять**, чтобы применить новое значение.



Значение, предлагаемое системой

- 4 Выберите **Заккрыть** для возврата к экрану **Настройки**. Примечание. При установке в одной или нескольких настройках Auto-Trak+ значения, отличного от значения **Нормал**, в верхнем правом углу экрана **Настройки** отображается логотип Auto-Trak+.



Использование функции «Время нарастания потока»

Функция **Вр нараст** помогает пациентам адаптироваться к вентиляции, плавно увеличивая давление на вдохе и выдохе (IPAP и EPAP/CPAP) от субтерапевтического до заданного оператором уровня за установленное время. В таблице 6-2 на стр. 118 описывается принцип работы этой функции.

Чтобы воспользоваться функцией «Время нарастания», выполните следующие действия.

- 1 Выберите кнопку **Вр нараст** в окне **Настройки**.



- 2 Аппарат начнет процедуру нарастания. По мере ее выполнения индикатор кнопки **Вр нараст** закрашивается.



- 3 Чтобы изменить время нарастания или завершить процедуру, снова нажмите кнопку **Вр нараст**. Откроется окно **Ramp** запущен.



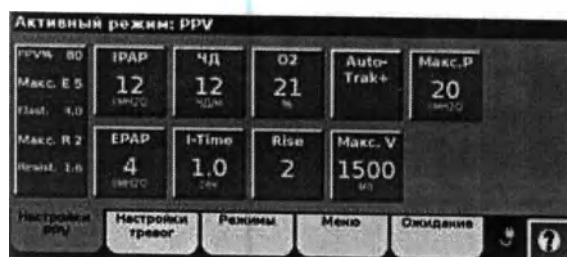
Строка состояния процесса нарастания

- 4 Чтобы завершить процедуру нарастания и сразу применить заданные значения параметров IPAP и EPAP/CPAP, выберите кнопку **Ramp окончен**.
- 5 Чтобы завершить одну процедуру нарастания и начать новую, выберите кнопку **Запуск нового Ramp**. Снова откроется окно **Вр нараст**, в котором можно задать новые установки процедуры нарастания.

Использование режима PPV

Чтобы задать настройки аппарата ИВЛ в режиме PPV (вентиляция с пропорциональной поддержкой давлением), выполните приведенные ниже действия, которые также представлены на рис. 6-3. Принцип работы см. в разделе «Режим PPV (опция)» на стр. 66.

- 1 Откройте окно **Настройки PPV**.
- 2 Задайте надлежащие значения параметров **EPAP**, **O₂**, пределов сигналов тревоги и настроек резервного режима. Более подробное описание этих параметров см. в разделе «Принципы работы» на стр. 43.



- 3 Задайте пределы **Макс. V** и **Макс. P**.
- 4 Задайте надлежащие значения пределов сигналов тревоги. Предел сигнала о HIP (высокое давление вдоха) должен превышать **Макс. P**.

О сигналах и пределах сигналов тревоги Макс. V и Макс. P

Параметры **Макс. V** (Предел максимума объема PPV) и **Макс. P** (Предел макс. давления PPV) предотвращают подачу чрезмерного давления или объема.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Правильно устанавливайте пределы режима PPV, чтобы не допустить подачу избыточного давления или объема. Подача чрезмерного давления или объема может произойти в случае резкого увеличения утечки через маску, неверно заданных установок или закупорки/пережатия проксимальной линии измерения давления. И наоборот, если установить предельные значения слишком низкими, пациент может получить недостаточно кислорода.

В случае достижения объема **Макс. V** (предел максимума объема PPV) вентиляция прерывается и выводится сообщение. В случае достижения этого предельного значения в трех последовательных дыхательных циклах выдается звуковой сигнал тревоги. Кривая режима PPV с выходом на уровень **Макс. V** показана на рис. 6-1.

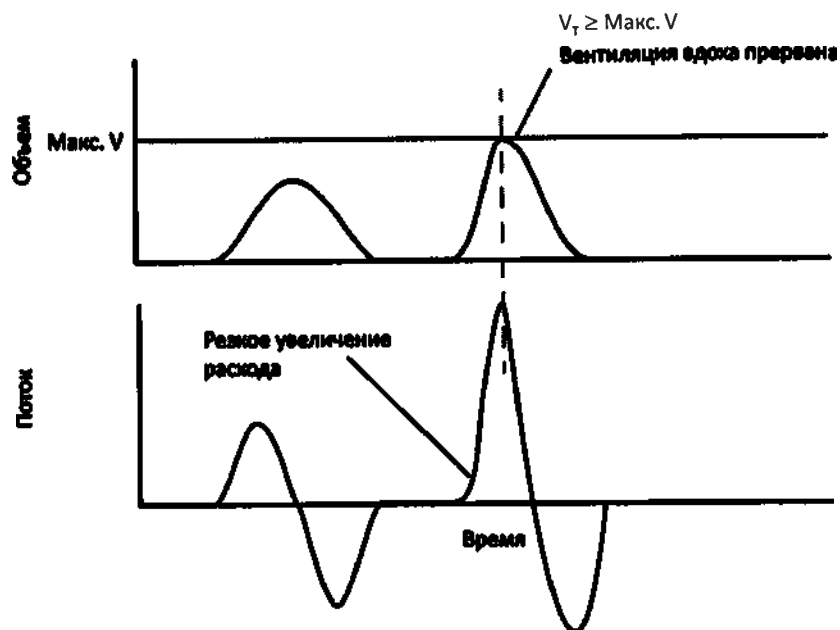


Рисунок 6-1: Кривая режима PPV — предельное значение Макс. V

В случае достижения уровня Макс. P (Предел макс. давления PPV) давление ограничивается и выводится сообщение, но вентиляция не прерывается. В случае достижения этого предельного значения в трех последовательных дыхательных циклах выдается звуковой сигнал тревоги. Кривая режима PPV с Макс. P показана на рис. 6-2.

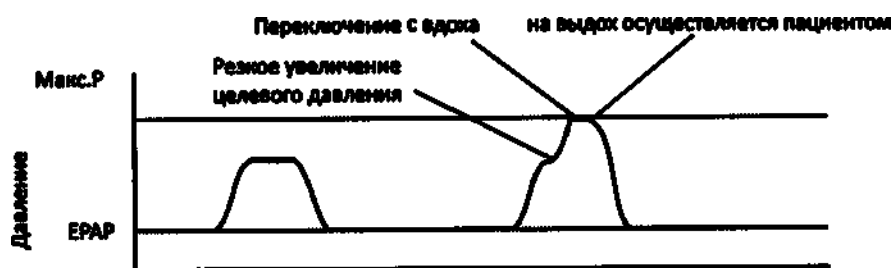


Рисунок 6-2: Кривая режима PPV — предельное значение Макс. P

Частое срабатывание одного или обоих сигналов тревоги обычно свидетельствует об улучшении состояния пациента. Но тому может быть и другое объяснение: пациент стал дышать активнее, возможно, из-за волнения или изменения уровня седации. Кроме того, это может указывать на усиление утечек.

Измеренные значения параметра V_T (расчетный объем выдоха) могут оставаться ниже заданного уровня Макс. V даже когда вдыхаемый объем превышает Макс. V. Это может обуславливаться изменением утечек и соответствующим занижением выдыхаемого объема по отношению к вдыхаемому объему.

Применение режима PPV

ПРИМЕЧАНИЕ

Приведенные ниже инструкции основаны на рекомендациях врачей. Они не заменяют собой медицинское заключение врача и не могут сами по себе использоваться для принятия клинических решений.

Определение настроек Макс. R и Макс. E

Аппарат V680 измеряет и отображает динамическую эластичность легких и сопротивление вдоху и выдоху. Такие измерения от вдоха ко вдоху являются очень полезными при начальной настройке режима PPV. Рекомендуется проводить первую ИВЛ у пациента в режиме S/T с помощью резервной частоты дыхания, которая немного выше нормальной частоты дыхания пациента. При этом будет происходить больше вдохов, инициируемых аппаратом по времени, что необходимо для расчета и отображения параметра **Дин Ri** (динамическое сопротивление вдоху) и лучшей настройки режима PPV.

Динамические измерения дыхательной механики усредняются по 10 дыхательным циклам, поэтому рекомендуется провести по меньшей мере 10 дыхательных циклов перед применением измерений для настройки PPV.

Рекомендуемая процедура коррекции.

Чтобы отрегулировать настройки, создав пациенту оптимальные комфортные условия и не превысив требуемый уровень поддержки, выполните следующие действия: См. также схему на рис. 6-3.

ПРИМЕЧАНИЕ

Может также потребоваться изменить значение **PPV%** в зависимости от реакции пациента наряду с другими настройками PPV, описанными ниже. Утечки через маску, особенно их резкое увеличение, интерпретируются аппаратом ИВЛ как усилия пациента, которые соответствующим образом поддерживаются. В этом случае может потребоваться снизить значение **PPV%**. Однако лучшее решение — это минимизация утечек.

- 1 Задайте надлежащие значения параметров **EPAP**, **O₂**, пределов сигналов тревоги и настроек резервного режима. Предел сигнала о **HIP** должен превышать **Макс. Р**.

Рекомендуемые начальные установки:

EPAP	4 см вод. ст.*
O ₂	Действующие или заданные значения
Макс.Р	25 см вод. ст.
Макс. V	от 1000 до 1500 мл
PPV%	от 80 до 90 %
Макс. Е	Соответствие параметру Дин Е отображается в режиме S/T
Макс. R	Соответствие параметру Дин Ri отображается в режиме S/T
Все другие резервные настройки и сигналы тревоги	В соответствии со стандартным протоколом

* Для пациентов с хроническими обструктивными заболеваниями легких рекомендуется увеличить EPAP, чтобы избежать состояния автоПДКВ, которое можно определить по пропускам срабатывания триггера.

- 2 Изменение **Макс. Е** после начальной установки с помощью **Дин Е**:
- Оцените состояние пациента. Проверьте выполнение следующих условий:
 - Пациент говорит, что получает слишком много воздуха, жалуется на давление или объем.
 - Пациент использует вспомогательную мускулатуру, пытаясь активно препятствовать вентиляции.
 - Достигнуто предельное значение **Макс. V** или **Макс. Р**.
 - Неожиданно увеличились утечки через маску.
 - Если какое-либо из перечисленных условий выполняется, уменьшите значение **Макс. Е** на 2 см вод. ст./л и оцените реакцию пациента. Повторите операцию до достижения комфортного состояния пациента.
- 3 Повторите описанный выше процесс, изменяя уровень **Макс. R** на 1 см вод. ст./л/с до достижения комфортного состояния пациента.
- 4 Повторите процедуру коррекции параметра **Макс. Е** и **Макс. R** до получения нужного результата.
- 5 Уменьшите параметр **PPV%**, насколько это допустимо.

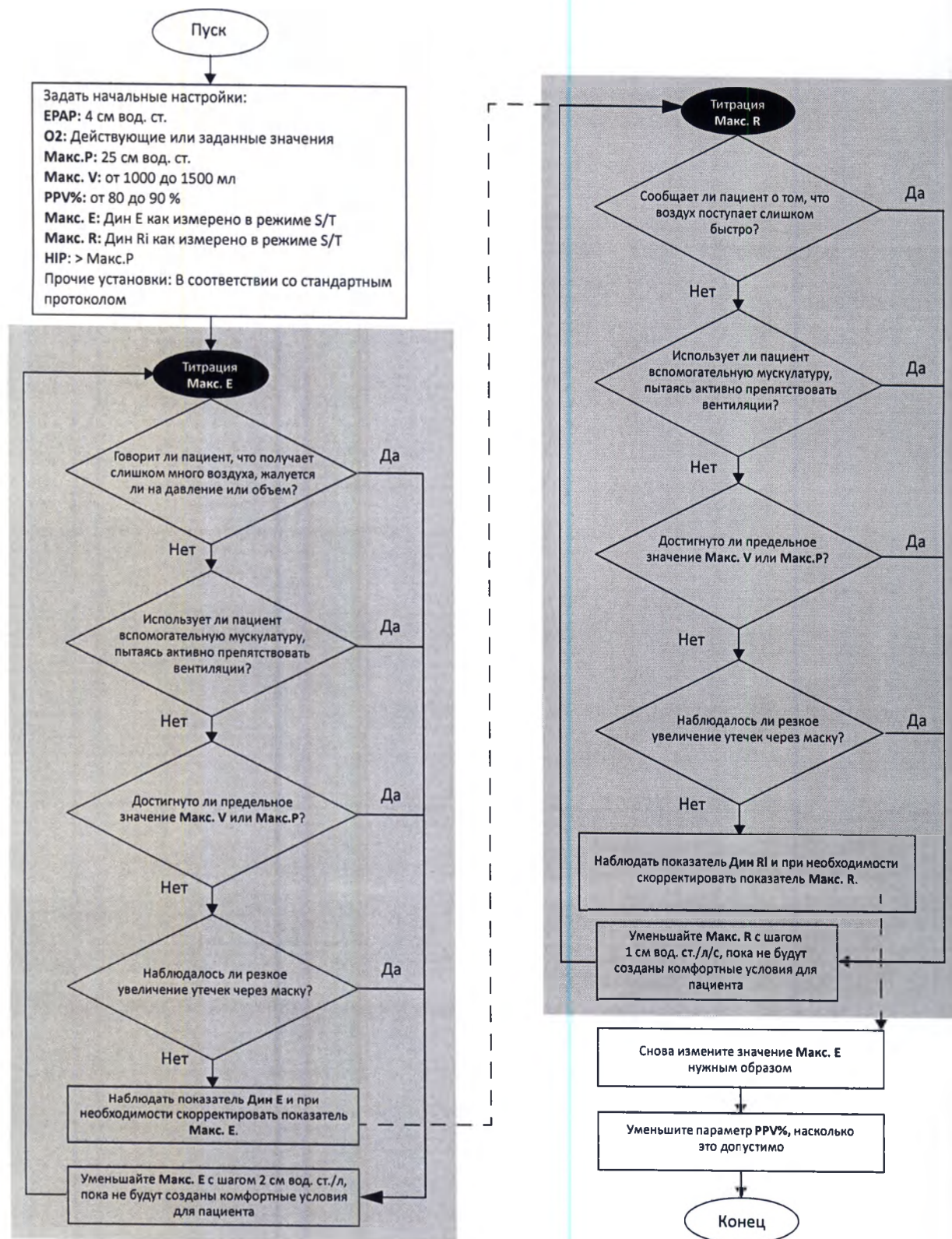


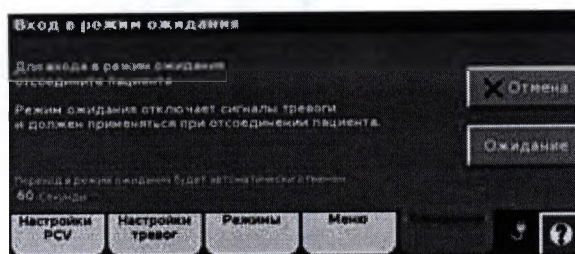
Рисунок 6-3: Первоначальные настройки для режима PPV

Использование режима Standby ожидания

Режим ожидания позволяет безопасно приостанавливать вентиляцию для временного отключения пациента от аппарата ИВЛ или для настройки аппарата ИВЛ перед подключением пациента. Сигналы тревоги недоступны и подача кислорода выключена во время режима ожидания.

В режиме ожидания можно также изменить настройки аппарата ИВЛ и большинство функций меню. Эти изменения настроек вступают в силу с момента выхода из режима ожидания. Войдите в режим ожидания, как описано ниже.

- 1 Выберите вкладку **Ожидание**. Откроется окно **Вход в режим ожидания**.



ПРИМЕЧАНИЕ

- Аппарат ИВЛ не перейдет в режим ожидания, пока к нему подключен пациент. Если пациент не отсоединен, аппарат ИВЛ продолжит вентиляцию до отсоединения пациента. Если пациент останется подключенным, через 60 секунд аппарат выйдет из режима ожидания.
 - Также можно вручную включить режим ожидания в случаях, когда пациент отсоединен, но аппарат ИВЛ недоступен для определения прекращения связи из-за высокорезистивной цепи/интерфейса.
 - В режиме ожидания сигналы тревоги отключаются, поэтому переход в указанный режим следует выполнять после отключения пациента от аппарата.
- 2 Отсоедините теперь пациента от аппарата ИВЛ и нажмите кнопку **Ожидание**.

- 3 Аппарат ИВЛ перейдет в режим ожидания, откроется окно **Ожидание**.



- 4 Чтобы возобновить вентиляцию, подсоедините пациента. Как только аппарат ИВЛ распознает дыхательные усилия пациента, он автоматически возобновит вентиляцию в предыдущем режиме.

ПРИМЕЧАНИЕ

Можно также возобновить вентиляцию вручную с помощью кнопки **Режим запуска**.

Функция справки

Выберите кнопку Справка, чтобы получить дополнительную информацию.



На экране появятся справочные сообщения:

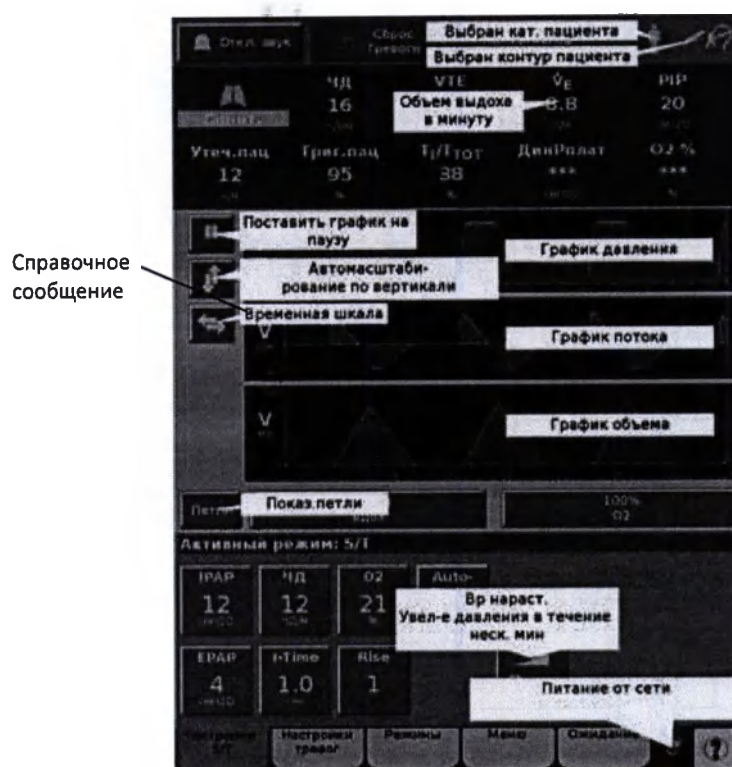


Таблица режимов и настроек управляющих параметров

Таблица 6-2: Режимы одного контура и настройки управляющих параметров с диапазонами

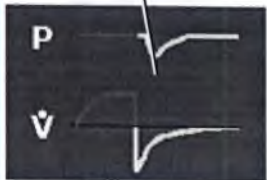
Значение	Описание	Диапазон
Режимы		
Режимы	Режим вентиляции	CPAP, S/T, PCV Опция: AVAPS+, PPV
Настройки управляющих параметров		
Auto-Trak+ (Настройки чувствительности Auto-Trak+)	Доступ к настройкам Auto-Trak+ для функций триггера и д. цикла. См. соответствующие настройки управляющих параметров в этой таблице диапазонов.	Н/П
Режим апноэ	Доступ к настройкам режима апноэ. Вентиляция при апноэ обеспечивает вентиляцию после прохождения корректируемого времени апноэ без триггера дыхания. Установка настройки управляющих параметров для параметров Контроль давления, ЧД, I-Time, и Rise используется во время вентиляции при апноэ. См. соответствующие настройки управляющих параметров в этой таблице диапазонов.	и/или
C-Flex (дополнительно)	Эти настройки усиливают традиционный режим CPAP, снижая давление в начале выдоха (в этот момент пациент может испытывать неудобства в данном режиме) и повышая его до заданного уровня ближе к концу выдоха. Величина снижения давления определяется настройками режима C-Flex и расходом выдоха. Чем больше заданное число (1, 2 или 3) и выше расход выдоха, тем сильнее снижается давление (только на период активной части выдоха). Применяется только в режиме CPAP.	Вык, 1–3
Снижение давления 		
CPAP	Continuous positive airway pressure (Постоянное положительное давление в дыхательных путях). Среднее давление непрерывно поддерживается. Применяется только в режиме CPAP.	4–25 см вод. ст.
Д.цикл (Настройка чувствит. триггера выдоха)	Настройка чувствительности дыхательного цикла. В функции Auto-Trak+ используется несколько алгоритмов для определения момента времени, когда аппарат должен переключиться в фазу выдоха. Данный параметр служит для одновременной настройки всех указанных алгоритмов. При наименьшем значении параметра (–2) вдох заканчивается позже, а длительность вдоха является максимальной. При наибольшем значении (+6) вдох заканчивается раньше, а длительность вдоха является минимальной. Настройка Нормал устанавливается по умолчанию.	–2, –1, Нормал, от +1 до +6

Таблица 6-2: Режимы одного контура и настройки управляющих параметров с диапазонами (продолжение)

Значение	Описание	Диапазон
EPAP	Expiratory positive airway pressure (Положительное давление в дыхательных путях на выдохе). Аппарат создает и поддерживает в дыхательных путях давление выше атмосферного в течение всей фазы выдыхания во время механической вентиляции с положительным давлением.	4–25 см вод. ст.
	 EPAP IPAP Должно быть меньше или равно IPAP	
IPAP	Положительное давление в дыхательных путях на вдохе. Аппарат создает и поддерживает в дыхательных путях давление выше атмосферного в течение всей фазы вдоха во время механической вентиляции с положительным давлением.	4–40 см вод. ст.
	 EPAP IPAP Должно быть больше или равно EPAP	
I-time (длительность вдоха)	Время до подачи нужной газовой смеси. Вентиляция с обратным отношением вдоха к выдоху не допускается.	От 0,30 до 3,00 с
	 Итоговое отношение I:E Показывает, где отношение I:E становится обратным	
Макс. ΔP (Макс. ΔP/мин)	Изменение давления за минуту. Ограничивает скорость, при которой давление может увеличиваться или уменьшаться для поддержания целевого дыхательного объема. Применяется только в режиме AVAPS+.	1,0–5,0 см вод. ст./мин
Макс. E	Значение максимальной эластичности (сод. объему) используется в режиме PPV для преодоления эластичности легких пациента. См. также параметр PPV%. Применяется только в режиме PPV.	0–100 см вод. ст./л
Макс. P (Макс. IPAP давление AVAPS+)	Максимальное давление, которое может быть создано. ПРИМЕЧАНИЕ При регулировке минимального и максимального давлений AVAPS+ имейте в виду, что уровень положительного давления в дыхательных путях на вдохе (IPAP) скорректирован так, чтобы поддерживать целевое значение. Если расчетное целевое давление выходит за минимальную или максимальную границу диапазона давлений, целевой объем достигнут не будет. Применяется только в режиме AVAPS+.	6–40 см вод. ст.

Таблица 6-2: Режимы одного контура и настройки управляющих параметров с диапазонами (продолжение)

Значение	Описание	Диапазон
Макс.Р (Достигнут предел Давления PPV)	Максимальное давление, которое может быть создано. После достижения этого предельного значения аппарат ИВЛ ограничивает давление и выдает сообщение тревоги по параметру Макс. Р в режиме PPV. Если такая ситуация сохранится в течение трех последовательных дыхательных циклов в режиме PPV, также сработает звуковая сигнализация. Применяется только в режиме PPV. ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ - Обязательно выполните настройку сигнала о высоком давлении на вдохе (HIP), что позволит уменьшить риск от воздействия избыточного давления или досрочного прекращения вдоха. - Чтобы исключить травмирование пациентов, старайтесь не устанавливать граничные значения пределов тревоги, в этом случае тревожная сигнализация может стать бесполезной.	5–40 см вод. ст.
Макс. R	Величина максимального сопротивления (сод. потоку) используется в режиме PPV для преодоления сопротивления дыхательных путей. См. также параметр PPV%. Применяется только в режиме PPV.	0–50 см вод. ст./л/с
Макс. V (предел максимума объема PPV)	Максимальный объем, который может быть направлен пациенту. После достижения этого предельного значения аппарат ИВЛ прекращает вентиляцию и выдает сообщение тревоги по параметру Макс. V в режиме PPV. Если такая ситуация сохранится в течение трех последовательных дыхательных циклов в режиме PPV, также сработает звуковая сигнализация. Применяется только в режиме PPV. ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ - Обязательно выполните настройку сигнала о высоком давлении на вдохе (HIP), что позволит уменьшить риск от воздействия избыточного давления или досрочного прекращения вдоха. - Чтобы исключить травмирование пациентов, старайтесь не устанавливать граничные значения пределов тревоги, в этом случае тревожная сигнализация может стать бесполезной.	от 200 до 3500 мл
Мин.Р (минимальное IPAP давление AVAPS)	Минимальное давление, которое может быть создано. В параметре AVAPS+ используется эта настройка в качестве начальной точки (первого цикла дыхания). Последующие изменения выполняются для подачи целевого дыхательного объема. ПРИМЕЧАНИЕ При регулировке минимального и максимального давлений AVAPS+ имейте в виду, что уровень положительного давления в дыхательных путях на вдохе (IPAP) скорректирован так, чтобы поддерживать целевое значение. Если расчетное целевое давление выходит за минимальную или максимальную границу диапазона давлений, целевой объем достигнут не будет. Применяется только в режиме AVAPS+.	5–30 см вод. ст.
O2 (Кислород)	Необходимая концентрация кислорода в подаваемой смеси.	от 21 до 100 %

Таблица 6-2: Режимы одного контура и настройки управляющих параметров с диапазонами (продолжение)

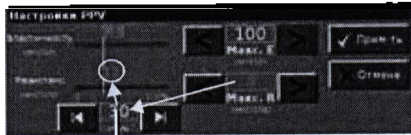
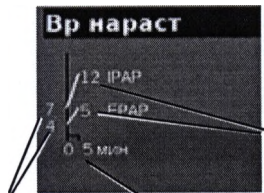
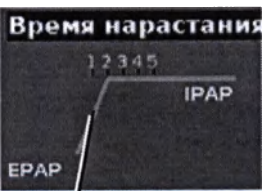
Значение	Описание	Диапазон
PPV%	Уровень (в процентах) поддержки или коэффициента PPV. Этот коэффициент применяется к настройкам Макс. Е и Макс. R с последующим получением значений применимых параметров Эластичность и Резистанс. Применяется только в режиме PPV.	от 0 до 100 %
	 Параметры Макс. Е и Макс. R умножаются на величину PPV% для получения значений применимых параметров Эластичность и Резистанс. Так, при значении Макс. R равном 4 см вод. ст./л/с, и PPV%, равном 30 %, величина параметра Резистанс составляет 1,2 см вод. ст./л/с.	
Вр нараст	Временной интервал, в течение которого аппарат ИВЛ постепенно нагнетает давление пациенту. $\text{Initial CPAP/EPAP} = \frac{\text{CPAP/EPAP} + 4 \text{ cmH}_2\text{O}}{2}$ $\text{Initial IPAP} = \text{Initial EPAP} + \frac{(\text{IPAP} - \text{EPAP})}{2}$	Вык, 5–45 мин
	 Начальное значение давления нарастания Продолжительность нарастания Конечные давление нарастания	
ЧД (Частота дыхания)	Частота дыхания или число актов дыхания в минуту. Вентиляция с обратным отношением вдоха к выдоху в одноконтурных режимах не допускается	1–80 ВД./М.
	 Итоговое отношение I:E Показывает, где становится обратным отношение I:E	
Rise (Время подъема давления)	Скорость увеличения давления вдоха до заданного (целевого) значения. Если времени подъема давления недостаточно для достижения целевого давления IPAP, измените параметр ВрПД или ДлитВд.	От 1 до 5 (1 — наивысшая скорость)
	 Рекомендуемая скорость увеличения для параметров EPAP и IPAP	

Таблица 6-2: Режимы одного контура и настройки управляющих параметров с диапазонами (продолжение)

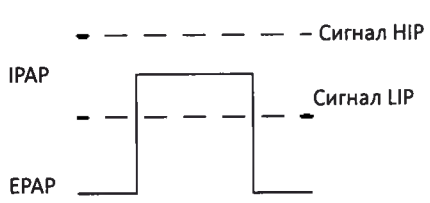
Значение	Описание	Диапазон
Триггер (Настройка чувствит. триггера)	Чувствит. триггера. В функции Auto-Trak+ используется несколько алгоритмов для определения момента начала вдоха. Чем больше значение этого параметра, тем выше чувствительность триггера (то есть для инициации вдоха пациенту потребуется меньшее усилие). Настройка Нормал устанавливается по умолчанию, если тип пациента — Взросл, и +3 , если выбран тип пациента Ребенок.	Нормал, от +1 до +7
V_T (Целевой дыхательный объем в режиме AVAPS+)	Необходимый дыхательный объем, который должен подаваться пациенту во время вдоха. Аппарат ИВЛ обеспечивает это необходимое значение, регулируя давление вдоха при каждом акте дыхания. Применяется только в режиме AVAPS+.	от 50 до 2000 мл

Таблицы настроек сигналов тревоги

Таблица 6-3: Настройки сигнала тревоги при одном контуре

Значение	Описание	Диапазон
Время апноэ	Время апноэ	От 10 до 60 с, Вык
Выс. утеч. (Сигнал тревоги Высокая утечка)	Скорость высокой утечки	От 0 до 99 л/мин, Вык
ВысЧД (Сигнал тревоги Высокая ЧД)	Высокая общая частота дыхания.	5–90 ВД./М.
НизЧД (Сигнал тревоги Низкая ЧД)	Низкая общая частота дыхания. ПРИМЕЧАНИЕ: В режимах, отличных от режима СРАР, сигнал о низкой частоте практически не используется, если установленное для него значение ниже частоты дыхания.	1–89 ВД./М.
Выс. $\dot{V}_E$ (Сигнал тревоги Высокий минутный объем вентиляции)	Высокий объем выдоха в минуту.	Вык, от 0,2 до 99,0 л/мин
Низ. $\dot{V}_E$ (Сигнал тревоги Низкий минутный объем вентиляции)	Низкий объем выдоха в минуту.	Вык, от 0,1 до 98,9 л/мин
Выс. V_T (Сигнал тревоги Высокий дыхательный объем)	Большой дыхательный объем на выдохе.	от 50 до 3500 мл
Низ. V_T (Сигнал тревоги Низкий дыхательный объем)	Малый дыхательный объем на выдохе.	Вык, от 5 до 1500 мл
НІР (Сигнал тревоги Высокое давление на вдохе (НІР))	Высокое давление в воздушных путях пациента.	5–70 см вод. ст.

Таблица 6-3: Настройки сигнала тревоги при одном контуре (продолжение)

Значение	Описание	Диапазон
LIP (Сигнал тревоги Низкое давление в дыхательных путях (LIP))	Низкое давление в воздушных путях пациента.	Вык, 1–60 см вод. ст.
ПРИМЕЧАНИЕ В режимах S/T и PCV сигнал LIP должен быть установлен на 3–5 см вод. ст. ниже уровня IPAP. Если установить таким образом, сигнал работает в сочетании с Задержка сигнала LIP для определения наличия неисправности для запуска между двумя уровнями давления. Он также предупредит врача о снижении давления в результате чрезмерной утечки. См. рис. ниже. 		
LIP T (Время задержки тревоги низкого давл. вдоха)	Временной интервал от регистрации низкого давления вдоха до срабатывания сигнала тревоги.	От 5 до 60 с
O ₂ (Сигнал тревоги Кислород)	Оповещение о кислороде. Включение или выключение оповещения об измеренном кислороде	Вкл, Вык

7 Эксплуатация — двойной контур

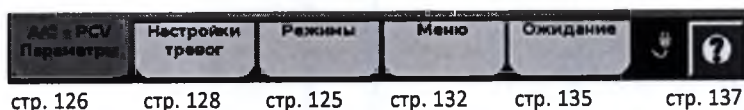
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Во время первого запуска рекомендуется подготовить и протестировать аппарат ИВЛ в соответствии с инструкциями в приложении А, «Первый запуск», и как описано в разделе 5, «Подготовка к вентиляции легких» до применения аппарата ИВЛ у пациента. Если аппарат ИВЛ не пройдет какие-либо проверки, незамедлительно выведите его из эксплуатации. Использовать аппарат ИВЛ допускается только после выполнения необходимого ремонта и прохождения всех проверок.

Для этого нужно уметь использовать сенсорный экран и навигационное кольцо для выбора, изменения, активизации и подтверждения параметров. Более подробные сведения см. в разделе «Навигация по графическому интерфейсу пользователя» на стр. 40.

Изменение настроек аппарата ИВЛ

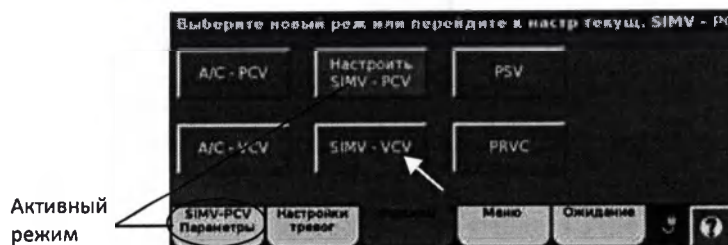
Перейдите на вкладку настроек аппарата ИВЛ, выбрав ее в нижней строке экрана.



Смена режима

Активный режим вентиляции указывается в левом нижнем углу экрана. Чтобы изменить режим, выполните следующие действия. Более подробные сведения о режимах см. в разделе «Режимы вентиляции» на стр. 50.

- 1 Откройте окно **Режимы**.
- 2 Выберите нужный режим.



- 3 Измените установки, как необходимо (см. раздел «Изменение индивидуальных настроек аппарата ИВЛ» на стр. 128). Вновь заданные установки показаны желтым цветом.



- 4 Выберите кнопку **Активизировать режим**, чтобы установить новый режим.



Изменение настроек управляющих параметров

Таблица 7-2 представляет собой список в алфавитном порядке настроек управляющих параметров с их диапазонами. Таблица 11-3 и таблица 11-5 содержат настройки управляющих параметров, применимые к различным режимам. Дополнительные сведения о применении настроек управляющих параметров в различных режимах вентиляции см. в разделе «Режимы вентиляции» на стр. 50.

Изменение групповых настроек

ПРИМЕЧАНИЕ

При изменении групповых настроек параметр «Время нарастания потока» не подлежит изменению в процессе выхода на режим.

Эта процедура относится только к настройкам вентиляции, а не к настройкам сигнала.

- 1 Откройте окно **Режимы**.
- 2 Выберите активный режим.



- 3 Измените установки, как необходимо (см. раздел «Изменение индивидуальных настроек аппарата ИВЛ» на стр. 128). Вновь заданные установки показаны желтым цветом.



- 4 Выберите кнопку **Включить изменение групповых настроек**, чтобы применить новые установки.



Изменение индивидуальных настроек аппарата ИВЛ

Можно изменить параметры аппарата ИВЛ из окна **Настройки**.

- 1 Откройте окно **Настройки**.
- 2 Выберите нужное значение. Для примера мы покажем, как изменить значение параметра PC (контроль давления).



- 3 Откроется окно **Настройки**. Измените установку. Нажмите кнопку **Принять**, чтобы применить новое значение.



Изменение настроек сигнала

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- Чтобы исключить травмирование пациентов, старайтесь не устанавливать граничные значения пределов тревоги, в этом случае тревожная сигнализация может стать бесполезной.
- С целью уменьшения риска несоответствующей вспомогательной вентиляции легких избегайте выключения сигналов тревоги.

Некоторые настройки сигнала в аппарате ИВЛ могут изменяться оператором. Вы можете изменить их в любое время. Таблица 7-3 на стр. 140 содержит список настроек сигналов тревоги и их диапазоны.

Просмотрите настройки сигнала и измените их следующим образом:

- 1 Откройте окно **Настройки сигнала**.



Окна некоторых настроек сигнала тревоги откроются с окнами настроек **Высокий** и **Низкий**, в то время как в других окнах вы можете выполнить одну настройку.

- 2 Нажмите кнопки **Высокий** и **Низкий** в окне сигнала тревоги и выполните каждую настройку отдельно.



Или выберите нужное значение настройки и измените его.

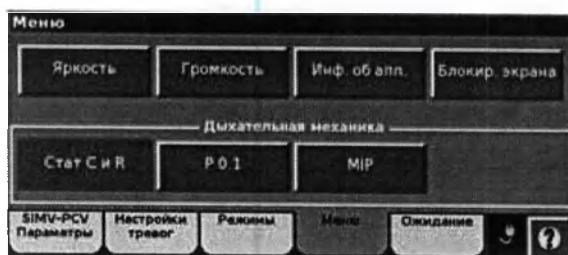


- 3 Выберите **Принять**, чтобы применить новое значение.

Когда значение монитруемого параметра выйдет за пределы сигнала тревоги, аппарат ИВЛ выдаст сигнал тревоги.

Другие функции: окно Меню

В окне **Меню** можно изменить пользовательские настройки. Доступные кнопки изменяются в зависимости от режима вентиляции.



Яркость

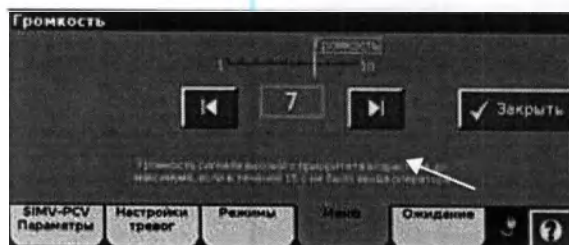
С помощью кнопки **Яркость** можно изменить яркость экрана, добившись оптимальной видимости в дневное или вечернее время.

Громкость

С помощью кнопки **Громкость** можно изменить громкость сигнала тревоги и подтверждающих звуковых сигналов сенсорного экрана. Во время регулировки вы будете слышать подтверждающие звуковые сигналы.

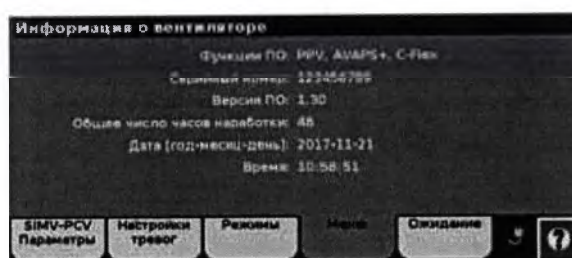
Статус **Нарастание громк. сигн.** также отображается в окне **Громкость**. Когда увеличение громкости сигнала разрешено и возникает сигнал тревоги высокого приоритета, если нажатие на сенсорный экран или кнопку не определено в течение 15 секунд, аппарат ИВЛ V680 будет постепенно увеличивать громкость сигнала тревоги до максимальной установленной величины в течение 20-секундного интервала. При определении нажатия на сенсорный экран или кнопку громкость сигнала тревоги возвращается к исходной.

Эта функция может быть включена или выключена из режима Диагностика и включена по умолчанию. Для получения дополнительной информации см. «Нарастание громкости сигнала» на стр. 263.



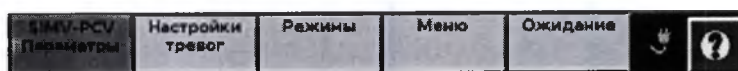
Информация об аппарате ИВЛ (Информация о вентиляторе)

В окне **Информация о вентиляторе** указывается версия программного обеспечения и прочая информация, относящаяся к аппарату ИВЛ.



Блокировка экрана

Кнопка **Блокир. экрана** отключает все кнопки и вкладки на сенсорном экране, за исключением элементов управления **Откл. звук**, **Сброс сигнала**, **Ручной вдох**, **100 % O₂**, **Сигналы тревоги/сообщения** и **Справка**. В данном примере отключенные вкладки показаны серыми.



В верхней части экрана появляется следующее сообщение:



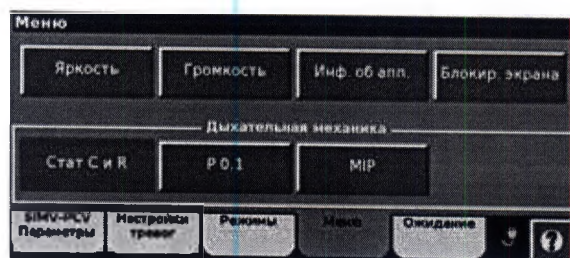
Чтобы разблокировать экран, нажмите кнопку **Принять** в центре навигационного кольца.

ПРИМЕЧАНИЕ

В режиме **Блокир. экрана** сенсорный экран остается заблокированным, даже при срабатывании сигнализации тревоги.

Респираторная манипуляция

Респираторная манипуляция выполняется из раздела Дыхательная механика экрана Меню. Выберите вкладку **Меню** на любом окне.



Стат С и R

Манипуляции для статической (фиксированной, без потока воздуха) растяжимости и сопротивляемости доступны при режимах A/C-VCV и SIMV-VCV. Можно выполнить манипуляцию статического измерения для отображения общей сопротивляемости, податливости легких, растяжимости легких и давление плато. Показатель податливости обратно пропорционален показателю растяжимости и поэтому рассчитывается в результате измерений растяжимости.

Сохраняется до четырех результатов анализа Стат С и R. При выполнении и приеме большего количества манипуляций у одного и того же пациента старые результаты анализа перезаписываются.

P0.1

Давление окклюзии дыхательных путей, P0.1 представляет собой отрицательное давление в дыхательных путях, полученное в результате первых 100 мс окклюзионного вдоха. Результаты измерения P0.1 основаны на среднем значении измерения в течение четырех дыхательных циклов. Данную манипуляцию нельзя выполнить при любом активном сигнале тревоги.

Сохраняется до четырех результатов анализа P0.1. При выполнении и приеме большего количества манипуляций у одного и того же пациента старые результаты анализа перезаписываются.

MIP

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- Во время манипуляции MIP рекомендуется тщательное наблюдение за пациентом врачом, чтобы свести к минимуму риск возможной задержки дыхания, раскрытия объема легких и сигналов тревоги.
- Проверьте, чтобы параметр PEEP был установлен в значение ноль во время манипуляции MIP, иначе возможно увеличения риска у пациента задержки раскрытия объема легких.

Манипуляция определения MIP (Максимальное давление на вдохе) измеряет максимальное отрицательное давление в результате при попытке пациента сделать вдох. При отпускании кнопки Нажм и удерж аппарат V680 обновляет время, дату и измерение MIP с показателем самого низкого давления при манипуляции. Во время задержки дыхания пациенту разрешается выдохнуть; клапаны вдоха и выдоха закрываются для измерения отрицательного давления.

Сохраняется до четырех результатов анализа MIP. При выполнении и приеме большего количества манипуляций у одного и того же пациента старые результаты анализа перезаписываются.

Терапевтические манипуляции

Ручной вдох

При нажатии кнопки **Ручной вдох** аппарат V680 выполняет ИВЛ вручную во время следующей фазы беспрепятственного выдоха.

ПРИМЕЧАНИЕ

Фаза выдоха считается беспрепятственной, если она длится как минимум 300 мс и измеряемый объем выдоха более или равен $V_T/2$.

Кнопка **Ручной вдох** доступна для нажатия, пока активирована Блокир. экрана.

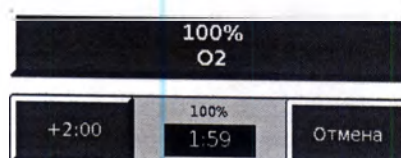
Дыхание аппаратом осуществляется с помощью настроек приведенных в таблице 7-1:

Таблица 7-1: Настройки ИВЛ вручную

Активный режим	Настройки
A/C – PCV	Настройки A/C – PCV, PC, I-Time, Rise
A/C – VCV	Настройки A/C – VCV, V_T , I-Time, схемы потока
SIMV – PCV	Настройки ИВЛ с SIMV с обязательным PCV
SIMV – VCV	Настройки ИВЛ с SIMV с обязательным VCV
PSV	Настройки апноэ, настройки ИВЛ с PCV или VCV

100 % O₂

Кнопка 100 % O₂ доступна при всех режимах вентиляции. При нажатии кнопка 100 % O₂ временно заменяется кнопкой +2:00: таймер обратного отсчета и кнопкой Отмена.



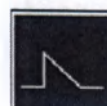
Доставляется 100 %-ный O₂ в течение 2 минут, каждый раз, когда нажата кнопка. При нажатии кнопки +2: 00 аппарат V680 добавит еще 2-минутный промежуток к оставшемуся времени первого 2-минутного счетчика. Кнопка +2: 00 будет недоступна после нажатия до тех пор, пока не останется менее чем 2 минуты, после этого она станет снова доступна. Нажмите кнопку Отмена, чтобы закончить подачу 100 % O₂.

Кнопка 100 % O₂ доступна, пока активирован экран Блокир. экрана. Каждый раз когда применяется функция подачи 100 %-ного O₂ аппарат ИВЛ осуществляет однократную калибровку сенсора O₂ при 100 %.

Использование функции Flow Pattern (Схема потока)

Используйте кнопку настройки схемы потока в режимах A/C-VCV и SIMV-VCV для выбора нисходящей схемы потока нарастания или схемы потока квадратного нарастания.

- Для квадратной схемы потока постоянная максимальная скорость потока во время фазы вдоха основывается на установке дыхательного объема (V_T) и времени вдоха (I-Time).
- Для нисходящей схемы потока нарастания пиковая объемная скорость вдоха основывается на установке дыхательного объема (V_T) и времени вдоха (I-Time) при начале дыхания, затем линейно снижается за период вентиляции до 50 % от пиковой объемной скорости вдоха.

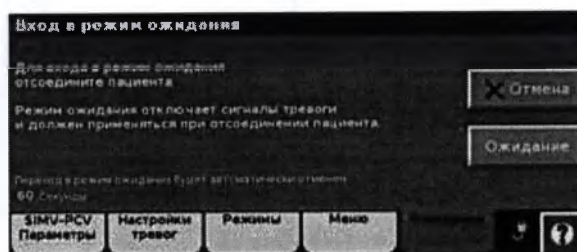


Использование режима ожидания

Режим ожидания позволяет безопасно приостанавливать вентиляцию для временного отключения пациента от аппарата ИВЛ или для настройки аппарата ИВЛ перед подключением пациента. Сигналы тревоги недоступны и подача кислорода выключена во время режима ожидания.

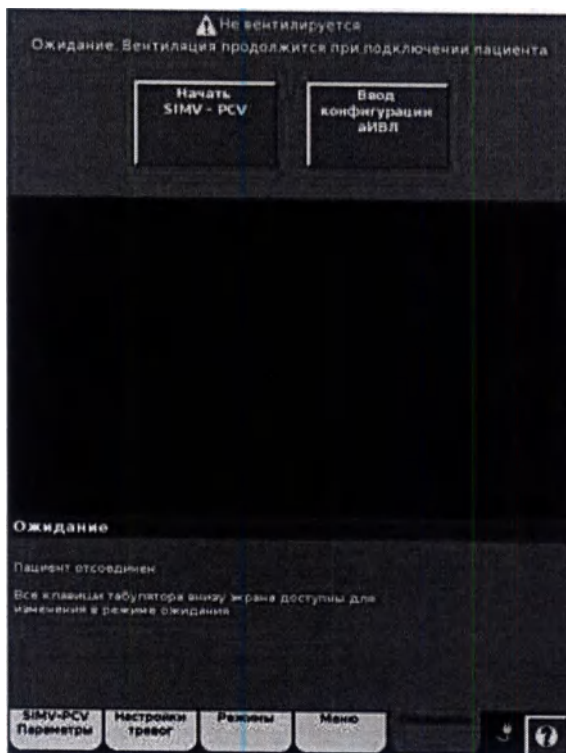
В режиме ожидания можно также изменить настройки аппарата ИВЛ и большинство функций меню. Эти изменения настроек вступают в силу с момента выхода из режима ожидания. Войдите в режим ожидания, как описано ниже.

- 1 Выберите вкладку **Ожидание**. Откроется окно **Вход в режим ожидания**.



ПРИМЕЧАНИЕ

- Аппарат ИВЛ не перейдет в режим ожидания, пока к нему подключен пациент. Если пациент не отсоединен, аппарат ИВЛ продолжит вентиляцию до отсоединения пациента. Если пациент останется подключенным, через 60 секунд аппарат выйдет из режима ожидания.
 - Также можно вручную включить режим ожидания в случаях, когда пациент отсоединен, но аппарат ИВЛ недоступен для определения прекращения связи из-за высокорезистивной цепи/интерфейса.
 - В режиме ожидания сигналы тревоги отключаются, поэтому переход в указанный режим следует выполнять только после отключения пациента от аппарата.
- 1 Отсоедините теперь пациента от аппарата ИВЛ и нажмите кнопку **Ожидание**.
 - 2 Аппарат ИВЛ перейдет в режим ожидания, откроется окно **Ожидание**.



- 3 Чтобы возобновить вентиляцию, подсоедините пациента. Как только аппарат ИВЛ распознает дыхательные усилия пациента, он автоматически возобновит вентиляцию в предыдущем режиме.

ПРИМЕЧАНИЕ

Можно также возобновить вентиляцию вручную с помощью кнопки **Режим запуска**.

Функция справки

Выберите кнопку справки, чтобы получить дополнительную информацию.



На экране появятся справочные сообщения:

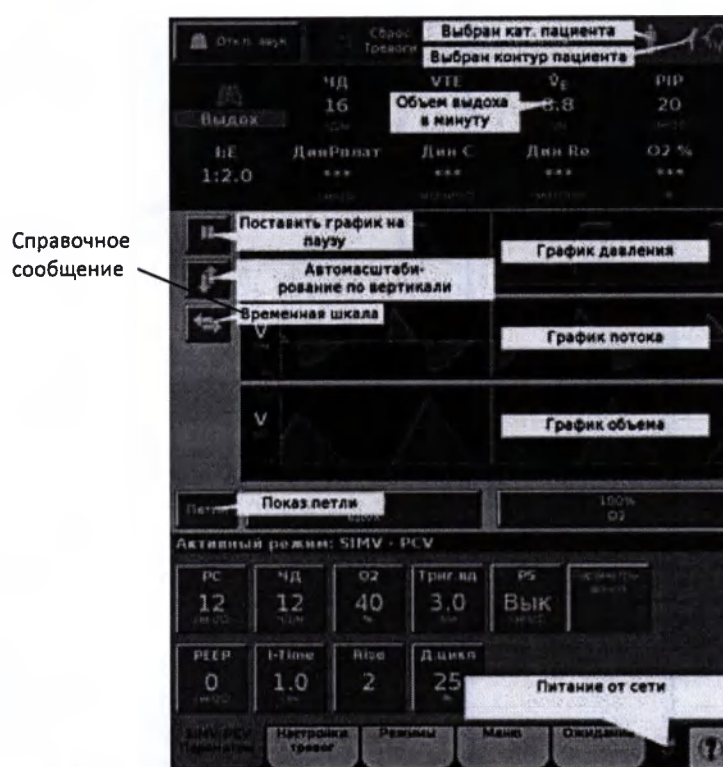


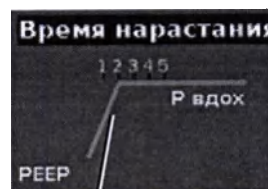
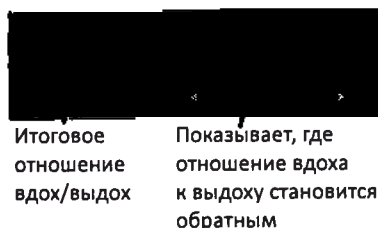
Таблица режимов и настроек управляющих параметров

Таблица 7-2: Режимы двойного контура и настройки управляющих параметров с диапазонами

Значение	Описание	Диапазон
Режимы		
Режимы	Режим вентиляции	A/C-PCV, A/C-VCV, SIMV-PCV, SIMV-VCV, PSV, PRVC
Настройки управляющих параметров		
Апноэ	Доступ к настройкам режима апноэ. Вентиляция при апноэ обеспечивает вентиляцию после прохождения корректируемого Времени апноэ (Вр. задержки апноэ) без триггера дыхания. Выберите тип дыхания во время вентиляции при апноэ: PCV или VCV. См. соответствующие настройки управляющих параметров в этой таблице диапазонов.	Н/п
Д.цикл (Цикл дых. потока)	Чувствительность цикла дыхательного потока выдоха. С помощью параметра Д.цикл определяется скорость потока у пациента, который циклически вырабатывает аппарат ИВЛ для выдоха. Эта настройка представляет собой процентное отношение максимальной скорости потока во время дыхания. Аппарат ИВЛ циклически работает при выдохе, когда скорость потока у пациента равна выбранному процентному соотношению пиковой скорости потока.	10 %–80 %
Схема потока	Форма схемы потока при вдохе может быть как квадратной, так и нисходящей с нарастанием.	Квадрат, Ramp
I-Time (Длительность вдоха)	Время (секунды) фазы вдоха. Также определяется поток при дыхании под контролем A/C-VCV и SIMV-VCV.	От 0,3 до 5,0 с
Триг.вд (Триггер потока на вдохе)	Настройка расхода в дыхательной системе пациента при запуске триггера вдоха. Если параметр Триг.вд установлен на малое значение, триггер вдоха будет более чувствителен. Более высокие настройки требуют большего усилия пациента для запуска триггера вдоха. Резервный триггер по давлению активируется при PEEP — 2 см вод. ст. Не настраивается пользователем.	От 0,5 до 20,0 л/мин, Вык
Макс.Р (Макс. давление)	Максимальное давление, которое может быть создано относительно PEEP. Применяется только в режиме PRVC.	3–65 см вод. ст.

Таблица 7-2: Режимы двойного контура и настройки управляющих параметров с диапазонами (продолжение)

Значение	Описание	Диапазон
Макс. V (Предел макс. объема)	Максимальный объем, который может быть направлен пациенту. Применяется только в режиме PRVC.	Для взрослых: от 55 до 2500 мл Для детей: от 55 до 500 мл
Мин.Р (Мин. давление)	Минимальное давление, которое может быть создано относительно PEEP. Применяется только в режиме PRVC.	2–64 см вод. ст.
O2	Необходимая концентрация кислорода в подаваемой смеси.	21 %–100 %
PC (Контроль давления)	Целевое контрольное значение давление на вдохе	2–65 см вод. ст.
PEEP	Положительное давление в конце выдоха.	0–40 см вод. ст.
PS (Поддержка давлением)	Целевой показатель давления во время фазы вдоха самостоятельного дыхания. Актуальное давление применимо как к данной настройке, так и к значению 2 см вод. ст., в зависимости от того, какое значение больше, + PEEP.	Вык, 2–65 см вод. ст.
ЧД (Частота дыхания)	Частота дыхания или число актов дыхания в минуту. Вентиляция с обратным отношением вдоха к выдоху до 4 : 1 допускается только в режимах PCV. Не доступно в режиме PSV.	1–80 ВД./М.
Rise (Время нарастания давления)	Скорость увеличения давления вдоха до заданного (целевого) значения. Если значение Время нарастания давления недостаточно для достижения целевого давления IPAP, измените параметр ВрПД или ДлитВд.	От 1 до 5 (1 — наивысшая скорость)
Sigh	Активация/деактивация подачи глубокого вдоха Sigh. Когда активирована функция Sigh, глубокий вдох подается каждые 100 обязательных или вспомогательных вдохов. Используемый объем составляет 150 % от V_T до 2000 мл, максимальный поток 140 л/мин. Во время поставки глубокого вдоха Sigh верхний предел давления автоматически увеличивается до 150 % от заданного значения. Активный режим только A/C-VCV.	Вкл, Вык
V_T	Дыхательный объем. Необходимый дыхательный объем, который должен подаваться пациенту во время вдоха. В режиме PRVC аппарат ИВЛ обеспечивает это необходимое значение, регулируя давление вдоха при необходимости.	Для взрослых: от 50 до 2000 мл Для детей: от 50 до 500 мл



Рекомендуемая скорость увеличения для параметров PEEP и Insp. P

Таблицы настроек сигналов тревоги

Таблица 7-3: Настройки сигнала тревоги при двойном контуре

Значение	Описание	Диапазон
Время апноэ (Вр. задержки апноэ)	Вр. задержки апноэ	От 10 до 60 с
Выс. утеч (Сигнал тревоги Высокая утечка)	Скорость высокой утечки	От 0 до 99 л/мин, Вык
Выс. принуд. V_T (Сигнал тревоги Больш. принудит.дых.объем)	Большой принудительный дыхательный объем на выдохе.	Для взрослых: от 50 до 3500 мл Для детей: от 50 до 800 мл
Низ. принуд. V_T (Сигнал тревоги Мал. принудит. дых. объем)	Малый принудительный дыхательный объем на выдохе.	Для взрослых: Вык, от 5 до 1500 мл Для детей: Вык, от 5 до 600 мл
Высок. РЕЕР (Сигнал тревоги высок.РЕЕР)	Сигнал о высоком положительном давлении в конце выдоха	1–15 см вод. ст.
ПРИМЕЧАНИЕ Настройка сигнала тревоги Высок. РЕЕР в дополнение к текущей настройке РЕЕР. Например, если установлено значение РЕЕР 25 см вод. ст. и сигнал тревоги о высок. РЕЕР установлен на 15 см вод. ст., предел эффективного давления равен 40 см вод. ст.		
ВысЧД (Сигнал тревоги Высокая ЧД)	Высокая общая частота дыхания.	5–90 ВД./М.
НизЧД (Сигнал тревоги Низкая ЧД)	Низкая общая частота дыхания.	Вык, от 1 до 89 уд./мин
ВысСпонт V_T (Сигнал тревоги Больш. спонтан. дых.объем)	Большой спонтанный дыхательный объем на выдохе.	Для взрослых: от 50 до 3500 мл Для детей: от 50 до 800 мл
Низк. спонт V_T (Сигнал тревоги Мал. спонтан. дыхат.объем)	Малый спонтанный дыхательный объем на выдохе.	Для взрослых: Вык, от 5 до 1500 мл Для детей: Вык, от 5 до 600 мл
Выс. $\dot{V}_E$ (Сигнал тревоги Высокий минутный объем вентиляции)	Высокий объем выдоха в минуту.	Для взрослых: От 0,2 до 99,0 л/мин, Вык Для детей: От 0,2 до 30,0 л/мин, Вык
Низ. $\dot{V}_E$ (Сигнал тревоги Низкий минутный объем вентиляции)	Низкий объем выдоха в минуту.	Для взрослых: Вык, от 0,1 до 98,9 л/мин Для детей: Вык, от 0,1 до 29,9 л/мин
Выс. V_T (Сигнал тревоги Высокий дыхательный объем)	Большой дыхательный объем на выдохе.	Для взрослых: от 50 до 3500 мл Для детей: от 50 до 800 мл
Низ. V_T (Сигнал тревоги Низкий дыхательный объем)	Малый дыхательный объем на выдохе.	Для взрослых: Вык, от 5 до 1500 мл Для детей: Вык, от 50 до 600 мл

Таблица 7-3: Настройки сигнала тревоги при двойном контуре (продолжение)

Значение	Описание	Диапазон
НIP (Сигнал тревоги Высокое давление на вдохе (НIP))	Высокое давление в воздушных путях пациента.	5–70 см вод. ст.
ЛIP (Сигнал тревоги Низкое давление в дыхательных путях (ЛIP))	Низкое давление в воздушных путях пациента.	Вык, 1–60 см вод. ст.
O ₂ (Сигнал тревоги Кислород)	Включение или выключение оповещения об измеренном кислороде	Вкл, Вык

8 Мониторинг пациента

Окно графиков

В окне сведений о пациенте выводятся данные пациента в числовой форме, а в окне графиков выводятся графики в режиме реального времени (рис. 8-1). Числовые данные пациента обновляются с каждым вдохом. В табл. 8-1 на стр. 145 перечислены параметры мониторинга аппарата ИВЛ.

ПРИМЕЧАНИЕ: Вид окна данных пациента можно настраивать для отображения необходимых параметров. Инструкции по выбору отображаемых параметров см. «Настройка окна числовых данных пациента» на стр. 147.

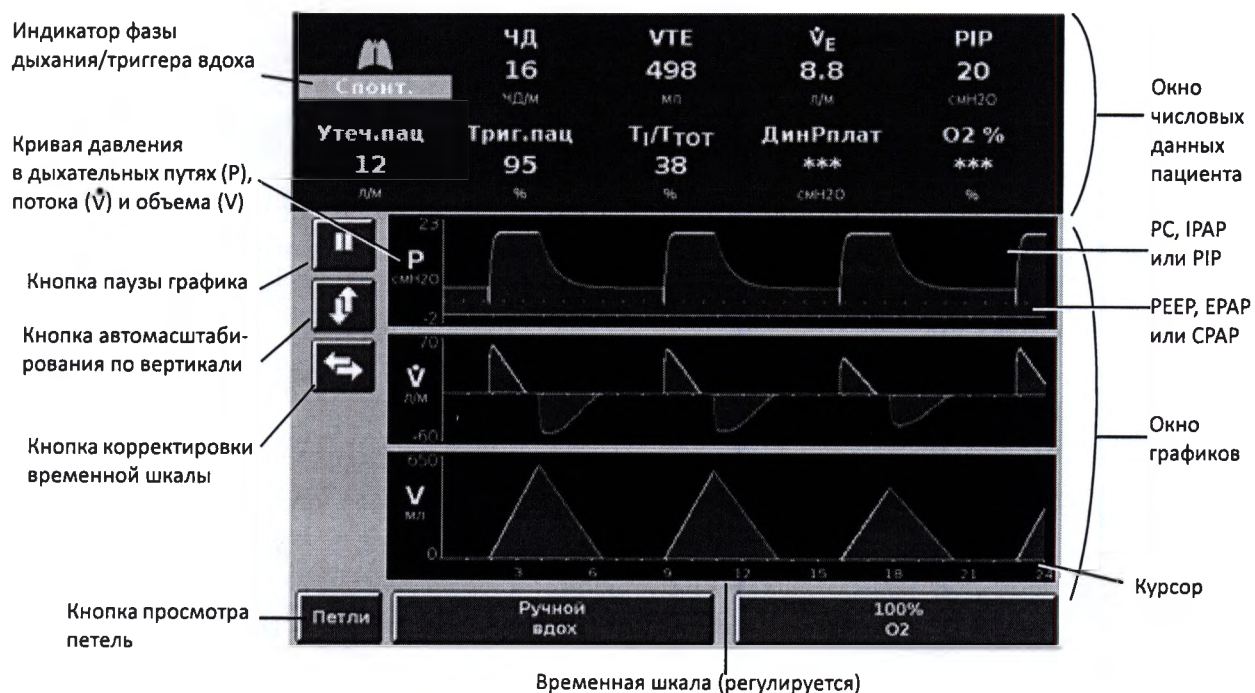


Рисунок 8-1: Данные пациента и окно кривых

Окно петель

В окне данных пациента выводятся данные пациента в числовой форме, а в окне петель выводятся графики потока-объема и давления-объема в режиме реального времени (рис. 8-2). Числовые данные пациента и петли обновляются с каждым вдохом. В табл. 8-1 на стр. 145 перечислены параметры мониторинга аппарата ИВЛ. Подробнее об использовании функций Петли и Захват см. со стр. 148 по стр. 150.



Рисунок 8-2: Данные пациента и окно петель

Условные обозначения на дисплее

Вместо числовых значений на дисплей могут выводиться следующие символы:

- *** Данные不可靠 (или) аппарат ИВЛ находится в режиме ожидания или отсоединен
- +++ Значение превышает допустимый диапазон
- Значение ниже допустимого диапазона

Таблица мониторируемых параметров

Таблица 8-1: Мониторируемые параметры

Окно сведений о пациенте	
Параметр	Определение
Индикатор фазы дыхания/ триггера	Спонт. (спонтанная): Фаза вдоха, вдох инициируется пациентом, дыхание без поддержки (цвет: бирюзовый) Поддержка: Фаза вдоха, вдох инициируется пациентом, дыхание с поддержкой давления (цвет: бирюзовый) Принуд. (принудительный): Фаза вдоха, вдох и переключение циклов инициируются аппаратом ИВЛ (цвет: оранжевый) Вспомогат.: Фаза вдоха, вдох инициируется пациентом, переключение циклов инициируется аппаратом ИВЛ (цвет: оранжевый) Выдох: Фаза выдоха (цвет: синий)
Дин С	Динамическая растяжимость легких.
Дин Е	Динамическая эластичность легких.
ДинРплат	Давление динамического плато
Дин Re	Динамическое сопротивление выдоху.
Дин Ri	Динамическое сопротивление вдоху.
ПРИМЕЧАНИЕ: Значения динамических измерений дыхательной механики будут неточными, если разница измеренных значений давления на вдохе и на выдохе составит менее 5 см вод. ст.	
ЕРАР	Положительное давление в дыхательных путях на выдохе.
I:E	Отношение вдох:выдох. Отношение времени вдоха ко времени выдоха.
Прин VTE	Обязательный дыхательный объем воздуха
МАР	Среднее давление в дыхательных путях
O ₂	Процент вдыхаемого кислорода
РЕЕР	Положительное давление в конце выдоха
PIР	Peak inspiratory pressure (Пиковое давление на вдохе) Наивысшее давление в воздушных путях пациента в течение предыдущего дыхательного цикла.
Утеч.пац	Утечка пациента
Триг.пац	Число вдохов, инициируемых пациентом, в процентах от общего числа вдохов за последние 15 минут. Одинарный контур - инв., одинарный контур - только неинв.
ЧД	Частота или общая частота дыхания. Скользящее среднее за последние 6 вдохов (или 15 с).
RSBI (f/Vt)	Индекс быстрого поверхностного дыхания. Аналогично частота/дыхательный объем. Только для режимов PSV и CPAP.
Спонт R	Спонтанная частота
Спонт Ve	Спонтанный минутный объем
Спонт VTE	Спонтанный дыхательный объем воздуха
Te	Время выдоха.

Таблица 8-1: Мониторируемые параметры (продолжение)

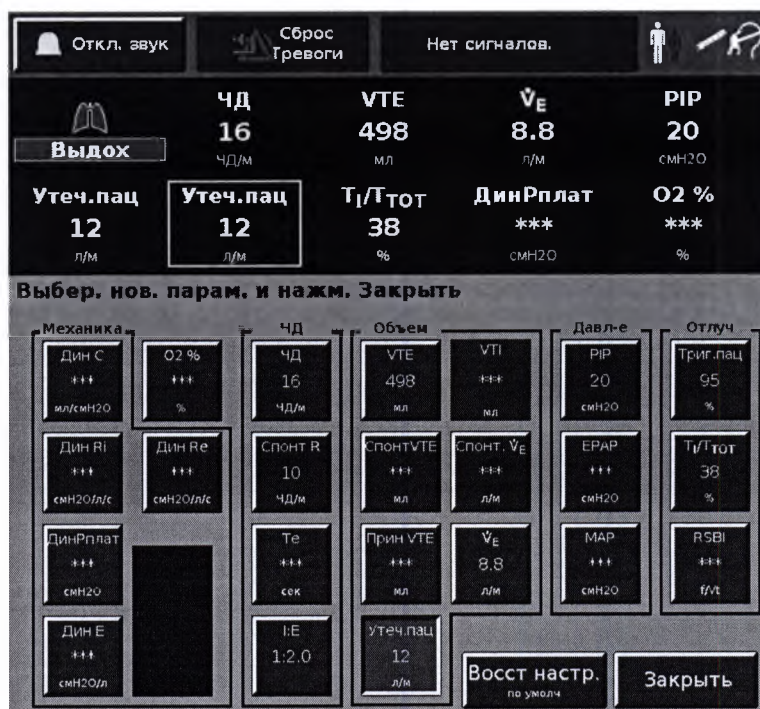
Окно сведений о пациенте	
Параметр	Определение
T_i/T_{TOT}	Режим работы вдоха или времени вдоха делится на общую продолжительность дыхательного цикла. Скользящее среднее за последние 8 вдохов.
Общ.утеч.	Расчетные общие утечки. Среднее значение за предыдущий дыхательный цикл.
V_e	Минутный объем. Суммарная вентиляция за 1 минуту.
VTE	Двойной контур: Дыхательный объем на выдохе. Одинарный контур: Расчетный дыхательный объем на выдохе. Скользящее среднее за последние 6 вдохов.
VTI	Двойной контур: Дыхательный объем на вдохе. Одинарный контур: Расчетный дыхательный объем на вдохе.
Окно графиков	
График P	Давление в дыхательных путях. В режимах с одинарным контуром пунктирными линиями показаны целевые значения IPAP и EPAP. В режимах с двойным контуром пунктирными линиями показаны PEEP и PC.
График $\dot{V}$	Одинарный контур: Расчетный расход в дыхательной системе пациента. Суммарный расход за вычетом утечки (Общ.утеч.), где Общ.утеч. включает в себя известные (умышленные) утечки через порт выдоха и неумышленные утечки из контура и маски или иного приспособления для подключения пациента. Двойной контур: Измеренный расход в дыхательной системе пациента. Значение расхода в дыхательной системе пациента скомпенсировано по непреднамеренным утечкам из контура и по растяжимости контура.
График V	Расчетный объем в дыхательной системе пациента. В режимах AVAPS+, A/C-VCV, SIMV-VCV и PRVC пунктирными линиями показан целевой объем.
Окно петель	
Петля поток-объем	Петля поток-объем отображается в направлении по часовой стрелке и показывает сравнение потока с объемом для одного вдоха. По этой петле можно судить о состоянии дыхательных путей.
Петля давление-объем	Петля давление-объем отображается в направлении против часовой стрелки. Наклон петли от начала до конца вдоха показывает растяжимость, а ширина петли показывает сопротивление дыхательных путей.

Настройка окна числовых данных пациента

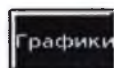
Чтобы открыть экран **Выбрать новый параметр**, нажмите на любой числовой параметр на экране и удерживайте в течение 2 секунд. Параметр, который планируется заменить на экране, заключается в рамку, и соответствующая кнопка параметра в нижней части экрана становится синей. Чтобы заменить параметр в рамке любым новым параметром, нажмите на любую кнопку.

Поскольку значения всех параметров на экране **Выбрать новый параметр** отображаются в реальном времени и постоянно меняются, этот экран можно использовать для мониторинга параметров, которые не требуют постоянного отображения. Если отображаемый параметр нужно убрать с экрана, снова нажмите на кнопку исходного параметра. При нажатии на кнопку **Возвращение к установкам по умолчанию** происходит возврат к списку параметров по умолчанию.

При нажатии кнопки **Заккрыть** происходит возврат к основному экрану.



Выбор типа окна



С помощью кнопок **Графики** и **Петли** можно перемещаться между окнами графиков и петель.



Масштаб по осям кривых и петель

Масштаб вертикальных и горизонтальных осей графиков давления, потока и объема задается кнопками масштаба.



Кнопка автомасштабирования вертикальной оси автоматически изменяет масштаб оси Y графика в соответствии с отображаемыми данными.



Кнопка масштаба горизонтальной оси (времени) изменяет предел шкалы X между 3, 6, 12 или 24 секундами.

Масштаб обеих осей задается кнопками автомасштабирования петель.



Кнопка автомасштабирования петель изменяет масштаб сразу по вертикальной (X) и горизонтальной (Y) оси одновременно в соответствии с текущими данными.

Приостановка и возобновление прокрутки графиков



Чтобы приостановить прокрутку графика для более детального просмотра, выберите кнопку паузы, расположенную слева от окна графиков.

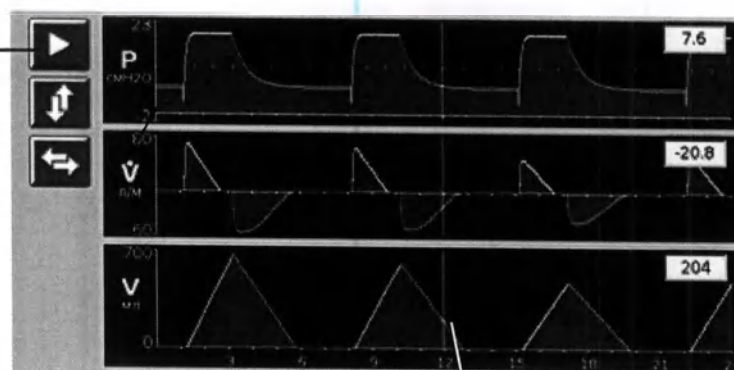


Когда аппарат ИВЛ выполняет один полный цикл развертки графика, на экране отображается символ паузы. Графический дисплей переходит в режим стоп-кадра, а курсор перемещается в центр дисплея (рис. 8-3). Чтобы переместить курсор, воспользуйтесь навигационным кольцом или коснитесь курсора в окне графиков. В белых полях справа от окна графиков отображаются значения давления, расхода и объема в месте положения курсора.



Чтобы возобновить прокрутку графиков, воспользуйтесь кнопкой возобновления.

Кнопка
возобновления
возобновляет
прокрутку
графиков



Измерения
в положении
курсора

Курсор

Рисунок 8-3: Окно графиков в режиме стоп-кадра

Philips

Приостановка и возобновление прокрутки петель



Чтобы приостановить прокрутку петель для более детального просмотра, выберите кнопку паузы, расположенную слева от окна петель.



При этом петля останавливается, и графический дисплей переходит в режим стоп-кадра после следующего полного вдоха. Курсор перемещается в левую часть дисплея.



Чтобы перемещать курсор по петлям поток-объем или давление-объем, воспользуйтесь навигационным кольцом или кнопками со стрелками (рис. 8-4). В белых полях отображаются значения давления, расхода и объема в месте положения курсора.



Чтобы возобновить прокрутку петель, воспользуйтесь кнопкой возобновления.

Кнопка
возобновления
возобновляет
прокрутку петель



Измерения
в положении
курсора

Курсор поток-объем

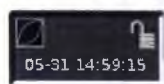
Рисунок 8-4: Окно петель в режиме стоп-кадра

Сохранение и просмотр петель

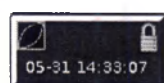
Петли можно сохранять и просматривать на графическом дисплее, при этом новые данные накладываются на них. Сохраненные петли имеют отметку времени и цветовую кодировку в соответствии с иконкой в верхнем левом углу кнопки наложения.



Нажмите на кнопку паузы, чтобы приостановить петлю, а затем на кнопку захвата, чтобы ее сохранить. Можно сохранять до пяти петель.



Нажмите на кнопку сохраненной петли, чтобы выбрать, какая петля будет отображаться первой. В один момент времени можно просматривать только одну петлю.



Нажмите и удерживайте любую кнопку наложения в течение 2 секунд, чтобы закрепить петлю и не допустить ее случайного удаления.



Чтобы удалить петлю, нажмите на кнопку Удалить. При нажатии на кнопку Удалить выбранная не закрепленная петля (подсвечена синим) удаляется.

9 Сигналы тревоги и сообщения

Визуальные индикаторы сигнала тревоги расположены на передней панели аппарата ИВЛ и лучше всего видны при расположении непосредственно перед аппаратом. Динамики тревожной сигнализации расположены под передней панелью аппарата ИВЛ. Звук из этих динамиков слышен с любой стороны и его нельзя приглушать никаким образом. Для получения дополнительной информации см. стр. 34.

Сигналы тревоги и сообщения на аппарате ИВЛ предупреждают о ситуациях, требующих внимания оператора. Аппарат ИВЛ также может издавать сигналы удаленной тревожной сигнализации при подключении. На рис. 9-1 на стр. 152 показаны характеристики визуальных индикаторов сигналов тревоги. В табл. 9-2 на стр. 157 представлены различные типы сигналов тревоги и приведена информация о том, как следует реагировать на каждый из сигналов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Время задержки от возникновения тревожной ситуации до момента, когда сигнал тревоги исходит из входного/выходного порта аппарата ИВЛ, обычно составляет 500 мс. Время, необходимое для появления сообщения на внешнем устройстве, например на устройстве удаленной тревожной сигнализации, зависит от характеристик этого устройства.

Действия в случае возникновения сигналов тревоги ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- Если в момент перебоя электропитания резервная батарея разряжена, аппарат выдает звуковые и визуальные сигналы тревоги в течение минимум 2 минут. Незамедлительно прекратите использование аппарата ИВЛ и перейдите на резервные средства вентиляции легких. Как и в случае с большинством аппаратов ИВЛ, нарушение электропитания может привести к повторному вдыханию пациентом выдохнутого воздуха.
- Чтобы обеспечить слышимость звуковой сигнализации, установите надлежащую громкость звука и не закрывайте динамики тревожной сигнализации, расположенные на нижней панели аппарата ИВЛ. Не закрывайте светодиодные индикаторы на передней панели аппарата ИВЛ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если тревожная сигнализация периодически срабатывает без видимых причин, прекратите эксплуатацию аппарата ИВЛ и обратитесь в компанию Philips.

В случае срабатывания сигнала тревоги выполните следующие действия:

- 1 Немедленно подойдите к пациенту. Обеспечьте пациенту достаточную и безопасную вентиляцию при необходимости. Если возможно, выключите звуковую сигнализацию.

- Устраните состояние сигнала тревоги, руководствуясь сообщениями тревоги, перечисленными в табл. 9-2.

Можно в любое время изменить настройки сигнала, перейдя ко вкладке **Настройки сигнала**.



Рисунок 9-1: Визуальные индикаторы сигнала тревоги

Таблица 9-1: Сводная таблица сигналов тревоги

Сигналы тревоги	Сигнал тревоги	Сигналы тревоги	Сигналы тревоги	Сигналы тревоги	Сигналы тревоги	Сигналы тревоги
Нет сигналов	Вык	Нет	Вык	Нет	Вык	Вык
Сигнал автосброса	Вык	Красный (высокий приоритет) или желтый (низкий приоритет)	Цвет фона остается таким же, как при активном сигнале тревоги. Сообщение с зачеркнутым текстом. Значок сигнала тревоги.			
Уведомление	Вык	Синий	На синем фоне. Значок уведомления.		Важная информация или инструкции.	
Сигнал низк. приоритета	Вык	Желтый	На желтом фоне. Значок сигнала тревоги.	Прерывистый звуковой сигнал с интервалом примерно 20 с.	Немедленно отреагировать. Устранить неполадку в соответствии с табл. 9-2.	
Сигнал выс. приоритета	Мигает	Попеременно черная и красная	На красном фоне. Значок сигнала тревоги.	Повторяющаяся серия из 5 звуковых сигналов.	Немедленно отреагировать, обеспечив безопасность пациента. Устранить неполадку в соответствии с табл. 9-2.	Вкл
Сигнал выс. приоритета — Проверка аИВЛ					Немедленно отреагировать, обеспечив безопасность пациента. Не использовать неисправное или кажущееся неисправным оборудование до устранения неполадки. Устранить неполадку в соответствии с табл. 9-3.	
Сигнал выс. приоритета — аИВЛ неисправен	Непрерывно светится	Экран аИВЛ неисправен включая код (рис. 9-2)		Сигнал тревоги основной батареи (повторяющаяся серия из 5 звуковых сигналов) или резервной (прерывистый звуковой сигнал продолжительностью не менее 2 мин).	Возможно, под угрозой непрерывная безопасная работа аппарата ИВЛ. Перекрывается поток кислорода и отключается вентилятор. Немедленно подключите пациента к альтернативному средству вентиляции. Устранить неполадку в соответствии с табл. 9-4.	
Перебой электропитания	Вык	Пусто	Пусто		Немедленно подключите пациента к альтернативному средству вентиляции.	

* Громкость основной сигнализации одинакова для сигналов тревоги с низким и высоким приоритетом.

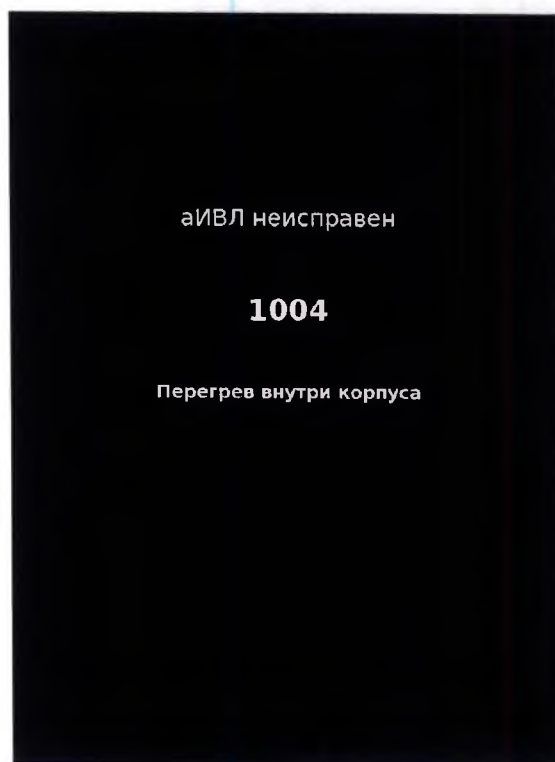


Рисунок 9-2: Окно aIBL неисправен

Установка громкости сигналов тревоги

Громкость сигналов тревоги можно задать в окне **Меню** (см. «Громкость» на стр. 104 или стр. 130).

Увеличение громкости сигнала тревоги

Когда увеличение громкости сигнала разрешено и возникает сигнал тревоги высокого приоритета, если нажатие на сенсорный экран или кнопку не определено в течение 15 секунд, аппарат ИВЛ V680 будет постепенно увеличивать громкость сигнала тревоги до максимальной установленной величины в течение 20-секундного интервала. При определении нажатия на сенсорный экран или кнопку громкость сигнала тревоги возвращается к исходной.

Можно включить или отключить Увеличение громкости сигнала тревоги из режима Диагностика (см. «Нарастание громкости сигнала» на стр. 263).

Отключение звука сигналов тревоги

Выбор кнопки **Откл. звук** отключает звук сигнала тревоги на 2 минуты.

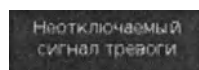


Иконка кнопки изменяет вид на показанный ниже. Таймер указывает время, оставшееся до конца 2-минутного периода отключения звука сигнала.



Чтобы установить показания таймера на 2:00 минуты, в любой момент снова выберите кнопку **Откл. звук**. На время выполнения манипуляций с пациентом можно предварительно отключить звуковые сигналы тревоги в случае необходимости.

Некоторые звуковые сигналы тревоги отключить нельзя; они перечислены в табл. 9-2. В случае выдачи сигнала тревоги без возможности отключения звука появляется следующая надпись.



Сброс сигналов тревоги

Большинство сигналов тревоги сбрасываются автоматически после устранения вызвавших их условий, а остальные приходится сбрасывать вручную. В табл. 9-2 указано, применим ли автоматический сброс для конкретного сигнала тревоги.

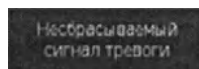
Сброс сигналов тревоги вручную

Чтобы сбросить сигнал тревоги в ручном режиме, выберите кнопку **Сброс сигнала**.



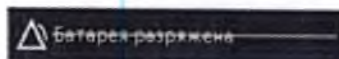
Сброс сигнала тревоги в ручном режиме приводит к ее удалению из списка **Сигналы тревоги**, удалению всех прочих индикаторов сигналов и выходу из режима отключения звука сигнала.

Если сигнал тревоги сбросить вручную нельзя, появится следующее сообщение:



Удаление автоматически сброшенных сигналов тревоги из списка Сигналы тревоги

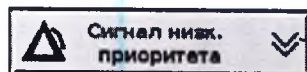
Автоматически сброшенные сигналы тревоги в списке **Сигналы тревоги** показаны с зачеркнутым текстом.



Чтобы удалить сообщение из списка **Сигналы тревоги**, выберите кнопку **Сброс сигнала**.

Скрытие/отображение сообщений тревоги

Чтобы скрыть сообщение тревоги или уведомление в списке **Сигналы тревоги** или **Сообщения**, коснитесь мигающего индикатора сигнала тревоги или кнопки уведомления, напротив которых расположены направленные вверх стрелки. Чтобы показать сообщения, коснитесь мигающего индикатора сигнала тревоги или кнопки **Уведомление**, напротив которых имеются направленные вниз стрелки. Можно показывать и скрывать активные и автоматически сброшенные сигналы тревоги, а также уведомления.



Стрелки
вверх

Сигналы тревоги и прочие сообщения

В табл. 9-2 приведен перечень сигналов тревоги и прочих сообщений, которые могут выводиться на экран аппарата ИВЛ, а также описания, рекомендованные корректирующие действия по устранению и прочая информация. Все они считаются сигналами тревоги, связанными с физиологическими показателями или оборудованием. Идентификатор (ID), указанный вместе с типом приоритета, представляет собой приоритетный номер сигнала тревоги. Этот приоритетный номер определяет порядок вывода сообщений тревоги на экран. Если не указано другое, сигналы тревоги с автоматическим сбросом сбрасываются после устранения условий, вызвавших их возникновение.

Таблица 9-2: Сигналы тревоги и прочие сообщения: обзор и устранение неполадок

Сообщение	Описание	Корректирующее действие	Тип приоритета (ID)	Возможность сброса вручную	Возможность автоматического сброса	Возможность отключения звука
Апноэ	Ни аппарат ИВЛ, ни пациент не инициировали вдох для выбранного оператором времени апноэ. В некоторых режимах, когда режим апноэ включен, аппарат ИВЛ выполняет вентиляцию при апноэ.	Проверьте состояние пациента. Рассмотрите возможность перехода в режим принудительной вентиляции или увеличьте частоту принудительной вентиляции. Проверьте настройки времени апноэ на предмет правильности.	Высокий (72)	Да	Да	Да
атмосф давление Высокое	Если значение барометрического давления выше 850 мм рт. ст. более 10 с, звучит сигнал тревоги о высоком барометрическом давлении. Значение 850 мм рт. ст. используется в стандартных условиях BTPS для аппарата ИВЛ.	Подтвердите, что высота вашего местоположения соответствует значению давления 850 мм рт. ст. (высота ниже уровня моря), что, вероятнее всего, будет указывать на изменение истинного барометрического давления. Если это так, проверьте пациента, аппарат ИВЛ и наличие других сигналов тревоги для обеспечения надлежащей вентиляции. Если высота вашего местоположения не ниже уровня моря, замените аппарат ИВЛ и выполните его ремонт.	Информационный/низкий (103)	Да	Да	Да

Таблица 9-2: Сигналы тревоги и прочие сообщения: обзор и устранение неполадок (продолжение)

Сигнал тревоги	Описание	Причина и устранение неполадки	Требуется ли информация/действие	Требуется ли действие	Требуется ли действие
атмосф давление Низкое	Если значение барометрического давления ниже 525 мм рт. ст. более 10 с, звучит сигнал тревоги «атмосф давление Низкое». Значение 525 мм рт. ст. используется в стандартных условиях BTPS для аппарата ИВЛ.	Подтвердите, что высота вашего местоположения соответствует значению давления 525 мм рт. ст. (большая высота приблизительно 3050 ± 610 метров выше уровня моря), что, вероятнее всего, будет указывать на изменение истинного барометрического давления. Если это так, проверьте пациента, аппарат ИВЛ и наличие других сигналов тревоги для обеспечения надлежащей вентиляции. Если высота вашего местоположения не существенно выше уровня моря, замените аппарат ИВЛ и выполните его ремонт.	Информационный/низкий (102)	Да	Да
Проверка аИВЛ: описание неисправности	См. табл. 9-3 на стр. 171				
Высокое давление на вдохе (HIP)	Измеренное давление на вдохе превышает заданное значение HIP, а циклы вентиляции осуществляются при выдохе. Автоматически сбрасывается после выполнения полного акта дыхания без условий для подачи сигнала тревоги. Сначала выдается уведомление. Если состояние сохраняется в течение двух последовательных дыхательных циклов, оно меняется на сигнал высокого приоритета.	Проверьте состояние пациента. Проверьте контура пациента на предмет перегибов или окклюзии. Проверьте соответствие настроек аппарата ИВЛ и сигнала. Если проблему устранить не удастся, подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Информационный/высокий (63)	Да	Да

Таблица 9-2: Сигналы тревоги и прочие сообщения: обзор и устранение неполадок (продолжение)

Сообщение	Описание	Корректирующее действие	Тип приоритета (ID)	Возможность сброса вручную	Возможность автоматического сброса	Возможность отключения звука
Выс.утеч.	Измеренная утечка превышает параметр «Утечка».	Проверьте контур пациента на предмет утечек. Проверьте соответствие настроек аппарата ИВЛ и сигнала. Если проблема сохраняется при использовании двойного контура, запустите укороченное тестирование для проверки контура на предмет утечки.	Низкий (87)	Да	Да	Да
Больш. принудит.дых.объем	Измеренный принудительный дыхательный объем превышает параметр Выс. принуд V _T	Проверьте состояние пациента. Проверьте соответствие настроек аппарата ИВЛ и сигнала. Если проблема сохраняется при использовании двойного контура, запустите расширенное тестирование.	Низкий/высокий (83)	Да	Да	Да
Высокий минутный объем вентиляции	Измеренный минутный дыхательный объем превышает параметр Выс. V _E .	Проверьте состояние пациента. Проверьте соответствие настроек аппарата ИВЛ и сигнала. Если проблема сохраняется при использовании двойного контура, запустите расширенное тестирование.	Низкий/высокий (81)	Да	Да	Да
Выс. O ₂ вдууепу	Измеренное содержание кислорода превышает параметр O ₂ % на ≥ 6 % для интервала 60 с. Параметр Выс. O ₂ автоматически устанавливается на основании параметра O ₂ %, выбранного пользователем.	Проверьте состояние пациента. Проверьте подачу кислорода. Запустите расширенное тестирование для калибровки датчика кислорода. Если калибровка не удалась, установите новый датчик кислорода. Если проблема сохраняется, отправьте аппарат ИВЛ на ремонт.	Высокий (70)	Да	Да	Да

Таблица 9-2: Сигналы тревоги и прочие сообщения: обзор и устранение неполадок (продолжение)

Сообщение	Описание	Корректирующее действие	Тип приоритета (ID)	Возможность сброса вручную	Возможность автоматического сброса	Возможность отключения звука
Высокое давление O ₂ на входе	Давление O ₂ на входе превышает 92 фунт/кв. дюйм изб. (634,3 кПа изб.), поэтому подача O ₂ прекращается. Автосброс после снижения давления подачи O ₂ ниже 87 фунт/кв. дюйм изб. (599,8 кПа изб.).	Проверьте состояние пациента. Если проблему устранить не удастся, подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (68)	Нет	Да	Да
Высок. РЕЕР	Измеренное положительное давление в конце выдоха выше параметра РЕЕР плюс параметр Высок. РЕЕР.	Проверьте состояние пациента. Проверьте соответствие настроек аппарата ИВЛ и сигнала. Если проблема сохраняется при использовании двойного контура, запустите расширенное тестирование.	Высокий (64)	Да	Да	Да
Высокая ЧД	Измеренная частота дыхания превышает параметр «ВысЧД». Если это состояние сигнала тревоги сохранится дольше 60 с, приоритет сигнала тревоги меняется на высокий.	Проверьте состояние пациента. Проверьте соответствие настроек аппарата ИВЛ и сигнала. Если проблему устранить не удастся, подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Низкий/высокий (85)	Да	Да	Да
Больш. спонтан. дых.объем	Измеренный спонтанный дыхательный объем превышает параметр ВысСпонт V _T .	Проверьте состояние пациента. Проверьте соответствие настроек аппарата ИВЛ и сигнала. Если проблема сохраняется при использовании двойного контура, запустите расширенное тестирование.	Низкий/высокий (84)	Да	Да	Да

Таблица 9-2: Сигналы тревоги и прочие сообщения: обзор и устранение неполадок (продолжение)

Сообщение	Описание	Корректирующее действие	Тип приоритета (ID)	Возможность сброса вручную	Возможность автоматического сброса	Возможность отключения звука
Высокий дыхательный объем	Измеренный дыхательный объем превышает параметр V_T . Если это состояние сигнала тревоги сохранится дольше 60 с, приоритет сигнала тревоги меняется на высокий.	Проверьте состояние пациента. Проверьте на наличие значительных утечек. Проверьте соответствие настроек аппарата ИВЛ и сигнала. Если проблему устранить не удастся, подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Низкий/высокий (82)	Да	Да	Да
Время вдоха слишком велико	Отображается, когда аппарат ИВЛ выявляет условие максимального времени вдоха и автоматически переключается в режим выдоха.	Проверьте контур пациента на предмет утечек. Проверьте соответствие настроек аппарата ИВЛ и сигнала тревоги (параметр Д.цикл). Если проблему устранить не удастся, подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Низкий/высокий (86)	Да	Да	Да
Низкое давление вдоха (LIP)	Двойной контур: измеренное давление вдоха ниже параметра LIP (Низкое давление при вдохе) для 3 последовательных принудительных вдохов. Один контур: измеренное давление вдоха ниже параметра LIP (Низкое давление при вдохе) в течение периода, превышающего величину параметра LIP T (Время низкого давления при вдохе).	Проверьте состояние пациента. Проверьте соответствие настроек аппарата ИВЛ и сигнала. Если проблему устранить не удастся, подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (65)	Да	Да	Да

Таблица 9-2: Сигналы тревоги и прочие сообщения: обзор и устранение неполадок (продолжение)

Сообщение	Описание	Корректирующее действие	Тип приоритета (ID)	Возможность сброса вручную	Возможность автоматического сброса	Возможность отключения звука
Батарея разряжена	Батарея в нормальных условиях может обеспечить питание только в течение 15 минут. Тревога автоматически сбрасывается после подключения аппарата ИВЛ к сети электропитания.	Подсоедините аппарат ИВЛ к сети электропитания. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции.	Высокий (61)	Нет	Да	Нет
Нижний предел утечки—риск рециркуляции CO ₂	Расчетный объем выдыхаемого газа, возвращаемого пациенту, является высоким только при использовании одного контура. Внешний поток добавлен в контур пациента для запуска установки небулайзера со скоростью > 10 л/мин.	Проверьте состояние пациента, поскольку есть опасность рециркуляции CO ₂ . Проверьте, не перекрыт ли порт выдоха. Проверьте настройки приспособления для подключения пациента и порта выдоха. Если одобренный порт выдоха не перекрыт, параметры маски и порта являются надлежащими, но проблема сохраняется, увеличьте базовый расход аппарата ИВЛ, путем добавления утечки или увеличения ЕРАР, если возможно.	Высокий (60)	Да	Да	Да
Мал. принудит. дых. объем	Измеренный принудительный дыхательный объем превышает параметр Низ. принуд. V _T	Проверьте состояние пациента. Проверьте на наличие утечек. Проверьте соответствие настроек аппарата ИВЛ и сигнала. Если проблема сохраняется при использовании двойного контура, запустите расширенное тестирование.	Низкий/высокий (79)	Да	Да	Да

Таблица 9-2: Сигналы тревоги и прочие сообщения: обзор и устранение неполадок (продолжение)

Сообщение	Описание	Корректирующее действие	Тип приоритета (ID)	Возможность сброса вручную	Возможность автоматического сброса	Возможность отключения звука
Низкий минутный объем вентиляции	Расчетный объем вентиляции в минуту ниже параметра Низк. $\dot{V}_E$. Если это состояние сигнала тревоги сохранится дольше 60 с, приоритет сигнала тревоги меняется на высокий.	Проверьте состояние пациента. Проверьте на наличие утечек. Проверьте соответствие настроек аппарата ИВЛ и сигнала. Если проблему устранить не удастся, подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Низкий/высокий (77)	Да	Да	Да
Низк. O_2	Измеренное содержание кислорода меньше параметра O_2 на $\geq 6\%$ для интервала 60 с. Параметр Низк. O_2 автоматически устанавливается на основании параметра $O_2\%$, выбранного пользователем.	Проверьте состояние пациента. Проверьте подачу кислорода. Запустите расширенное тестирование для калибровки датчика кислорода. Если калибровка не удалась, установите новый датчик кислорода. Если проблема сохраняется, отправьте аппарат ИВЛ на ремонт.	Высокий (69)	Да	Да	Да
Низкое давление источника O_2	Давление подачи кислорода менее 30 фунтов на кв. дюйм, и подаваемый кислород как минимум на 5 % беднее, чем указано в настройках O_2 для периода 30 с. Аппарат ИВЛ продолжает подавать кислород в максимально допустимом объеме, но перекрывает подачу, как только давление кислорода на входе упадет ниже 18 фунт/кв. дюйм. Автосброс происходит сразу после того, как давление подачи кислорода превысит 23 фунта/кв. дюйм.	Проверьте состояние пациента. Подсоедините источник кислорода с достаточным давлением и потоком. Если проблему устранить не удастся, подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (67)	Нет	Да	Да

Таблица 9-2: Сигналы тревоги и прочие сообщения: обзор и устранение неполадок (продолжение)

Сообщение	Описание	Корректирующее действие	Тип приоритета (ID)	Возможность сброса вручную	Возможность автоматического сброса	Возможность отключения звука
Низкая ЧД	Сигнал тревоги обладает низким приоритетом, пока измеренная частота дыхания ниже параметра «НизЧД». Через 60 с приоритет сигнала тревоги меняется на высокий. Сигнал тревоги с самого начала обладает высоким приоритетом, если: Параметр НизЧД составляет ≤ 4 ВД./М., и в течение > 60 секунд/параметр НизЧД не было зарегистрировано ни одного вдоха. Параметр НизЧД составляет > 4 ВД./М., и в течение 15 секунд не было зарегистрировано ни одного вдоха.	Проверьте состояние пациента. Проверьте соответствие настроек аппарата ИВЛ и сигнала. Если проблему устранить не удастся, подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Низкий/высокий (76)	Да	Да	Да
Мал. спонтан. дыхат.объем	Измеренный спонтанный дыхательный объем меньше параметра Низк. спонт V_T	Проверьте состояние пациента. Проверьте на наличие утечек. Проверьте соответствие настроек аппарата ИВЛ и сигнала. Если проблема сохраняется при использовании двойного контура, запустите расширенное тестирование.	Низкий/высокий (80)	Да	Да	Да
Низкий дыхательный объем	Дыхательный объем меньше параметра Низк. V_T . Если это состояние дольше 60 с, приоритет сигнала тревоги меняется на высокий.	Проверьте состояние пациента. Проверьте на наличие утечек. Проверьте соответствие настроек аппарата ИВЛ и сигнала. Если проблема сохраняется при использовании двойного контура, запустите расширенное тестирование.	Низкий/высокий (78)	Да	Да	Да

Таблица 9-2: Сигналы тревоги и прочие сообщения: обзор и устранение неполадок (продолжение)

Сообщение	Описание	Потенциальные причины	Тип приоритета (ID)	Возможность сброса вручную	Возможность автоматического сброса	Возможность отключения звука
Превышено макс. давление	Расчетное целевое давление превышает предел сигнала тревоги о максимальном давлении PPV или PRVC. Давление ограничено. PPV: возможные причины: чрезмерные дыхательные усилия пациента, значительное увеличение утечек из приспособления для подключения пациента или высокие установки PPV%, Макс. Е или Макс. R. PRVC: возможные причины: пороговое значение Макс.Р установлено слишком низким для достижения целевого объема, изменения растяжимости или сопротивления. Целевое давление ограничено. Сначала выдается уведомление. Если состояние сохраняется в течение трех последовательных дыхательных циклов в режиме PPV или PRVC, оно меняется на сигнал высокого приоритета.	Проверьте состояние пациента. Проверьте соответствие настроек аппарата ИВЛ и сигнала. Проверьте утечки через контур или маску (один контур). Если проблему устранить не удастся, подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Информационный/высокий (75)	Да	Да	Да
Измените предел сигн.трев. HIP	Давление вентиляции увеличено. Сумма давления вдоха и PEEP превышает параметр тревоги HIP.	Увеличьте предел параметра тревоги HIP.	Информация (97)	Нет	Да	НП
Невозможно продолжить с этой маской	Порт выдоха невозможно установить как Нет.	Выберите совместимый порт выдоха или контур пациента.	Информация	НП	НП	НП

Таблица 9-2: Сигналы тревоги и прочие сообщения: обзор и устранение неполадок (продолжение)

Сообщение	Описание	Корректирующее действие	Тип приоритета (ID)	Возможность сброса вручную	Возможность автоматического сброса	Возможность отключения звука
Трев. O ₂ откл. Используйте внешн.монитор O ₂	Отображается, когда сигнал тревоги кислорода установлен в режим «Выключено».	Используйте внешний монитор до тех пор, пока сигнал тревоги не будет установлен в режим «Включено». Запустите расширенное тестирование для калибровки внутреннего датчика кислорода. Замените внутренний датчик кислорода, если калибровка не удалась и перезапустите расширенное тестирование.	Информация (99)	Да	Да	НП
Отсутств.датч.О ₂	Сигнал от датчика кислорода отсутствует.	Убедитесь в том, что разъем кабеля датчика кислорода полностью вставлен. Если сообщение не исчезает, замените датчик кислорода. Если проблему устранить не удастся, подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Информация (98)	Да	НП	НП
Кислород недоступен	Давление в источнике кислорода ниже допустимого уровня, вышло из строя устройство подачи кислорода, сбилась калибровка датчика расхода кислорода или датчика давления кислорода на входе. Аппарат ИВЛ прекращает подачу кислорода.	Проверьте состояние пациента. Проверьте, не является ли причиной источник O ₂ , и устраните неполадку. Если проблему устранить не удастся, подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (66)	Нет	Да	Да

Таблица 9-2: Сигналы тревоги и прочие сообщения: обзор и устранение неполадок (продолжение)

Сообщение	Описание	Корректирующее действие	Тип приоритета (ID)	Возможность сброса вручную	Возможность автоматического сброса	Возможность отключения звука
Контур пациента перекрыт	Обнаружено перекрытие контура пациента. Двойной контур: обнаруживается в течение 5 дыханий. Один контур: обнаруживается в течение 5 секунд.	Проверьте состояние пациента. Один контур: проверьте патрубков вдоха и отфильтруйте свободную жидкость и примеси и т. д. Замените фильтр и удалите воду согласно необходимости. Двойной контур: проверьте патрубки вдоха и выдоха и отфильтруйте свободную жидкость и примеси и т. д. Замените фильтр(ы) и удалите воду согласно необходимости. Если проблему не удалось решить, проверьте или замените картридж eSYS и запустите расширенное тестирование. Если после этого проблема сохраняется, используйте другой аппарат ИВЛ, а неисправный аппарат ИВЛ отправьте в ремонт.	Высокий (55)	Нет	Да	Да
Пациент отсоединен	За несколько секунд зарегистрирован чрезмерный поток воздуха к пациенту. Пациент больше не подсоединен к аппарату ИВЛ через контур, маску или эндотрахеальную трубку; или контур пациента не подключен к аппарату ИВЛ, и пациент не получает дыхательную поддержку. Может также возникать при других условиях нарушения работы контура. обнаруживается в течение 3 дыханий.	Проверьте состояние пациента. Подсоедините контур пациента. Проверьте соответствие настроек аппарата ИВЛ и сигнала. Если проблему устранить не удастся, подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (54)	Да	Да	Да

Таблица 9-2: Сигналы тревоги и прочие сообщения: обзор и устранение неполадок (продолжение)

Сообщение	Описание	Корректирующее действие	Тип приоритета (ID)	Возможность сброса вручную	Возможность автоматического сброса	Возможность отключения звука
Питание восстановлено	Питание было восстановлено после полного нарушения электроснабжения. Аппарат ИВЛ возобновляет работу и продолжает выполнять вентиляцию с использованием настроек дыхания и сигналов тревоги, которые применялись до нарушения электроснабжения.	Проверьте состояние пациента. Проверьте соответствие настроек аппарата ИВЛ и сигнала. ПРИМЕЧАНИЕ: для полной перезарядки резервной батареи понадобится несколько часов. Рассмотрите возможность замены аппарата ИВЛ с полностью заряженной резервной батареей.	Информация (100)	Да	НП	НП
Высокое давление в дыхательных путях (HIP)	Давление превышает заданные на аппарате ИВЛ пороговые значения. Вентиляция продолжается. Происходит автоматический сброс сигнала тревоги после устранения условий его возникновения; но если давление продолжит расти, аппарат ИВЛ переводится в нерабочее состояние.	Проверьте состояние пациента. Проверьте соответствие настроек аппарата ИВЛ и сигнала. Если проблему устранить не удастся, подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (62)	Да	Да	Да
Отсоедин. или закупорка прокс. линии давления	Обнаружено перекрытие или отсоединение проксимальной линии давления. Также может возникнуть, если изменение давления не обнаруживается. Обнаруживается в течение 3 секунд. Подача воздуха пациенту продолжается. Может также возникать при других условиях нарушения работы контура.	Проверьте состояние пациента. Снова подсоедините проксимальную линию давления. Проверьте патрубок вдоха на предмет перекрытия. Проверьте соответствие настроек аппарата ИВЛ и сигнала. Если проблему устранить не удастся, подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (57)	Да	Да	Да

Таблица 9-2: Сигналы тревоги и прочие сообщения: обзор и устранение неполадок (продолжение)

Сообщение	Описание	Корректирующее действие	Тип приоритета (ID)	Возможность сброса вручную	Возможность автоматического сброса	Возможность отключения звука
Установите крышку eSYS и пров., установлен ли eSYS	Отображается, при наличии любого из указанных ниже условий: данные от датчика потока выдоха или крышки eSYS не поступают.	Сигнал тревоги автоматически перезапустится, когда будут получены данные от датчика потока выдоха и крышки eSYS. Примечание: картридж и крышки eSYS должны быть установлены на место в ходе настройки одного контура или двойного контура.	Высокий (71)	Нет	Да	Да
Питание от батареек	Аппарат ИВЛ работает от внутренней батареи. Тревога автоматически сбрасывается после подключения аппарата ИВЛ к сети электропитания. Появляется как сигнал тревоги низкого приоритета и отображается в качестве информационного сообщения после перезапуска.	Подсоедините аппарат ИВЛ к сети электропитания при ее наличии.	Низкий/Информация (88)	Да	Да	Да
Превышен заданный V_T Мин.давл-е оч.высок.	Целевое давление меньше значения Мин.Р. Аппарат ИВЛ ограничивает применяемое давление Мин.Р.	Проверьте состояние пациента. Убедитесь, что установки давления соответствуют целевому назначению. Оцените установки давления и объема.	Информация (93)	Нет	Да	НП
Не достигнут заданный V_T Недост. макс. давл-е	Целевое давление превышает значение Макс.Р. Аппарат ИВЛ ограничивает применяемое давление значением Макс.Р.	Проверьте состояние пациента. Убедитесь, что установки давления соответствуют целевому назначению. Оцените установки давления и объема.	Информация (92)	Нет	Да	НП
Исп. одинарн. контур для этого реж.	Неправильный контур. Был обнаружен двойной контур в ходе настройки пациента для вентиляции с одним контуром.	Проверьте состояние пациента. Измените контур пациента или скорректируйте настройки режима.	Низкий (104)	Нет	Да	Да

Таблица 9-2: Сигналы тревоги и прочие сообщения: обзор и устранение неполадок (продолжение)

Сообщение	Описание	Корректирующее действие	Тип приоритета (ID)	Возможность сброса вручную	Возможность автоматического сброса	Возможность отключения звука
Использование настроек по умолчанию	Выводится после включения питания, если значения установок повреждены или не заданы, или если оператор восстановил настройки по умолчанию.	Проверьте состояние пациента. Проверьте установки и измените их, если необходимо.	Информация (101)	Да	НП	НП
аИВЛ неисправен х описание неисправности	См. табл. 9-4 на стр. 178					
Предел объема превышен	Расчетный дыхательный объем пациента превысил предел сигнала о максимальном объеме PPV. Вдох немедленно прекращается. Возможные причины: чрезмерные дыхательные усилия пациента, значительное увеличение утечек из приспособления для подключения пациента или высокие установки PPV%, Макс. Е или Макс. R. Аппарат ИВЛ переключается на выдох. Сначала выдается уведомление. Если состояние сохраняется в течение трех последовательных дыхательных циклов в режиме PPV, оно меняется на сигнал высокого приоритета.	Проверьте состояние пациента. Проверьте соответствие настроек аппарата ИВЛ и сигнала. Проверьте утечки через контур или маску. Если проблему устранить не удастся, подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Информационный/высокий (74)	Да	Да	Да

Сигналы тревоги Проверка аИВЛ и аИВЛ неисправен, указанные в табл. 9-3 и табл. 9-4, считаются техническими сигналами тревоги.

Таблица 9-3: Сообщения тревоги Проверка аИВЛ: обзор и устранение неполадок

Сообщение	Описание	Корректирующее действие	Тип приоритета (ID)	Возможность сброса вручную	Возможность автоматического сброса	Возможность отключения звука
Проверка аИВЛ: сбой питания 1,8 В	Техническая неисправность.	Проверьте состояние пациента. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (24)	Да	Нет	Нет
Проверка аИВЛ: сбой питания 3,3 В	Техническая неисправность.	Проверьте состояние пациента. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (25)	Да	Нет	Нет
Проверка аИВЛ: сбой питания 5 В	Техническая неисправность.	Проверьте состояние пациента. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (26)	Да	Нет	Нет
Проверка аИВЛ: сбой питания 12 В	Техническая неисправность.	Проверьте состояние пациента. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (27)	Да	Нет	Нет
Проверка аИВЛ: сбой питания 24 В	Техническая неисправность.	Проверьте состояние пациента. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (28)	Да	Нет	Нет
Проверка аИВЛ: сбой питания 35 В	Техническая неисправность.	Проверьте состояние пациента. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (29)	Да	Нет	Нет
Проверка аИВЛ: Сбой пров-ки светового индикат. сигн. трев.	Техническая неисправность.	Проверьте состояние пациента. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (5)	Да	Нет	Нет
Проверка аИВЛ: сбой вспомогательного питания	Проблема с сигнализацией тревоги резервной батареи.	Проверьте состояние пациента. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (23)	Да	Нет	Нет

Таблица 9-3: Сообщения тревоги Проверка аИВЛ: обзор и устранение неполадок (продолжение)

Сообщение	Описание	Корректирующее действие	Уровень тревоги	Возможность сброса вручную	Возможность автоматического сброса	Возможность отключения звука
Проверка аИВЛ: сбой резервного сигнала тревоги	Проблема с сигнализацией тревоги резервной батареи.	Проверьте состояние пациента. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (4)	Да	Нет	Нет
Проверка аИВЛ: ошибка калибр. барометра	В расчетах используется стандартное атмосферное давление 686,0 мм рт. ст. (на высоте примерно 900 м/ 2953 футов над уровнем моря).	Проверьте состояние пациента. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (21)	Да	Нет	Нет
Проверка аИВЛ: сбой батареи	Неисправность батареи.	Проверьте состояние пациента. Подключите аппарат ИВЛ к сети электропитания. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (40)	Да	Нет	Нет
Проверка аИВЛ: перегрев батареи	Неисправность батареи.	Проверьте состояние пациента. Подключите аппарат ИВЛ к сети электропитания. Проверьте причины перегрева: высокая температура в помещении, перекрыты вентиляционные отверстия, засорился входной воздушный фильтр или не работает вентилятор. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (39)	Да	Нет	Нет
Проверка аИВЛ: перегрев компрессора	Техническая неисправность.	Проверьте состояние пациента. Проверьте причины перегрева: высокая температура в помещении, перекрыты вентиляционные отверстия, засорился входной воздушный фильтр или не работает вентилятор. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (38)	Да	Нет	Нет

Таблица 9-3: Сообщения тревоги Проверка аИВЛ: обзор и устранение неполадок (продолжение)

Сообщение	Описание	Корректирующее действие	Тип приоритета (ID)	Возможность сброса вручную	Возможность автоматического сброса	Возможность отключения звука
Проверка аИВЛ: ошибка скорости вращения кулера	Возможен перегрев аппарата ИВЛ.	Проверьте состояние пациента. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (41)	Да	Нет	Нет
Проверка аИВЛ: сбой ЦАП печ. платы ЦП	Техническая неисправность.	Проверьте состояние пациента. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (33)	Да	Нет	Нет
Проверка аИВЛ: сбой ЦАП печ. платы сбора данных	Техническая неисправность.	Проверьте состояние пациента. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (31)	Да	Нет	Нет
Проверка аИВЛ: ош. скор. вращ. вент. eSYS	Скорость вращения вентилятора eSYS выходит за пределы установленного диапазона.	Проверьте состояние пациента. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (42)	Нет	Да	Нет
Провер. аИВЛ: сбой нагрев. eSYS	Выявлен сбой нагревателя eSYS.	Проверьте состояние пациента. Замените картридж eSYS и выполните расширенное тестирование. Если состояние сохраняется, подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (52)	Нет	Да	Нет
Пров. аИВЛ: сбой автообнул-я дат-ка давл-я выдоха	ПОСЛЕДУЮЩЕЕ автообнуление привело к выходу значений за пределы ожидаемого диапазона.	Проверьте состояние пациента. Замените картридж eSYS и выполните расширенное тестирование. Если состояние сохраняется, подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (46)	Да	Нет	Нет
Провер. аИВЛ: сбой дат-ка потока выдоха	Потеря связи или повреждение сообщения.	Проверьте состояние пациента. Замените картридж eSYS и выполните расширенное тестирование. Если состояние сохраняется, подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (20)	Да	Нет	Нет

Таблица 9-3: Сообщения тревоги Проверка аИВЛ: обзор и устранение неполадок (продолжение)

Сообщение	Описание	Корректирующее действие	Тип приоритета (ID)	Возможность сброса вручную	Возможность автоматического сброса	Возможность отключения звука
Провер. аИВЛ: дат-к давл-я выдоха отсоединен	Потеря связи или повреждение сообщения.	Проверьте состояние пациента. Замените картридж eSYS и выполните расширенное тестирование. Если состояние сохраняется, подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (48)	Да	Нет	Нет
Провер. аИВЛ: ошибка диап-на дат-ка давл-я выдоха	Показания датчика давления выдоха выходят за пределы ожидаемого диапазона.	Проверьте состояние пациента. Замените картридж eSYS и выполните расширенное тестирование. Если состояние сохраняется, подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (47)	Да	Нет	Нет
Проверка аИВЛ: клапан выдоха в закр. полож.	Поток выдоха меньше ожидаемого в ходе вентиляции.	Проверьте состояние пациента. Проверьте диафрагму клапана выдоха. Замените картридж eSYS и выполните расширенное тестирование. Если состояние сохраняется, подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (18)	Нет	Нет	НП
Пров. аИВЛ: блок. клап. выдоха в откр. полож.	Поток выдоха больше ожидаемого в ходе вентиляции.	Проверьте состояние пациента. Проверьте диафрагму клапана выдоха. Замените картридж eSYS и выполните расширенное тестирование. Если состояние сохраняется, подключите пациента к резервным средствам вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (17)	Да	Нет	Нет
Проверка аИВЛ: системная ошибка во флэш-файлах	Техническая неисправность.	Проверьте состояние пациента. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (43)	Да	Нет	Нет

Таблица 9-3: Сообщения тревоги Проверка аИВЛ: обзор и устранение неполадок (продолжение)

Сообщение	Описание	Корректирующее действие	Тип приоритетности	Возможность сброса вручную	Возможность автоматического сброса	Возможность отключения звука
Проверка аИВЛ: перегрев CPU	Техническая неисправность.	Проверьте состояние пациента. Проверьте причины перегрева: высокая температура в помещении, перекрыты вентиляционные отверстия, засорился входной воздушный фильтр или не работает вентилятор. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (35)	Да	Нет	Нет
Проверка аИВЛ: перегрев DAQ-платы	Техническая неисправность.	Проверьте состояние пациента. Проверьте причины перегрева: высокая температура в помещении, перекрыты вентиляционные отверстия, засорился входной воздушный фильтр или не работает вентилятор. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (36)	Да	Нет	Нет
Проверка аИВЛ: перегрев матер. платы	Техническая неисправность.	Проверьте состояние пациента. Проверьте причины перегрева: высокая температура в помещении, перекрыты вентиляционные отверстия, засорился входной воздушный фильтр или не работает вентилятор. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (37)	Да	Нет	Нет
Проверка аИВЛ: сбой обнул-я дат-ка апп-го давл	Проксимальное давление не измеряется. Сигналы тревоги, связанные с давлением, корректируются.	Проверьте состояние пациента. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (8)	Да	Нет	Нет
Проверка аИВЛ: ошибка калибр. дат-ка апп-го давл-я	Проксимальное давление не измеряется. Сигналы тревоги, связанные с давлением, корректируются.	Проверьте состояние пациента. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (6)	Да	Нет	Нет

Таблица 9-3: Сообщения тревоги Проверка aIBL: обзор и устранение неполадок (продолжение)

Сообщение	Описание	Корректирующее действие	Тип приоритета (ID)	Возможность сброса вручную	Возможность автоматического сброса	Возможность отключения звука
Проверка aIBL: ошибка диапа- дат-ка апп-го давл-я	Проксимальное давление не измеряется. Сигналы тревоги, связанные с давлением, корректируются.	Проверьте состояние пациента. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (10)	Да	Нет	Нет
Проверка aIBL: сбой ЦАП печ. платы упр-я двигат-м	Техническая неисправность.	Проверьте состояние пациента. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (32)	Да	Нет	Нет
Проверка aIBL: ошибка калибр. дат-ка потока O ₂	Аппарат продолжает вентиляцию только воздухом.	Проверьте состояние пациента. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (13)	Да	Нет	Нет
Проверка aIBL: ошибка калибр. дат-ка давл-я O ₂	Аппарат продолжает вентиляцию только воздухом.	Проверьте состояние пациента. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (14)	Да	Нет	Нет
Проверка aIBL: ошибка диапа- дат-ка давл-я подачи O ₂	Аппарат продолжает вентиляцию только воздухом.	Проверьте состояние пациента. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (16)	Да	Нет	Нет
Проверка aIBL: неисправность контура OVP	Техническая неисправность.	Проверьте состояние пациента. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (44)	Да	Нет	Нет
Проверка aIBL: сбой подачи кислорода	Аппарат продолжает вентиляцию только воздухом.	Проверьте состояние пациента. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (15)	Да	Нет	Нет
Проверка aIBL: сбой осн. сигнала тревоги	Техническая неисправность.	Проверьте состояние пациента. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (3)	Да	Нет	Нет

Таблица 9-3: Сообщения тревоги Проверка аИВЛ: обзор и устранение неполадок (продолжение)

Сообщение	Описание	Корректирующее действие	Тип приоритета (ID)	Возможность сброса вручную	Возможность автоматического сброса	Возможность отключения звука
Проверка аИВЛ: сбой теста программного CRC	Техническая неисправность.	Проверьте состояние пациента. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (1)	Да	Нет	Нет
Проверка аИВЛ: сбой обнул-я дат-ка прокс. Давл	Проксимальное давление не измеряется. Сигналы тревоги, связанные с давлением, корректируются.	Проверьте состояние пациента. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (9)	Да	Нет	Нет
Проверка аИВЛ: датчика прокс. давл-я	Проксимальное давление не измеряется. Сигналы тревоги, связанные с давлением, корректируются.	Проверьте состояние пациента. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (7)	Да	Нет	Нет
Проверка аИВЛ: ошибка калибр. дат-ка прокс. давл-я	Проксимальное давление не измеряется. Сигналы тревоги, связанные с давлением, корректируются.	Проверьте состояние пациента. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (11)	Да	Нет	Нет
Провер. аИВЛ: сбой ЦП дат-ка/привода	Техническая неисправность.	Проверьте состояние пациента. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (19)	Да	Нет	Нет
Провер. аИВЛ: сбой ЦАП печ. платы дат-ка/привода	Техническая неисправность.	Проверьте состояние пациента. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (34)	Да	Нет	Нет
Пров. аИВЛ: сбой питания печ. Платы датч./привода	Техническая неисправность.	Проверьте состояние пациента. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (30)	Да	Нет	Нет

Таблица 9-3: Сообщения тревоги Проверка аИВЛ: обзор и устранение неполадок (продолжение)

Сообщение	Описание	Корректирующее действие	Тип приоритета (ID)	Возможность сброса вручную	Возможность автоматического сброса	Возможность отключения звука
Пров. аИВЛ: сбой сторож. алгоритма дат-ка/привода	Техническая неисправность.	Проверьте состояние пациента. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (51)	Да	Нет	Нет
Проверка аИВЛ: повторный запуск вентилятора	Событие повторного запуска вентилятора	Проверьте состояние пациента. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (2)	Да	Нет	Нет

Таблица 9-4: Сообщения тревоги аИВЛ неисправен: обзор и устранение неполадок

Сообщение	Описание	Корректирующее действие	Тип приоритета (ID)	Возможность сброса вручную	Возможность автоматического сброса	Возможность отключения звука
аИВЛ неисправен 1000: сбой питания 3,3 В	Техническая неисправность. Аппарат ИВЛ находится в нерабочем состоянии.	Проверьте состояние пациента. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (2)	Да	Нет	Нет
аИВЛ неисправен 1001: сбой питания 12 В	Техническая неисправность. Аппарат ИВЛ находится в нерабочем состоянии.	Проверьте состояние пациента. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (3)	Да	Нет	Нет
вудеу аИВЛ неисправен 1002: перегрев компрессора	Техническая неисправность. Аппарат ИВЛ находится в нерабочем состоянии.	Проверьте состояние пациента. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (4)	Да	Нет	Нет
аИВЛ неисправен 1003: перегрев внутри корпуса	Техническая неисправность процессорной платы. Аппарат ИВЛ находится в нерабочем состоянии.	Проверьте состояние пациента. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (5)	Да	Нет	Нет

Таблица 9-4: Сообщения тревоги аИВЛ неисправен: обзор и устранение неполадок (продолжение)

Сообщение	Описание	Корректирующее действие	Тип приоритета (ID)	Возможность сброса вручную	Возможность автоматического сброса	Возможность отключения звука
аИВЛ неисправен 1004: перегрев внутри корпуса	Техническая неисправность платы сбора данных. Аппарат ИВЛ находится в нерабочем состоянии.	Проверьте состояние пациента. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (5)	Да	Нет	Нет
аИВЛ неисправен 1005: перегрев внутри корпуса	Техническая неисправность платы управления двигателем. Аппарат ИВЛ находится в нерабочем состоянии.	Проверьте состояние пациента. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (5)	Да	Нет	Нет
аИВЛ неисправен 1006: сбой ЦАП печ. платы сбора данных	Техническая неисправность. Аппарат ИВЛ находится в нерабочем состоянии.	Проверьте состояние пациента. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (6)	Да	Нет	Нет
аИВЛ неисправен 1007: сбой датчиков аппаратного и прокс. давл-я	Техническая неисправность. Аппарат ИВЛ находится в нерабочем состоянии.	Проверьте состояние пациента. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (7)	Да	Нет	Нет
аИВЛ неисправен 1008: сбой датчиков аппаратного и прокс. давл-я	Техническая неисправность. Аппарат ИВЛ находится в нерабочем состоянии.	Проверьте состояние пациента. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (7)	Да	Нет	Нет
аИВЛ неисправен 1009: высокое давление в дыхательных путях (НІР)	Техническая неисправность. Аппарат ИВЛ находится в нерабочем состоянии.	Проверьте состояние пациента. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (8)	Да	Нет	Нет
аИВЛ неисправен 100А: отказ справочного ЦАП печ. платы сбора данных	Техническая неисправность. Аппарат ИВЛ находится в нерабочем состоянии.	Проверьте состояние пациента. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (9)	Да	Нет	Нет

Таблица 9-4: Сообщения тревоги aIBL неисправен: обзор и устранение неполадок (продолжение)

Сообщение	Описание	Корректирующее действие	Тип приоритета (ID)	Возможность сброса вручную	Возможность автоматического сброса	Возможность отключения звука
aIBL неисправен 100B: сбой теста сторожевого алгоритма	Техническая неисправность. Аппарат ИВЛ находится в нерабочем состоянии.	Проверьте состояние пациента. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (10)	Да	Нет	Нет
aIBL неисправен 100C: блок впуск.возд.клапана в закр.полож	Отображается, когда обнаруживается окклюзия дыхательного клапана. Аппарат ИВЛ находится в нерабочем состоянии.	Проверьте состояние пациента. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (11)	Да	Нет	Нет
aIBL неисправен 100D: ошибка калибр. дат-ка возд. потока	Калибровка датчика воздушного потока нарушена или отсутствует. Аппарат ИВЛ находится в нерабочем состоянии.	Проверьте состояние пациента. Подключите пациента к альтернативному устройству вентиляции. Отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.	Высокий (12)	Да	Нет	Нет

10 Уход и техническое обслуживание

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Для снижения опасности поражения электрическим током перед чисткой, дезинфекцией или обслуживанием аппарата ИВЛ, выключайте питание и отключайте устройство от электросети.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Пользователь несет ответственность за выполнение требований и инструкций, приведенных в данной главе.
- Очистка, дезинфекция и стерилизация наиболее эффективны, если не допускать высыхания загрязнений на медицинском устройстве.
- Предварительная очистка медицинских устройств повышает эффективность дезинфекции и стерилизации.

Чтобы обеспечить безопасную и надежную работу вашего аппарата ИВЛ, руководствуйтесь приведенными здесь процедурами технического обслуживания, а также протоколом вашего учреждения по чистке, дезинфекции и обслуживанию оборудования. Все процедуры, описанные в руководстве, должны выполняться оператором. По поводу выполнения дополнительных операций техобслуживания обращайтесь в сервисный центр.

Очистка наружных поверхностей и сенсорного экрана

ВНИМАНИЕ!

- Во избежание возможного повреждения аппарата ИВЛ не допускайте попадания капель и не распыляйте жидкости непосредственно на какие-либо поверхности, в том числе переднюю панель, сенсорный экран и навигационное кольцо.
- Запрещается чистить или дезинфицировать сенсорный экран абразивными щетками или иными подобными приспособлениями, поскольку это приведет к неустранимым повреждениям.
- Во избежание возможного повреждения аппарата ИВЛ используйте только чистящие и дезинфицирующие средства, перечисленные в данном руководстве.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Запрещается стерилизовать аппарат ИВЛ или обрабатывать его в автоклаве.
- Использование не рекомендованных чистящих и дезинфицирующих средств может повредить наружные поверхности, сенсорный экран или детали аппарата ИВЛ.

Одобрённые чистящие средства

Следующие чистящие средства пригодны для сенсорного экрана и внешних поверхностей аппарата ИВЛ:

- чистая вода;
- мыльная вода с моющим средством Medivators Intercept или равноценный заменитель*, согласно рекомендации производителя в концентрации **1/3** унции (10 мл) на галлон (3,7 л) теплой водопроводной воды.
*(Бензалкония хлорид 4,8 %, моноэтиловый эфир диэтиленгликоля 4,8 %, молочная кислота 1,4 %, алкилполиглюкозид 1,4 %)

Инструкции по очистке

- 1 Нанесите чистящее средство на мягкую безворсовую тканевую салфетку или используйте одноразовую салфетку. Салфетка должна быть хорошо смочена, но с нее не должна стекать жидкость.
- 2 Протрите всю внешнюю поверхность и сенсорный экран аппарата ИВЛ чистящим средством.
- 3 Продолжайте протирать до удаления всех видимых загрязнений.
- 4 Промойте чистой, смоченной в воде, тканевой салфеткой и оставьте полностью высохнуть перед дальнейшим использованием.

Дезинфекция корпуса и сенсорного экрана

ВНИМАНИЕ!

- Во избежание возможного повреждения аппарата ИВЛ не допускайте попадания капель и не распыляйте жидкости непосредственно на какие-либо поверхности, в том числе переднюю панель, сенсорный экран и навигационное кольцо.
- Во избежание возможного повреждения аппарата ИВЛ используйте только чистящие и дезинфицирующие средства, перечисленные в данном руководстве.
- Запрещается чистить или дезинфицировать сенсорный экран абразивными щетками или иными подобными приспособлениями, поскольку это приведет к неустраняемым повреждениям.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Запрещается стерилизовать аппарат ИВЛ или обрабатывать его в автоклаве.
- Использование не рекомендованных чистящих и дезинфицирующих средств может повредить наружные поверхности, сенсорный экран или детали аппарата ИВЛ.

Одобрённые дезинфицирующие средства

Следующие дезинфицирующие средства пригодны для использования с сенсорным экраном и внешними поверхностями аппарата ИВЛ.

Таблица 10-1: Дезинфекция корпуса

Дезинфицирующее средство
Clorox Healthcare® Отбеливающие бактерицидные салфетки Гипохлорит натрия 0,55 % Примечание: используйте салфетки только этой фирмы и этого типа. Салфетки других производителей и других типов могут содержать как активные, так и неактивные ингредиенты, которые могут повредить аппарат ИВЛ.
Раствор, который состоит из 1 части 5 % гипохлорита натрия (отбеливателя), разведённой в 9 частях деионизированной воды.
70 %-й раствор изопропилового спирта
3 % перекись водорода
PDI Super Sani-Cloth® Бактерицидные одноразовые салфетки (н-алкил (68 % C12, 32 % C14) диметил этилбензил аммоний хлорид (0,25 %); н-алкил (60 % C14, 30 % C16, 5 % C12, 5 % C18) диметил этилбензил аммоний хлорид (0,25 %); Изопропиловый спирт (55 %)) Примечание: используйте салфетки только этой фирмы и этого типа. Салфетки других производителей и других типов могут содержать как активные, так и неактивные ингредиенты, которые могут повредить аппарат ИВЛ.

Инструкции по дезинфекции

- 1 Нанесите дезинфицирующее средство на мягкую безворсовую тканевую салфетку или используйте одноразовую салфетку. Салфетка должна быть хорошо смочена, но с нее не должна стекать жидкость.
- 2 Протрите всю внешнюю поверхность аппарата ИВЛ дезинфицирующим средством.
- 3 Оставьте дезинфицирующее средство на поверхности на то время воздействия, которое указано в спецификациях дезинфицирующего средства.
- 4 Промойте чистой тканевой салфеткой, смоченной в воде, и оставьте полностью высохнуть перед дальнейшим использованием.

Очистка, дезинфекция и стерилизация картриджа выдоха eSYS

Для получения информации о том, как снять и заменить картридж eSYS см. в «Замена картриджа выдоха eSYS» на стр. 196 или на этикетке, расположенной с внутренней стороны крышки eSYS.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- Для защиты картриджа выдоха eSYS от загрязнения всегда используйте фильтр выдоха в обеих двух- и одно- системных режимах вентиляции.
- Картридж выдоха eSYS может быть загрязнен в процессе эксплуатации. Его можно извлечь и затем либо очистить и дезинфицировать, либо очистить и стерилизовать.
- Во избежание возможного повреждения картриджа eSYS, используйте только чистящие и дезинфицирующие средства, перечисленные в данном руководстве.

Картридж eSYS — инструкции по разборке

Перед очисткой, дезинфекцией и стерилизацией с внутренней стороны необходимо снять диафрагму и стопорное кольцо.

- 1 Извлеките стопорное кольцо диафрагмы, нажав на одну сторону стопорного кольца или приподняв одну из больших вкладок. Это позволит высвободить один из двух направляющих язычков из паза в корпусе картриджа eSYS и извлечь стопорное кольцо. ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать отвертку или другой инструмент, чтобы поддеть удерживающее кольцо. (Продолжение на следующей странице)



Нажмите на одну сторону удерживающего кольца.



Удерживающее кольцо высвобождается из направляющего язычка.

Рисунок 10-1: Извлеките удерживающее кольцо.

- 2 Извлеките диафрагму из картриджа eSYS. Металлический диск в диафрагме извлекать запрещено. Во время очистки, дезинфекции и стерилизации диск должен оставаться в диафрагме. См. рисунок 10-2 ниже.

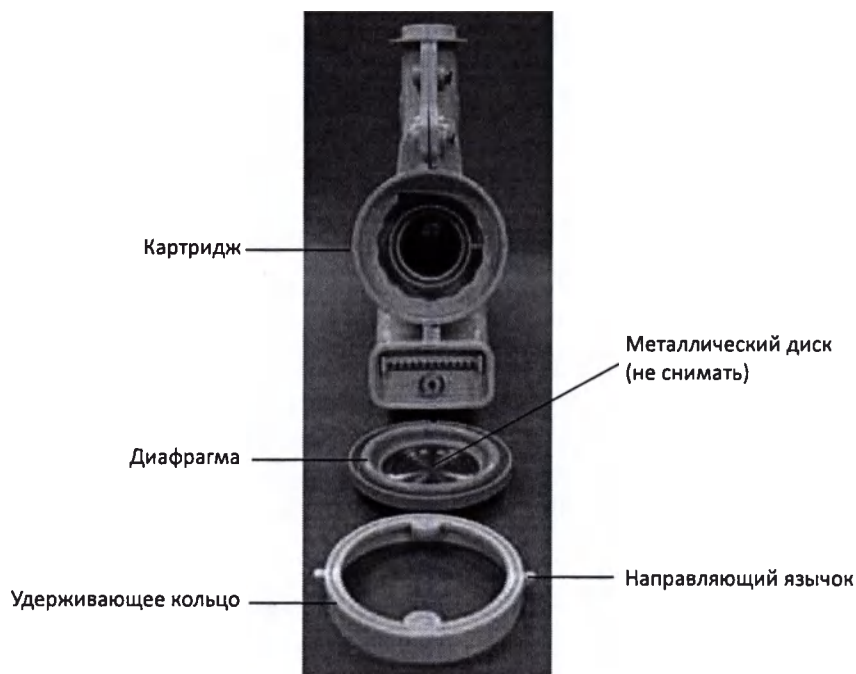


Рисунок 10-2: Картридж eSYS в разобранном виде

После разборки картриджа eSYS для внутренней очистки, дезинфекции и стерилизации следуйте инструкциям ниже.

Очистка картриджа eSYS моющим раствором

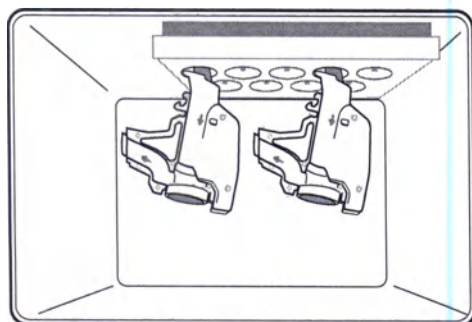
ПРИМЕЧАНИЕ

- Вымойте все части картриджа eSYS.
- Используйте *только* утвержденные чистящие средства, перечисленные ниже. Чистящие средства на основе энзимов могут повредить мембрану и стопорное кольцо.

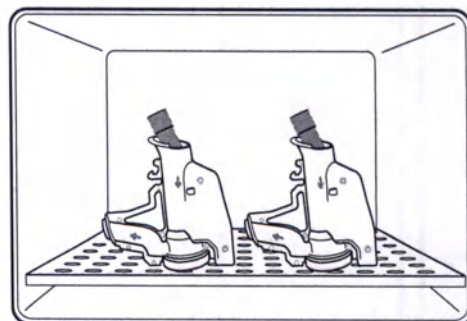
Утвержденное моющее средство

Следующее моющее средство утверждено для использования с картриджем eSYS:

- мыльная вода с моющим средством Medivators Intercept или равноценный заменитель*, согласно рекомендации производителя в концентрации 1/3 унции (10 мл) на галлон (3,7 л) теплой водопроводной воды.
*(Бензалкония хлорид 4,8 %, моноэтиловый эфир диэтиленгликоля 4,8 %, молочная кислота 1,4 %, алкилполиглюкозид 1,4 %)
- 1 Погрузить все части eSYS — картридж, диафрагма с диском и стопорное кольцо — в моющий раствор на одну (1) минуту.
 - 2 Перемешайте рукой моющий раствор в течение одной (1) минуты.
 - 3 Полностью слейте.
 - 4 Погрузите в очищенную деионизированную воду и перемешайте рукой в течение одной (1) минуты.
 - 5 Полностью слейте.
 - 6 Погрузите в 70 %-ный изопропиловый спирт и перемешайте рукой в течение одной (1) минуты.
 - 7 Полностью слейте.
 - 8 Осмотрите все детали eSYS и убедитесь, что видимые загрязнения удалены.
 - 9 Высушите все детали eSYS при температуре не менее 45 °C в течение восьми (8) часов или высушите на пробирочном штативе при температуре не менее 60 °C в течение двух (2) часов в стерильной сушилке. См. рис. 10-31 ниже.



Положение для сушки 1 (предпочтительное)



Положение для сушки 2

Рисунок 10-3: Положение при сушке на пробирочном штативе

Процедура стерилизации eSYS

ВНИМАНИЕ!

Повторная стерилизация в автоклаве, автоклавирование при температурах, превышающих рекомендованные, и увеличение рекомендованного времени цикла автоклавирования могут значительно снизить срок службы картриджа eSYS.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Соблюдайте описанные выше процедуры разборки картриджа и внутренней очистки перед стерилизацией.
- Тестирование показало, что картридж eSYS выдерживает 50 циклов автоклавирования.
- Простерилизуйте все детали картриджа eSYS.

Инструкции для парового автоклава

- Предварительное вакуумирование
- Три импульса предварительного кондиционирования
- Температура = 132 °C
- Время воздействия полного цикла — 4 минуты
- Время сушки — 30 минут
- Время охлаждения при комнатной температуре — 30 минут

Очистка и дезинфекция в медицинской моечной машине/пастеризаторе

Картридж eSYS можно дезинфицировать в медицинской моечной машине.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Соблюдайте описанные выше процедуры разборки картриджа и внутренней очистки перед проведением дезинфекции.
- Повторное проведение процедуры дезинфекции может снизить срок службы картриджа.
- Протерилизуйте все детали картриджа eSYS.

Утвержденные чистящие и дезинфицирующие средства

Следующее моющее средство утверждено для использования с картриджем eSYS:

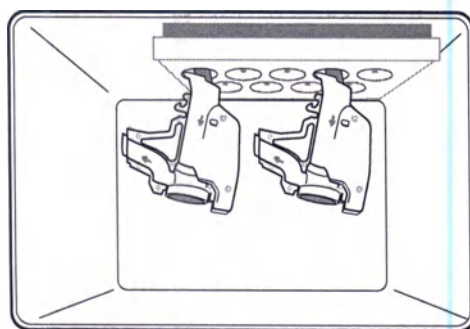
- мыльная вода с моющим средством Medivators Intercept или равноценный заменитель*, согласно рекомендации производителя в концентрации 1/3 унции (10 мл) на галлон (3,7 л) теплой водопроводной воды.
*(Бензалкония хлорид 4,8 %, моноэтиловый эфир диэтиленгликоля 4,8 %, молочная кислота 1,4 %, алкилполиглюкозид 1,4 %)

- 1 Установите настройки для медицинской моечной машины как указано ниже в табл. 10-2:

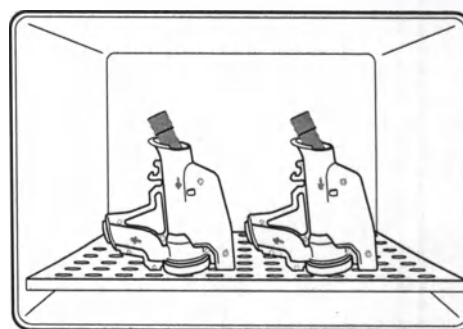
Таблица 10-2: Медицинская моечная машина

Процесс	Значение
Предварительная промывка	В холодной водопроводной воде в течение 2 минут
Промывка 1	В водопроводной воде, нагретой до температуры 66 °C в течение 2 минут, используя мягкое моющее средство в соответствии с рекомендациями производителя
Нейтрализация	В водопроводной воде, нагретой до температуры 66 °C в течение 2 минут
Первое ополаскивание	В горячей водопроводной воде в течение 15 секунд
Термическое ополаскивание	В горячей водопроводной воде при температуре 93 °C в течение 2,5 минут
Ополаскивание в деионизированной воде	нагретой до температуры 66 °C
Сушка	В воздухе, нагретом до 115,5 °C в течение 7 минут (не поддерживается)

- 2 Загрузите все части eSYS — картридж, диафрагму с диском и стопорное кольцо — в автоматическую моечную машину и запустите цикл.
- 3 По окончании цикла извлеките все части eSYS из автоматической моечной машины.
- 4 Полностью слейте.
- 5 Погрузите в 70 %-ный изопропиловый спирт и перемешайте рукой в течение одной (1) минуты.
- 6 Полностью слейте.
- 7 Осмотрите все детали eSYS и убедитесь, что видимые загрязнения удалены.
- 8 Высушите при температуре не менее 45 °C в течение восьми (8) часов или высушите на пробирочном штативе при температуре не менее 60 °C в течение двух (2) часов в стерильной сушилке. См. рис. 10-4 ниже.



Положение для сушки 1 (предпочтительное)



Положение для сушки 2

Рисунок 10-4: Положение при сушке на пробирочном штативе

После обработки следует обратить внимание на правильное расположение диафрагмы и стопорного кольца при сборке. См. инструкции по повторной сборке рис. 10-5 и рис. 10-8 ниже.

Повторная сборка диафрагмы и стопорного кольца картриджа eSYS

- 1 Вставьте диафрагму в корпус картриджа eSYS, расположив ее внешним краем и металлическим диском наружу.

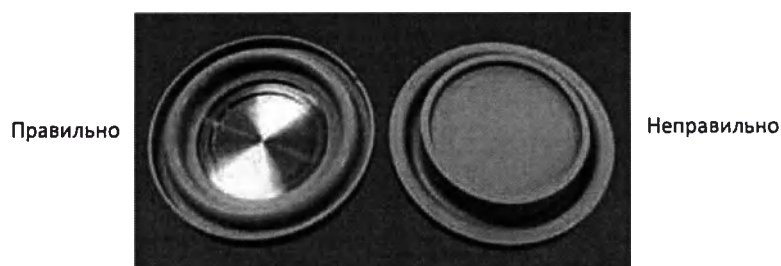


Рисунок 10-5: Положение диафрагмы

- 2 Удерживающее кольцо имеет выступы. Убедитесь, что направляющие язычки вошли в пазы в корпусе картриджа eSYS. Большие язычки диафрагмы должны быть обращены наружу. Равномерно нажимайте на удерживающее кольцо (избегая его перекоса), пока оно со щелчком не встанет на место. См. рис. 10-6 и рис. 10-7 ниже.

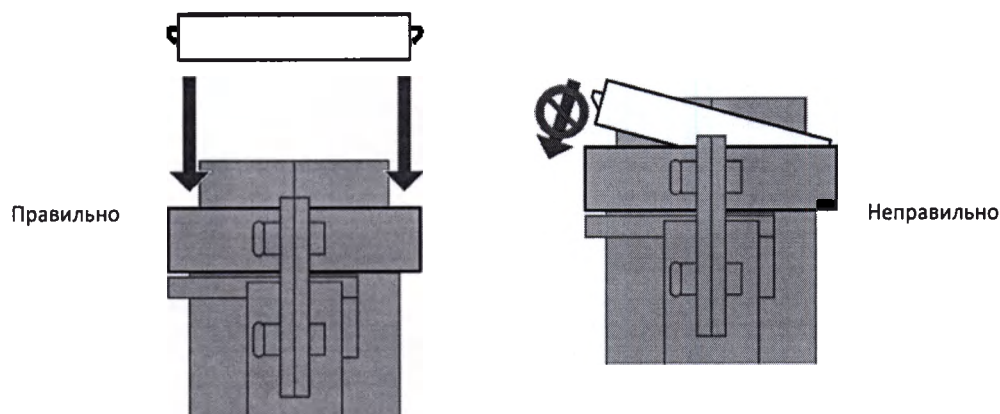


Рисунок 10-6: Установка удерживающего кольца картриджа eSYS

ПРИМЕЧАНИЕ

После установки удерживающего кольца его большие язычки должны находиться в верхней части отверстия, а не в глубине его рядом с диафрагмой. Неправильная установка удерживающего кольца приведет к тому, что язычки кольца сожмут диафрагму, нарушив функциональность картриджа eSYS.

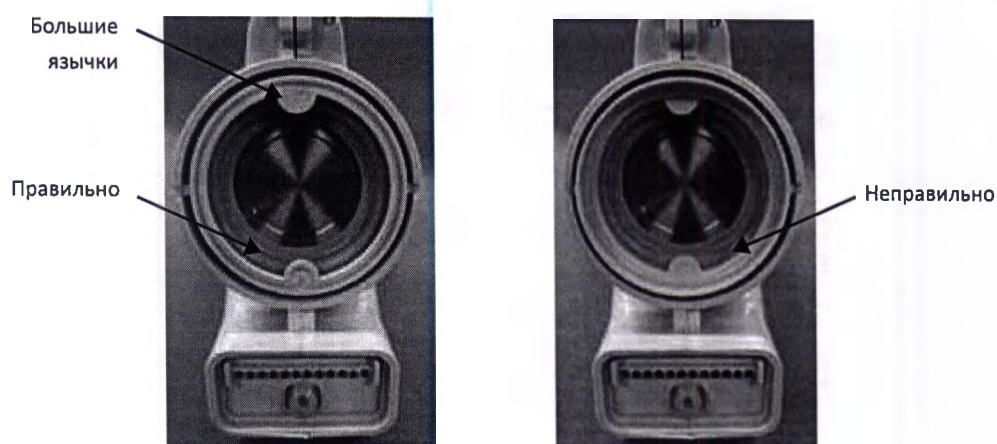


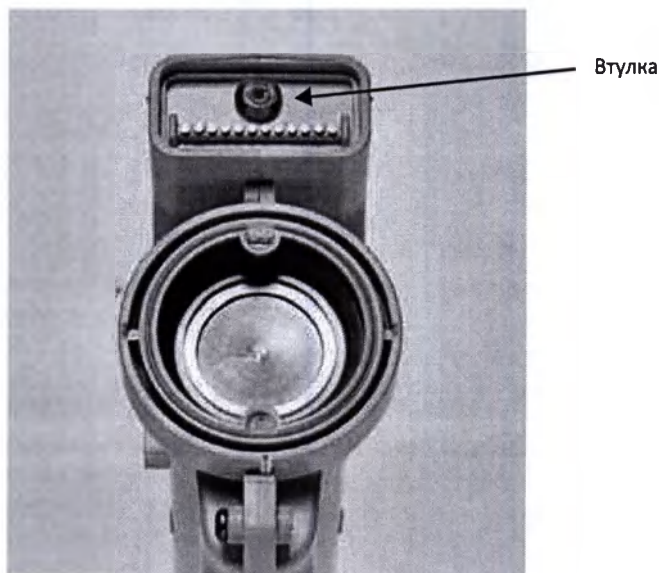
Рисунок 10-7: Язычки удерживающего кольца картриджа eSYS

- 3 Осмотрите диафрагму на предмет защемления. Неправильная техника установки удерживающего кольца может привести к защемлению одной стороны диафрагмы. При необходимости повторите разборку и сборку картриджа eSYS, чтобы устранить защемление. Правильная техника установки удерживающего кольца показана на рис. 10-6 выше.



Рисунок 10-8: Защемление диафрагмы картриджа eSYS

- 4 Убедитесь в наличии втулки датчика давления. Втулка выполнена из силикона и расположена над электрическими спицами.



- 5 Замена картриджа eSYS в аппарате ИВЛ. См. «Замена картриджа выдоха eSYS» на стр. 196 инструкции пользователя.

Калибровка

Перед возобновлением эксплуатации картриджа eSYS выполните процедуру возврата eSYS в эксплуатацию, изложенную на стр. 198. Если калибровка закончилась неудачно и вы уверены в том, что картридж собран правильно, попробуйте установить другой картридж eSYS. Если калибровка снова завершится неудачно, передайте аппарат ИВЛ квалифицированному обслуживающему персоналу.

Тестирование показало, что картридж eSYS выдерживает не менее 50 циклов автоклавирования для стерилизации. На стр. 201 представлен журнал стерилизации, призванный помочь в отслеживании количества циклов для каждого картриджа eSYS. Выбросьте картридж, который выглядит поврежденным или не проходит повторную калибровку клапана выдоха при расширенном тестировании согласно принятым в учреждении протоколам.

Контуры, фильтры и маски пациента многократного использования

Следуйте инструкциям к принадлежности от производителя.

Профилактическое техобслуживание

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Для снижения опасности поражения электрическим током перед чисткой, дезинфекцией или обслуживанием аппарата ИВЛ, выключайте питание и отключайте устройство от электросети.

График профилактического техобслуживания аппарата ИВЛ Respirationics V680 представлен в табл. 10-3. Время работы аппарата ИВЛ отображается в окне **Инф. об апп.** (см. «Информация об аппарате ИВЛ» на стр. 105 или стр. 131). Ниже более подробно рассматриваются некоторые процедуры профилактического техобслуживания.

Таблица 10-3: График профилактического техобслуживания

Частота	Узел	Обслуживание
Для следующего пациента и в соответствии с правилами учреждения	Контур пациента	В соответствии с рекомендациями изготовителя.
	Основной антибактериальный фильтр потока и фильтр вдоха	Замените в соответствии с правилами учреждения.
Каждый месяц или чаще при работе в пыльных условиях	Фильтр охлаждающего вентилятора	Проверьте наличие закупорок, скопление пыли, ворса и пр. В случае изменения цвета или загрязнения — отсоедините и тщательно промойте или прополощите; устанавливайте только после полного высыхания.
	Фильтр забора воздуха	Проверьте и при необходимости замените
Один раз в год	Резервная батарея	Проверьте, опробуйте и, при необходимости, замените*
	Датчик кислорода	Производите замену каждые 12 месяцев или в случае, если датчик не может быть откалиброван.
	Аппарат ИВЛ	Профилактическое техобслуживание: * Установите набор для ежегодного профилактического техобслуживания. Очистите внутренние и внешние поверхности аппарата ИВЛ. Выполните процедуру проверки характеристик.
Каждые 35 000 часов	Вентилятор	Профилактическое техобслуживание: * Установите набор для профилактического техобслуживания каждые 35 000 часов. Очистите внутренние и внешние поверхности аппарата ИВЛ. Выполните процедуру проверки характеристик.

Таблица 10-3: График профилактического техобслуживания (продолжение)

Частота	Узел	Обслуживание
По мере необходимости	Картридж eSYS	Стерилизовать утвержденными методами. Проверьте на предмет трещин и правильно установите диафрагму и удерживающее кольцо. Проверьте диафрагму на предмет износа или видимых отверстий. Запустите расширенное тестирование и укороченное тестирование .
	Резервная батарея	Новая резервная батарея должна быть установлена и заряжена в течение одного года с даты изготовления, которая указана на ней и на транспортной коробке.
Каждые 5 лет	Резервная батарея	Замена.* Замена батареи зависит от даты производства, указанной на этикетке батареи. Также доступна для просмотра в режиме диагностики на информационном экране системы.

* Должно проводиться работниками официального сервисного центра Respirationics в соответствии с инструкциями, приведенными в руководстве по техобслуживанию.

Замена фильтра забора воздуха

ВНИМАНИЕ!

- Чтобы не допустить попадания в аппарат ИВЛ посторонних материалов и обеспечить нормальную работу системы, периодически (или согласно корпоративным инструкциям) проверяйте входной воздушный фильтр и заменяйте его при visibly загрязнении.
- Чтобы обеспечить нормальную работу системы, используйте только входные воздушные фильтры, одобренные компанией Philips Respirationics.
- Поскольку при некоторых условиях увеличивается сбор ворса и пыли, при необходимости сократите периодичность проверки фильтров. Входной воздушный фильтр следует заменять, а фильтр охлаждающего вентилятора — чистить.

Замените входной воздушный фильтр, как описано ниже, руководствуясь рис. 10-9 и рис. 10-10.

- 1 Отключите питание аппарата ИВЛ и отключите его от розетки.
- 2 Возьмитесь за небольшой фиксатор ниже выступов аппарата ИВЛ, а затем потяните крышку фильтра наружу и вверх для ее снятия. Крышка фильтра удерживается фиксаторами вверху и магнитом внизу. Для снятия крышки инструменты не требуются.

ПРИМЕЧАНИЕ

Потяните крышку кнаружи снизу. Не сгибайте и ломайте пластиковые фиксаторы вверху. Не используйте отвертку или любой другой предмет для снятия крышки фильтра.



Рисунок 10-9: Снятие крышки фильтра

- 3 Извлеките входной фильтр, поддев его за выточку в держателе.
- 4 Установите новый фильтр в соответствующую выемку.

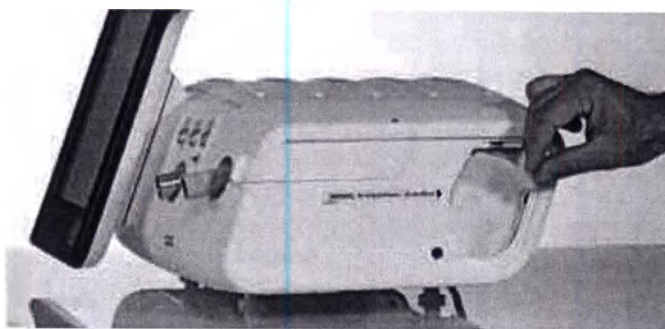


Рисунок 10-10: Замена фильтра забора воздуха

- 5 Подвесьте крышку на фиксаторы сверху, проверьте правильность установки и нажмите аккуратно до фиксации ее с помощью магнита внизу.
- 6 Подключите аппарат ИВЛ к сети питания переменного тока. Включите аппарат ИВЛ, нажав на кнопку **Вкл./Выключение** на передней панели.

Чистка или замена фильтра охлаждающего вентилятора

Почистите или замените фильтр охлаждающего вентилятора, как описано ниже, руководствуясь рис. 10-11:

- 1 Вставьте плоское лезвие маленькой отвертки между вспененным фильтром и крышкой для фиксации фильтра (рис. 10-11).
- 2 Осторожно подденьте крышку фильтра (на задней панели аппарата ИВЛ).
- 3 Промойте или прополощите фильтр. Дайте ему полностью высохнуть и установите на место.
- 4 Установите фильтр на место и закройте его крышкой.

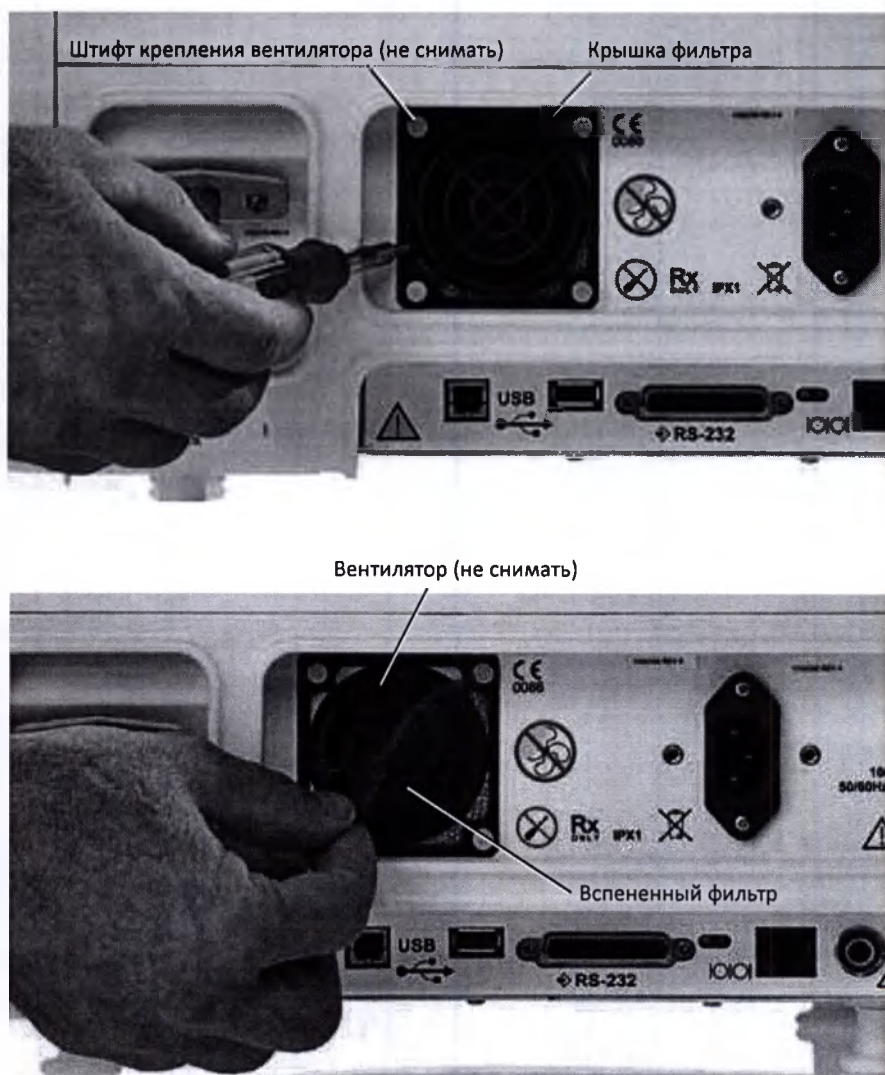


Рисунок 10-11: Замена фильтра охлаждающего вентилятора

Замена картриджа выдоха eSYS

ВНИМАНИЕ!

- **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** устанавливать крышку eSYS, если не установлен картридж eSYS. Можно повредить выключатель датчика крышки.
 - Картридж выдоха eSYS следует устанавливать во время использования для конфигураций как с одним контуром, так и с двойным контуром. Во время вентиляции с одним контуром он помогает предотвратить попадание жидкости внутрь корпуса.
- 1 Отключите питание аппарата ИВЛ и отключите его от розетки.
 - 2 Возьмите крышку картриджа eSYS за фиксатор и потяните на себя. Она прикреплена к аппарату ИВЛ с помощью нити. Не пытайтесь удалить нить или крышку из аппарата ИВЛ.
 - 3 Откиньте крышку и оставьте ее висеть позади аппарата ИВЛ. Избегайте чрезмерного натяжения нити, крышки или места ее прикрепления внутри аппарата ИВЛ.

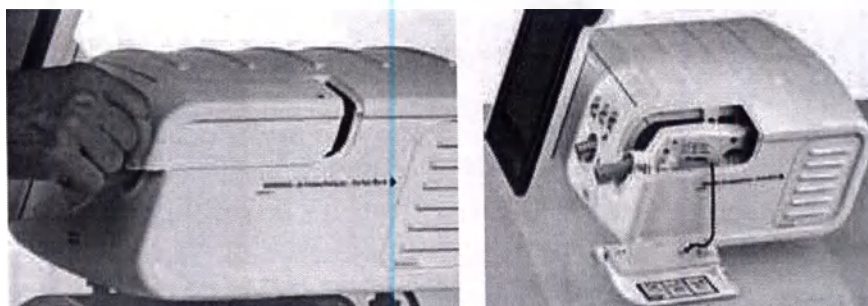


Рисунок 10-12: Снятие крышки картриджа eSYS

- 4 Возьмитесь за разъем дыхательного контура на передней поверхности картриджа, а затем потяните за отпирающий механизм справа на себя для высвобождения картриджа eSYS. Выньте картридж и отложите его в сторону.



Рисунок 10-13: Извлечение картриджа eSYS

- 5 Следует заменять картридж eSYS только новым или стерилизованным картриджем. Проверьте перед использованием на предмет трещин и правильности установки диафрагмы и удерживающего кольца.
- 6 Осторожно поместите картридж в корпус вентиляционной решетки. Шпоночное соединение. Выровняйте ответную часть соединителя на конце картриджа выдоха со стержнями внутри корпуса вентиляционной решетки и нажмите. **Возникнет умеренное сопротивление, поскольку привод eSYS с пружинной фиксацией.** Потребуется некоторое усилие, но небольшое.

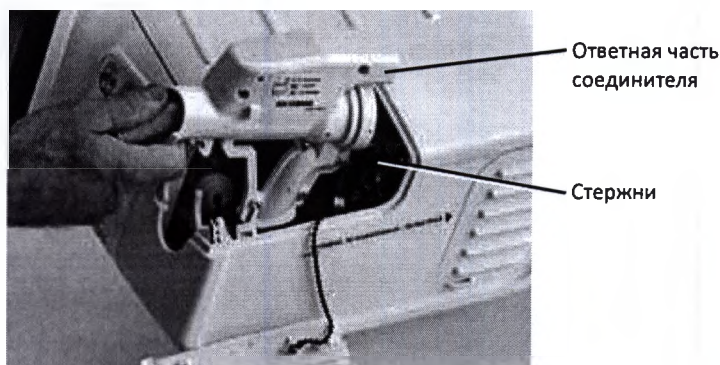


Рисунок 10-14: Замена картриджа eSYS

- 7 Когда задняя часть модуля правильно установлена на спицы, вдавите переднюю часть назад и вниз в «хомут» на краю корпуса. **Возникнет умеренное сопротивление, поскольку привод eSYS с пружинной фиксацией.** Потребуется некоторое усилие, но небольшое.

При установке модуля на место раздастся щелчок. Не используйте силу для установки.



Рисунок 10-15: Выравнивание картриджа eSYS

- 8 Замените крышку и сместите ее обратно к задней поверхности аппарата ИВЛ. При правильной установке крышки раздастся слабый щелчок (магнитная фиксация).
- 9 Подключите аппарат ИВЛ к сети питания переменного тока. Включите аппарат ИВЛ, нажав на кнопку **Вкл./Выключение** на передней панели.

Методика возобновления использования eSYS

Все повторно используемые картриджи eSYS следует проверять в ходе расширенного тестирования для проверки характеристик и выполнять их повторную калибровку до использования у нового пациента.

- 1 Отключите питание аппарата ИВЛ и отключите его от сети переменного тока.
- 2 Снимите крышку eSYS аппарата ИВЛ и установите картридж eSYS. Замените крышку.
- 3 Подключите аппарат ИВЛ к сети питания переменного тока. Включите аппарат ИВЛ, нажав на кнопку **Вкл./Выключение** на передней панели.
- 4 Выберите **Нов.пациент**, а затем выберите тип пациента, контур пациента с двойным контуром и тип увлажнения.
- 5 Установите фильтры в порт вдоха и в eSYS, а затем подтвердите на сенсорном экране, что фильтры установлены.
- 6 Установите контур пациента с двойным шлангом.
- 7 Нажмите кнопку **Начать расширенное тестирование** для выполнения расширенной самопроверки, в том числе для выполнения проверки Калибровка клапана выдоха. НЕ ПРОПУСКАЙТЕ эту проверку.
- 8 Следуйте подсказкам на экране для выполнения этих проверок.
- 9 При успешном прохождении всех тестов восстановленный картридж eSYS и аппарат ИВЛ готовы к использованию у следующего пациента.

При повторяющихся сбоях расширенного тестирования и проверок калибровки клапана выдоха попробуйте установить другой картридж eSYS. Если калибровка снова завершится неудачно, передайте аппарат ИВЛ квалифицированному обслуживающему персоналу.

Извлечение и замена датчика кислорода

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Датчик кислорода представляет собой герметичное устройство, содержащее легкий кислотный электролит, свинец (Pb) и ацетат свинца. При обращении с датчиком кислорода соблюдайте указанные ниже меры предосторожности.

- Всегда визуально проверяйте перед использованием как новый датчик, так и уже использованный повторно установленный датчик на предмет повреждений или утечек электролита. НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ датчик при наличии повреждений или утечки.
- Если извлеченный датчик имеет признаки каких-либо повреждений или утечки электролита, например видна жидкость на его поверхности или сухой кристаллический остаток позади мембраны датчика, проверьте аппарат ИВЛ и отдайте его на техобслуживание квалифицированному специалисту по техобслуживанию.

ВНИМАНИЕ!

- НЕ ПЫТАЙТЕСЬ открыть или починить датчик кислорода.
- Не погружайте датчик ни в какие очищающие растворы, не автоклавируйте его и не подвергайте воздействию высоких температур.
- Падение датчика может отрицательно сказаться на его рабочих характеристиках.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Аппарат ИВЛ V680 не может работать без установленного датчика кислорода. Датчик кислорода расположен внутри с правой стороны корпуса аппарата ИВЛ под крышкой картриджа eSYS.
 - После извлечения из герметичной упаковки новому датчику кислорода может понадобиться несколько минут для стабилизации в воздухе и при температуре помещения. Если новый установленный датчик не проходит калибровку при расширенном тестировании, подождите 15–20 минут, а затем выполните калибровку повторно.
 - Утилизируйте поврежденные, дефектные или выработанные датчики кислорода в соответствии с местными нормами.
- 1 Для удаления крышки eSYS и картриджа следуйте методике замены eSYS, указанной на стр. 196. Датчик кислорода расположен на внутренней стенке корпуса аппарата ИВЛ.
 - 2 Аккуратно достаньте стерео-штекер датчика из разъема. Затем открутите головку датчика. Может понадобиться гаечный ключ на 1/2 дюйма, если датчик был закручен с усилием. После ослабления фиксации датчика его можно извлечь рукой. Аккуратно отложите датчик в сторону.

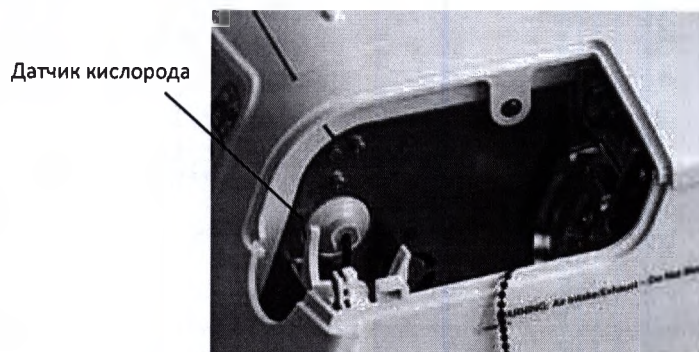


Рисунок 10-16: Датчик кислорода внутри корпуса

- 3 Вкрутите новый датчик рукой в резьбовое соединение и вставьте стерео-штекер датчика в прилежащий разъем.
- 4 Для замены крышки eSYS и картриджа следуйте методике замены eSYS, указанной на стр. 196.
- 5 Выполните процедуру калибровки O_2 в рамках расширенного тестирования перед использованием аппарата ИВЛ у пациента. НЕ ПРОПУСКАЙТЕ этап калибровки O_2 . См. «Расширенное тестирование» на стр. 86.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если расширенное тестирование не пройдено, не используйте аппарат ИВЛ. Отправьте устройство квалифицированному сотруднику для техобслуживания.

Извлечение батареи и установка ее на место

См. «Установка батареи» на стр. 221.

Утилизация

Утилизацию всех компонентов, снятых с аппарата ИВЛ, следует осуществлять в соответствии с протоколом учреждения. Выполняйте требования всех применимых законов по охране окружающей среды, особенно при утилизации электронных устройств или их компонентов (например, кислородных элементов или батарей).

Хранение

Требования к условиям хранения аппарата ИВЛ приведены на стр. 214.

Обслуживание и ремонт

Информацию о ремонте или техническом обслуживании, не включенную в данную главу, можно получить, обратившись в компанию Philips.

Доступно руководство по обслуживанию аппарата ИВЛ *Respironics V680*, кат. № 1099929. В руководстве по обслуживанию приведены процедуры извлечения и установки, перечни комплектующих, а также информация по тестированию и поиску и устранению неполадок.

Повторная упаковка и отправка

ВНИМАНИЕ!

Чтобы не допустить поломки аппарата ИВЛ, перевозите его только в оригинальном упаковочном материале. Если оригинальной принадлежности нет в наличии, обратитесь в компанию Philips и закажите замену.

ПРИМЕЧАНИЕ

Транспортировка ионно-литиевых батарей строго регламентируется международными правилами и законами. Запрещается перевозить батареи как в составе аппарата ИВЛ, так и отдельно морским или воздушным транспортом.

Перед отправкой аппарата ИВЛ извлеките из него батарею. Для получения дополнительной информации см. «Установка батареи» на стр. 221. Батареи и аппарат ИВЛ транспортируют по отдельности в соответствующей упаковке согласно применимым законам.

Журнал стерилизации картриджа eSYS

ЖУРНАЛ СТЕРИЛИЗАЦИИ КАРТРИДЖА ESYS			
Устройство: картридж выдоха eSYS			
Серийный номер:			
№ цикла	Информация о стерилизации	Дата	Инициалы
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			

ЖУРНАЛ СТЕРИЛИЗАЦИИ КАРТРИДЖА ESYS			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			

11 Technical Specifications

ПРИМЕЧАНИЕ

Для отображаемых сообщений о доставляемом объеме и данных пациента применяется как растяжимость контура, так и компенсации по BTPS. Для отображаемых сообщений с данными о доставляемом применяется компенсация по BTPS.

Настройки управляющих параметров: режимы одного контура

В табл. 11-1 перечислены диапазоны настройки управления аппаратом ИВЛ и разрешения для режимов одинарной системы. В табл. 11-2 перечислены управляющие параметры, активные при использовании различных режимов вентиляции с одним контуром.

Таблица 11-1: Диапазоны настройки управляющих параметров и разрешения — режимы одного контура

Параметр	Диапазон	Разрешение	Заводские настройки
Настройки режима			
Режимы	CPAP, S/T, PCV, AVAPS+ (поставляется отдельно), PPV (поставляется отдельно)	НП	S/T
Настройки управляющего параметра			
Триггер Auto-Trak+ (Настройка чувствит. триггера)	Нормал (0), от +1 до +7	1	Для взрослых: Нормал (0) Для детей: +3
Д.цикл Auto-Trak+ (Настройка чувствит. триггера выдоха)	Нормал (0), от -2 до +6	1	Нормал
C-Flex	Вык, от 1 до 3	1	Вык
CPAP	От 4 до 25 см вод. ст.	1 см вод. ст.	4 см вод. ст.
EPAP	От 4 до 25 см вод. ст.	1 см вод. ст.	4 см вод. ст.
IPAP	От 4 до 40 см вод. ст.	1 см вод. ст.	12 см вод. ст.
I-Time (длительность вдоха)	От 0,30 до 3,00 с	0,1 с	Для взрослых: 1,00 с Для детей: 0,7 с
Макс. ΔP/мин (Максимальное изменение давления в минуту AVAPS+)	От 1,0 до 5,0 см вод. ст./мин	0,5 см вод. ст./мин	5 см вод. ст.
Макс. E	От 0 до 100 см вод. ст./л	1 см вод. ст./л	5 см вод. ст./л

Таблица 11-1: Диапазоны настройки управляющих параметров и разрешения — режимы одного контура (продолжение)

Параметр	Диапазон	Разрешение	Заводские настройки
Макс. Р (Достигнут предел Давления PPV)	От 5 до 40 см вод. ст.	1 см вод. ст.	20 см вод. ст.
Макс.Р (Макс. IPAP давление AVAPS+)	От 6 до 40 см вод. ст.	1 см вод. ст.	20 см вод. ст.
Макс. R	От 0 до 50 см вод. ст./л/с	1 см вод. ст./л/с	2 см вод. ст./л/с
Макс. V (Предел макс. объема PPV)	от 200 до 3500 мл	5 мл	Для взрослых: 1500 мл
Мин.Р (Мин. IPAP давление AVAPS+)	От 5 до 30 см вод. ст.	1 см вод. ст.	10 см вод. ст.
O ₂ (Кислород)	От 21 % до 100 %	1 %	40 %
PPV%	От 0 % до 100 %	1 %	80 %
Вр нараст (только Одинар контур неинв.)	Вык, от 5 до 45 мин	5 мин	Вык
ЧД (Частота дыхания)	От 1 до 80 ВД./М.	1 ВД./М.	Для взрослых: 12 ВД./М. Для детей: 20 ВД./М.
Rise (Время нарастания давления)	От 1 до 5	1	1
V _T (Целевой дыхательный объем AVAPS+)	Для взрослых: от 50 до 2000 мл Для детей: от 50 до 500 мл	5 мл	Для взрослых: 500 мл Для детей: 100 мл

Таблица 11-2: Элементы управления, активные в рабочих режимах вентиляции с одним контуром

	CPAP	S/T	PCV	AVAPS	PPV
Временные параметры		ЧД			ЧД*
		I-Time			I-Time*
Базовое давление	CPAP	EPAP			
Давление на вдохе		IPAP		Макс.Р	Макс.Р
				Мин.Р	IPAP*
Время нарастания давления		Rise			Rise*
O ₂	O ₂				
Объем				V _T	Макс. V
Функция Ramp	Вр нараст				
Специфический для режима	C-Flex				PPV%
					Макс. E
					Макс. R

*Используется только в резервном режиме.

Настройки управляющих параметров: режимы двойного контура

В табл. 11-3 перечислены диапазоны настройки управления аппаратом ИВЛ и разрешения для режимов двойной системы. В табл. 11-4 перечислены управляющие параметры, активные при использовании различных режимов вентиляции с двойным контуром.

Таблица 11-3: Диапазоны настройки управляющих параметров и разрешения — режимы двойного контура

Параметр	Диапазон	Разрешение	Заводские настройки
Настройки режима			
Режимы	A/C-PCV, SIMV-PCV, PSV, A/C-VCV, SIMV-VCV, PRVC	НП	A/C-PCV (Взрослые) A/C-PCV (Дети)
Настройки управляющего параметра			
Резервная активация по давлению (не настраивается пользователем)	Триггеры при -3 см вод. ст.	1 см вод. ст.	НП
Д.цикл	От 10 до 80 %	1 %	25 %
I-Time (длительность вдоха)	От 0,30 до 5,00 с	0,1 с	Для взрослых: 1,00 с Для детей: 0,7 с
Триг.вд (Триггер потока)*	От 0,5 до 20,0 л/мин	0,5 л/мин	3,0 л/мин
Макс.Р (Достигнут предел Давления PRVC)	От 3 до 65 см вод. ст.	1 см вод. ст.	20 см вод. ст.
Макс. V (Предел макс. объема PRVC)	Для взрослых: от 55 до 2500 мл Для детей: от 55 до 500 мл	1 мл	Для взрослых: 1500 мл Для детей: 400 мл
Мин.Р (Мин. давление PRVC)	От 2 до 64 см вод. ст.	1 см вод. ст.	5 см вод. ст.
O ₂ (Кислород)	От 21 до 100 %	1 %	40 %
РС (Контроль давления выше РЕЕР)	От 2 до 65 см вод. ст.	1 см вод. ст.	Для взрослых: 20 см вод. ст. Для детей: 15 см вод. ст.
РЕЕР	От 0 до 40 см вод. ст.	1 см вод. ст.	5 см вод. ст.
PS (Поддержка давлением выше РЕЕР)	Вык, от 2 до 65 см вод. ст.	1 см вод. ст.	Вык
ЧД (Частота дыхания)	От 1 до 80 ВД./М.	1 ВД./М.	Для взрослых: 12 ВД./М. Для детей: 20 ВД./М.
Rise (Время нарастания давления)	От 1 до 5	1	1
Sigh	Вкл., Вык	НП	Вык

Таблица 11-3: Диапазоны настройки управляющих параметров и разрешения — режимы двойного контура (продолжение)

Параметр	Диапазон	Разрешение	Заводские настройки
∇ (Схема потока)	Квадрат, Ramp (нисходящее)	НП	Ramp
V_T (Целевой дыхательный объем)	Для взрослых: от 50 до 2000 мл Для детей: от 50 до 500 мл	5 мл	Для взрослых: 500 мл Для детей: 100 мл

* Резервный триггер по давлению активируется при PEEP — 3 см вод. ст. Не настраивается пользователем.

Таблица 11-4: Элементы управления, активные в режимах с двойным контуром

	A/C-PCV	AC-VCV	SIMV-PCV	SIMV-VCV	PSV	PRVC
Временные параметры	ЧД					ЧД
	I-Time					I-Time
Управляющий параметр принудительной вентиляции	PC	V _T	PC	V _T		V _T
Спонтанное (самостоятельное) дыхание			PS			
			Д.цикл			
Базовый уровень	PEEP					
Специфическое по давлению	Rise		Rise			
Специфическое по объему		Схема потока		Схема потока		
		Sigh				
Общее	Триг.вд					
			Режим апноэ			
	O ₂					
Специфический для режима						Макс.Р
						Макс. V
						Мин.Р

Сведения о пациенте

Таблица 11-5: Диапазоны сведений о пациенте, разрешения и погрешности

Параметр	Диапазон	Разрешение	Погрешность
Окно сведений о пациенте			
Индикатор фазы дыхания/ триггера вдоха	Спонт., Поддержка, Принуд., Вспомогат., Выдох	Дисплей с цветовой кодировкой: Спонт. — бирюзовый Поддержка — бирюзовый Принуд. — оранжевый Вспомогат. — оранжевый Выдох — синий	НП
Механика			
Дин С	От 1 до 200 мл/см вод. ст.	0,1 мл/ см вод. ст.	Двойной контур: ± 3 мл/см вод. ст. + 25 % фактич. Один контур: ± 3 мл/см вод. ст. + 30 % фактич.
Дин Re	От 1 до 200 см вод. ст./л/с	0,1 см вод. ст./л/с	Двойной контур: ± 5 см вод. ст./л/с + 25 % фактич. Один контур: ± 5 см вод. ст./л/с + 30 % фактич.
Дин Ri	От 1 до 200 см вод. ст./л/с	0,1 см вод. ст./л/с	Двойной контур: ± 5 см вод. ст./л/с + 25 % фактич. Один контур: ± 5 см вод. ст./л/с + 30 % фактич.
ДинРплат	От 0 до 70 см вод. ст.	1 см вод. ст.	Двойной контур: ± 2 см вод. ст. + 25 % фактич. Один контур: ± 2 см вод. ст. + 25 % фактич.
Дин Е	От 5 до 1000 см вод. ст./л	0,1 см вод. ст./л	НП
ПРИМЕЧАНИЕ. Точность результатов динамических измерений дыхательной механики может оказаться ниже заявленной в случае высокого сопротивления в дыхательных путях или при дыхательном объеме менее 300 мл. Тем не менее результаты таких измерений будут весьма полезны для оценки динамики. Если разница значений Стат. давл. плато и ДинРплат невелика, это свидетельствует о точности всех других результатов динамических измерений дыхательной механики. ПРИМЕЧАНИЕ. Значения динамических измерений дыхательной механики будут неточными, если разница измеренных значений давления на вдохе и на выдохе составит менее 5 см вод. ст.			
ЧД			
ЧД	От 0 до 99 ВД./М.	1 ВД./М.	± 1 ВД./М.
I:E	От 1 до 99	НП	± 10 % или 0,1
Спонт R	От 0 до 99 ВД./М.	1 ВД./М.	± 1 ВД./М.
Te	От 0,3 до 100 с	0,1 с	± 0,1 с
Кислород			
O ₂	От 18 до 100 %	1 %	± 3 %

Таблица 11-5: Диапазоны сведений о пациенте, разрешения и погрешности (продолжение)

Параметр	Диапазон	Разрешение	Погрешность
Объем			
VTE	От 0 до 3500 мл	1 мл	± 4 мл вод. ст. + 15 % фактич.* *Контур Respironics SL, PN 582073
Спонт VTE	От 0 до 3500 мл	1 мл	± 4 мл вод. ст. + 15 % фактич.*
Прин VTE	От 0 до 3500 мл	1 мл	± 4 мл вод. ст. + 15 % фактич.*
Утеч.пац	От 0 до 200 л/мин	1 л/мин	НП
Общ.утеч.	От 0 до 200 л/мин	1 л/мин	НП
VTI	От 0 до 3500 мл	1 мл	± 4 мл вод. ст. + 15 % фактич.*
Спонт Ve	От 0 до 99 л/мин	0,1 л/мин	± 4 мл + 15 % или ± 0,1 л/мин (большее из значений)
$\dot{V}_E$	От 0 до 99,0 л/мин	0,1 л/мин	± 4 мл + 15 % или ± 0,1 л/мин (большее из значений)
Давление			
PIP	От 0 до 74 см вод. ст.	1 см вод. ст.	± 2 см вод. ст. + 4 % фактич.
PEEP	От 0 до 50 см вод. ст.	1 см вод. ст.	± 2 см вод. ст. + 4 % фактич.
EPAP	От 0 до 50 см вод. ст.	1 см вод. ст.	± 2 см вод. ст. + 4 % фактич.
MAP	От 0 до 65 см вод. ст.	1 см вод. ст.	± 2 см вод. ст. + 4 % фактич.
Отлуч.			
Триг.пац	От 0 до 100 %	1 %	НП
$T_{I/TOT}$	От 0 до 99 %	1 %	НП
RSBI	От 0 до 999	1	НП
Окно кривых			
P кривая	От 0 до 70 см вод. ст.	Ось времени: 1 с	НП
$\dot{V}$ кривая	От -240 до 240 л/мин	Ось времени: 1 с	НП
V кривая	От 0 до 3500 мл	Ось времени: 1 с	НП
Окно Loops (Петли)			
$\dot{V} - V$ Петля (Поток-объем)	Расход: от -10 до -240 л/мин — отрицательный от 10 до 240 л/мин — положительный	Расход: Взрослые 60 мл Дети 30 мл Объем: Верхний предел: Взрослые 600 мл, дети 350 мл Нижний предел: 0 мл	НП НП

Таблица 11-5: Диапазоны сведений о пациенте, разрешения и погрешности (продолжение)

Параметр	Диапазон	Разрешение	Погрешность
Р - V Петля (Давление-объем)	Давление:	Давление:	НП
	Верхний предел: От 10 до 80 см вод. ст.	Верхний предел: 20 см вод. ст.	
	Нижний предел: От 0 до -15 см вод. ст.	Нижний предел: 0 см вод. ст.	
	Объем: от 50 до 3500 мл	Объем: Верхний предел: Взрослые 600 мл, дети 350 мл Нижний предел: 0 мл	НП

Сигналы тревоги

В табл. 11-6 перечислены настраиваемые диапазоны и разрешения сигналов тревоги.
В табл. 9-2 на стр. 157 перечислены прочие нерегулируемые параметры

Таблица 11-6: Настраиваемые диапазоны и разрешения сигналов тревоги

Параметр	Диапазон	Разрешение	Заводские настройки
ВысЧД (Сигнал тревоги Высокая ЧД)	От 5 до 90 ВД./М.	1 ВД./М.	Для взрослых: 30 ВД./М. Для детей: 45 ВД./М.
НизЧД (Сигнал тревоги Низкая ЧД)	Вык, от 1 до 89 ВД./М	1 ВД./М.	Вык
O ₂ (Сигнал тревоги Кислород)	Вкл., Вык	НП	Вкл
Выс. V _T (Сигнал тревоги Высокий дыхательный объем)	Для взрослых: от 50 до 3500 мл Для детей: от 50 до 800 мл	5 мл	Для взрослых: 1500 мл Для детей: 500 мл
Низ. V _T (Сигнал тревоги Низкий дыхательный объем)	Для взрослых: Вык, от 5 до 1500 мл Для детей: Вык, от 5 до 600 мл	5 мл	Вык
НIP (Сигнал тревоги Высокое давление на вдохе (NIP))	От 5 до 70 см вод. ст.	1 см вод. ст.	40 см вод. ст.
LIP (Сигнал тревоги Низкое давление на вдохе (LIP))	Вык, от 1 до 60 см вод. ст.	1 см вод. ст.	Вык
Низк. V _E (Сигнал тревоги Низкий минутный объем вентиляции)	Для взрослых: Вык, от 0,1 до 98,9 л/мин Для детей: Вык, от 0,1 до 29,9 л/мин	0,1 л/мин	Для взрослых: 2 л/мин Для детей: 1 л/мин

Таблица 11-6: Настраиваемые диапазоны и разрешения сигналов тревоги
(продолжение)

Параметр	Диапазон	Разрешение	Заводские настройки
Выс. $\dot{V}_E$ (Сигнал тревоги Высокий минутный объем вентиляции)	Для взрослых: От 0,2 до 99 л/мин, Вык Для детей: От 0,2 до 30 л/мин, Вык	0,1 л/мин	Вык
Выс. принуд V_T (Сигнал тревоги Больш. принудит.дых.объем)	Для взрослых: от 50 до 3500 мл Для детей: от 50 до 800 мл	5 мл	Для взрослых: 1500 мл Для детей: 500 мл
Lip T (Сигнал тревоги Время задержки тревоги низкого давл. вдоха (LIP T))	От 5 до 60 с	1 с	20 с
Низ. принуд. V_T (Сигнал тревоги Мал. принудит. дых. объем)	Для взрослых: Вык, от 5 до 1500 мл Для детей: Вык, от 5 до 600 мл	5 мл	Вык
Выс.утеч (Сигнал тревоги Выс.утеч.)	От 0 до 99 л/мин, Вык	1 л/мин	Вык
Время апноэ (Сигнал тревоги Вр. задержки апноэ)	От 10 до 60 с	1 с	20 с
Высок. РЕЕР (Сигнал тревоги Высок.РЕЕР)	От 1 до 15 см вод. ст.	1 см вод. ст.	6 см вод. ст.
ВысСпонт $\dot{V}_T$ (Сигнал тревоги Больш. спонтан. дых.объем)	Для взрослых: от 50 до 3500 мл Для детей: от 50 до 800 мл	5 мл	Для взрослых: 1500 мл Для детей: 500 мл
Низк. спонт V_T (Сигнал тревоги Мал. спонтан. дыхат.объем)	Для взрослых: Вык , от 5 до 1500 мл Для детей: Вык , от 5 до 600 мл	5 мл	Вык

Настройки в окне Меню

Таблица 11-7: Настройки и их диапазоны в окне Меню

Параметр	Диапазон
Яркость	От 1 до 5
Громкость	От 1 до 10, Нарастание громк. сигн. Вкл/Вык
Инф. об апп.	Информация о вентиляторе
Блокир. экрана	Вкл, Вык
Порт (одинарный контур, инвазивный)	Клапан Whisper Swivel (клапан Whisper Swivel Philips Respironics), DEP (одноразовый порт выдоха Philips Respironics), PEV (клапан выдоха Philips Respironics), Прочие (другой порт выдоха), Нет (нет встроенного порта выдоха контура)
Маска/Порт (одинарный контур, неинвазивный)	Маска: 1, 2, 3, 4, Прочие Порт: клапан Whisper Swivel (клапан Whisper Swivel Philips Respironics), DEP (одноразовый порт выдоха Philips Respironics), PEV (клапан выдоха Philips Respironics), прочее (другой порт выдоха), нет (нет встроенного порта выдоха контура)

Таблица 11-8: Манипуляции Дыхательная механика

Параметр	Диапазон	Разрешение	Погрешность
Только режимы двойного контура — доступны из окна Меню			
Стат С и R	Стат С: от 1 до 200 мл/см вод. ст.	0,01 мл/ см вод. ст.	± 1 мл/см вод. ст. + 20 % фактич.
	Стат Е: от 5 до 1000 см вод. ст./л	0,1 см вод. ст./л	НП
	Стат R: от 1 до 200 см вод. ст./л/с	0,01 см вод. ст./л/с	± 3 см вод. ст./л/с + 20 % фактич.
	Стат. давл. плато: от 0 до 70 см вод. ст.	0,01 см вод. ст.	± 2 см вод. ст. + 10 % фактич.
P0.1	От 0 до -50 см вод. ст.	0,1 см вод. ст.	± 0,5 см вод. ст. + 10 % фактич.
MIP	От 0 до -50 см вод. ст.	0,1 см вод. ст.	± 0,5 см вод. ст. + 10 % фактич.

Функции режима диагностики

Таблица 11-9: Функции режима Диагностика

Функция	Диапазон/описание
Язык	Français (французский), Deutsch (немецкий), Italiano (итальянский), Magyar (венгерский), Polski (польский), Português (бразильский вариант португальского), Español (испанский), упрощенный китайский (中文), японский (日本語), Russian (русский)
Дата/время	Настраиваемые форматы для отображения типа времени и даты. Установка текущих времени и даты. ПРИМЕЧАНИЕ. Аппарат ИВЛ не изменяет автоматически время при переходе на летнее или зимнее время.
Единицы измерения давления	см вод. ст, гПа
Восстановить настройки по умолчанию	--
Опции ПО	--
Частота (бод)	9600; 19 200; 115 200
Журнал значимых событий	Отображает 2000 последних записей.
Калибровка сенсорного экрана	--

Физические характеристики

Таблица 11-10: Физические характеристики

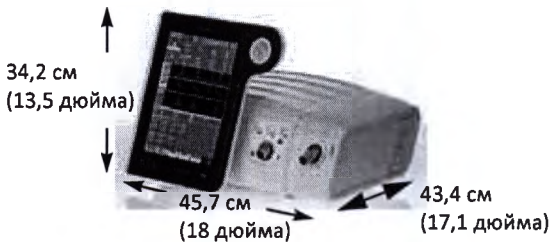
Параметр	Характеристика
Масса	12,3 кг (27 фунтов) с батареей 11,3 кг (25 фунтов) без батареи
Размеры	 34,2 см (13,5 дюйма) 45,7 см (18 дюйма) 43,4 см (17,1 дюйма)
Стойка аппарата ИВЛ V680	Максимальная нагрузка 32 кг (70,5 фунта) Примечание. Максимальная нагрузка в дополнение к аппарату ИВЛ с батареей может составлять 19,7 кг (43,5 фунта).

Таблица 11-10: Физические характеристики (продолжение)

Параметр	Характеристика
Масса и высота в установленном состоянии (стойка аппарата ИВЛ V680 с указанными принадлежностями)	Аппарат ИВЛ V680 с eSYS, резервной батареей, стойкой вентилятора, резервуар для O₂, опорный кронштейн контура с креплением, контур пациента, кислородная магистраль со шлангами. Масса: 36,7 кг (80,8 фунтов) Ширина: 64 см (25 дюймов) Высота: 136* см (53,5* дюйма) до верха аппарата ИВЛ *НЕ включает высоту гибкого кронштейна контура

Условия эксплуатации и хранения

Таблица 11-11: Условия эксплуатации и хранения

Параметр	Характеристика
Температура	При эксплуатации: от 5 до 40 °C (от 41 до 104 °F) При хранении: от -20 до 50 °C (от -4 до 122 °F)
Относительная влажность	При эксплуатации: от 15 до 95 % (без конденсации) При хранении: от 10 до 95 % (без конденсации)
Атмосферное давление	При эксплуатации: от 600 для 765 мм рт. ст. (от 80 до 102 кПа) +/- 15 мм рт. ст. ПРИМЕЧАНИЕ. Может наблюдаться снижение интенсивности потока и давления на больших высотах. См. технические характеристики интенсивности потока в табл. 11-15. При хранении: от 450 до 765 мм рт. ст. (от 60 до 102 кПа)
Положение	Во время эксплуатации не следует превышать угол 12° относительно горизонтальной поверхности для любой из четырех сторон

Характеристики пневматической системы

Таблица 11-12: Характеристики пневматической системы

Параметр	Характеристика
Источник кислорода высокого давления	Состав, чистота и сухость: Соответствие всем требованиям Фарм. США (Фармакопея Соединенных Штатов Америки) к кислороду для медицинского применения. Разъем: DISS-штекер, DISS-гнездо, NIST Давление: от 2,76 до 6,00 бар/от 276 до 600 кПа/от 40 до 87 фунт/кв. дюйм изб. Расход: 175 стандартных литров в минуту Разъем: SIS Давление: от 3,31 до 6,00 бар/от 331 до 600 кПа/от 48 до 87 фунт/кв. дюйм изб. Расход: 175 стандартных литров в минуту
Источник кислорода высокого давления (использование коллектора V680)	Разъем: DISS-штекер, DISS-гнездо, NIST Давление: от 3,10 до 6,00 бар/от 310 до 600 кПа/от 45 до 87 фунт/кв. дюйм изб. Расход: 175 стандартных литров в минуту Разъем: SIS Давление: от 3,66 до 6,00 бар/от 366 до 600 кПа/от 53 до 87 фунт/кв. дюйм изб. Расход: 175 стандартных литров в минуту
Подача воздушной смеси	Вентилятор
Выход вдоха (Для порта пациента)	Разъем: ISO, конический, 15 мм гнездо/22 мм штекер
Картридж выдоха eSYS	Погрешность потока выдыхаемого газа: $\pm (0,1$ стандартного литра в минуту + 5 % от считанного значения) после калибровки. Общая утечка: ≤ 50 мл/мин (STPD) при 40 см вод. ст. Разъем порта газов: 22 мм, конический
Датчик O ₂	Погрешность: ± 3 % после калибровки Время отклика T90: 50 с для $\dot{V}_T = 50$ мл, 21 с для $\dot{V}_T = 1000$ мл

Электрические характеристики

Таблица 11-13: Электрические характеристики

Параметр	Характеристика
Напряжение в сети электропитания	100–240 В перем. тока
Частота питания	50/60 Гц
Сеть электропитания переменного тока	300 ВА
Батарея	Кат. номер 1076374: 14,4 В, 11,0 А-час, 163 Вт Максимальное потребление тока системой: 11 А Напряжение зарядки: +16,9 В максимум Минимальное время работы: 240 мин (4 часа) в нормальных условиях

Требования к принадлежностям

Для соответствия эксплуатационным характеристикам с аппаратом ИВЛ следует использовать контуры пациента и фильтры, отвечающие требованиям, приведенным в табл. 11-14 и табл. 11-15.

ПРИМЕЧАНИЕ

Любой двойной контур, который соответствует спецификации в табл. 11-14 и прошел укороченное тестирование на стр. 86, считается утвержденным для использования в аппарате ИВЛ V680.

Таблица 11-14: Требования к принадлежностям

Параметр	Характеристика
Растяжимость	Максимальная растяжимость газовых трактов, включая дыхательный контур: 4 мл/ см вод. ст.
Соппротивление	Максимальное сопротивление дыхательного контура и принадлежностей: Контур 2 мм: 5 см вод. ст. при 30 л/мин Контур 15 мм: 5 см вод. ст. при 15 л/мин

Прочие характеристики

Таблица 11-15: Прочие характеристики

Параметр	Характеристика
Подача смеси	150 л/мин при давлении в дыхательных путях 40 см вод. ст. и барометрическом давлении 608 мм рт. ст.
Диапазон расхода	От -240 до 240 л/мин при стандартных условиях физиологических измерений (BTPS)
Динамическое регулирование давления	± (2 см вод. ст. + 4 % от целевого уровня) Задать отрицательное (ниже атмосферного) давление нельзя.
Время запуска	Аппарат готов к вентиляции через 9 секунд после включения питания
Снижение давления на вдохе и выдохе после отказа оборудования	≤ 6,0 см вод. ст. при 15 л/мин, использование контура 15 мм ≤ 6,0 см вод. ст. при 30 л/мин, использование контура 22 мм
Фильтр на линии вдоха/фильтр на линии выдоха (PN 1014047)	Размер частиц: Захватывает частицы размером 0,3 мкм (микрон) с эффективностью > 99,99 % Сопротивление: < 0,7 см вод. ст. при 0,5 л/с Мертвое пространство: ≤ 68 мл Разъемы: 15 мм внутр. диам./22 мм внешн. диам., 22 мм внутр. диам.
Время, необходимое на изменение концентрации кислорода от 21 до 90 %	Аппарат ИВЛ регулирует уровень O ₂ в течение одного дыхательного цикла. FiO ₂ в рамках системы подачи газа и всего дыхательного контура корректируется со следующей частотой: до 14 с (при подаче объема 500 мл с использованием одинарного контура пациента с внешним диаметром 22 мм и влагоуловителем) до 14 с (при подаче объема 150 мл с использованием одинарного контура пациента с внешним диаметром 15 мм и влагоуловителем)
Громкость звуковой сигнализации тревоги	Установка максимальной громкости: средний уровень звукового давления составляет приблизительно 76 дБ (А). Установка минимальной громкости: средний уровень звукового давления составляет приблизительно 62 дБ (А).
Эксплуатационные акустические характеристики	Уровень акустической мощности составляет около 51 дБ (А) — это общая акустическая звука, издаваемая аппаратом ИВЛ. Средний уровень звукового давления, измеряемого на расстоянии 1 м от аппарата ИВЛ, составляет приблизительно 43 дБ (А)

А Первый запуск

Перед первым вводом аппарата ИВЛ в эксплуатацию установите его, как описано в данной главе.

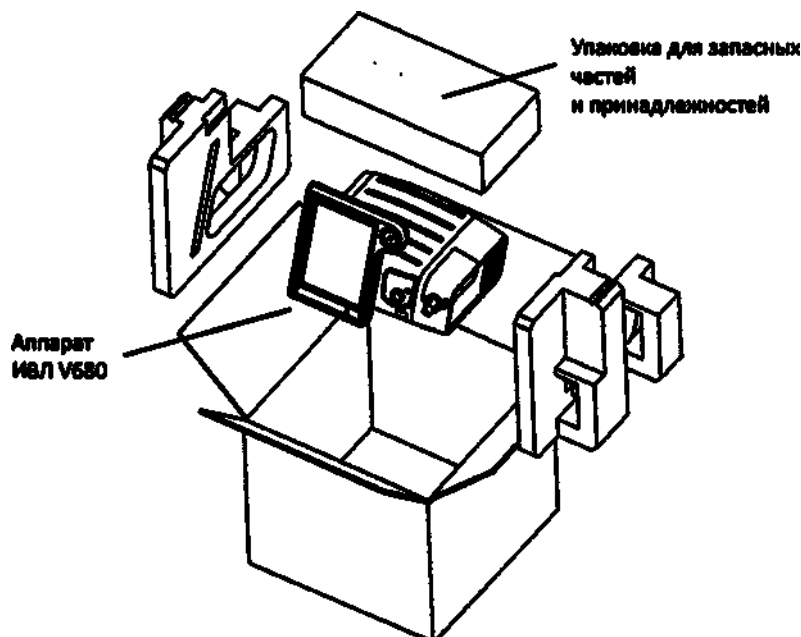
ПРИМЕЧАНИЕ

Перед началом использования рекомендуется прохождение тренинга Philips. См. «Обучение» на стр. 41 для получения подробной информации.

Распаковка и проверка

Распакуйте аппарат ИВЛ и проверьте его на наличие повреждений. Проверьте наружную поверхность корпуса аппарата ИВЛ на наличие трещин, царапин или дефектов. Проверьте переднюю панель на наличие царапин или потертостей. Перед началом использования аппарата ИВЛ устраните все неполадки и сообщите о них в компанию Philips.

Мы рекомендуем перед первым включением аппарата ИВЛ протереть наружные поверхности чистящими и дезинфицирующими средствами в соответствии с инструкциями, приведенными в главе 10, «Уход и техническое обслуживание».



В комплект поставки аппарата ИВЛ V680 входят следующие запасные части и принадлежности:

- 1 Установлено
 - a Сетевой шнур
 - b Крепление для кислородного баллона
 - c Картридж выдоха eSYS

- 2 Входит в комплект
- a Инструкция по эксплуатации (в отдельной коробке)
 - b Кислородный шланг
 - c Имитатор легких
 - d Одноразовый фильтр на линии вдоха
 - e Одноразовый фильтр на линии выдоха
 - f Многоразовый двойной дыхательный контур для взрослого

Резервная батарея (в отдельной коробке)

Батарея не должна транспортироваться в одной коробке с аппаратом ИВЛ. В соответствии с требованиями по транспортировке она должна поставляться в отдельной коробке. Батарея поставляется в коробке с отметкой «опасный материал».

Установка аппарата ИВЛ

Аппарат можно устанавливать на плоскую, устойчивую, чистую поверхность или крепить на специальный штатив для аппарата ИВЛ V680 (опционально).

ОСТОРОЖНО!

Работа аппарата ИВЛ может нарушаться при неправильной ориентации.

- Не наклоняйте аппарат более чем на 12 градусов в любом направлении. Соблюдайте особую осторожность при проходе через порожки во время транспортировки.
- Аппарат ИВЛ может использоваться только при установке на ровную горизонтальную поверхность, способную надежно выдерживать 12,3 кг (27 фунтов) и более, или на должным образом установленную стойку V680, поставляемую компанией Philips.

Сборка штатива аппарата ИВЛ

Собирайте штатив аппарата в соответствии с прилагаемыми инструкциями. Также доступен крепежный комплект для кислородного баллона (опционально).

Установка батареи

Батарея поставляется вместе с аппаратом, но не установлена в него. Ее необходимо установить перед использованием аппарата.

ОСТОРОЖНО!

- Не пытайтесь подключить или отсоединить батарею во время работы аппарата.
- С целью снижения риска возгорания, взрыва, утечек или иных опасных факторов, связанных с батареей, примите следующие меры предосторожности:
 - Не пытайтесь разобрать, вскрыть, ударить, разбить, изогнуть, проколоть, надрезать или деформировать блок батареи, ввести внутрь посторонние объекты, изменить или переработать его; погрузить в воду или иные жидкости, подносить к источникам тепла (включая паяльники), огню или помещать в микроволновую печь.
 - Заменяйте батареи только батареями, указанными изготовителем.
 - Придерживайтесь всех инструкций по эксплуатации батареи.
 - Не закорачивайте полюса батареи и не допускайте, чтобы металлические или иные проводящие предметы корпуса касались контактов батареи.

ВНИМАНИЕ!

Если после установки батареи во время предэксплуатационной проверки аппарат выдает сигнал тревоги Проверка аИВЛ или аИВЛ неисправен, немедленно прекратите эксплуатацию аппарата и обратитесь в компанию Philips. Сигнал аИВЛ неисправен выдается после отсоединения аппарата от сети электропитания, если батарея не установлена или полностью разряжена.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Предоставьте замену батареи квалифицированному сотруднику. Заменяйте батареи только батареями, указанными изготовителем.
- Новую батарею перед началом использования нужно заряжать не менее 5 часов.
- Невыполнение надлежащей процедуры отключения перед установкой батареи может привести к ложному срабатыванию сигналов тревоги после включения питания.

Установите батарею, как описано ниже (рис. А-3). Понадобится шестигранный гаечный ключ на 3 мм.

- 1 Если аппарат ИВЛ включен, выключите его и отсоедините от сети.

- 2 Снимите боковую панель, повернув невыпадающий крепеж на четверть оборота против часовой стрелки.



Рисунок А-1: Снятие боковой панели

- 3 С помощью шестигранного гаечного ключа на 3 мм снимите держатель батареи, вывернув два винта.

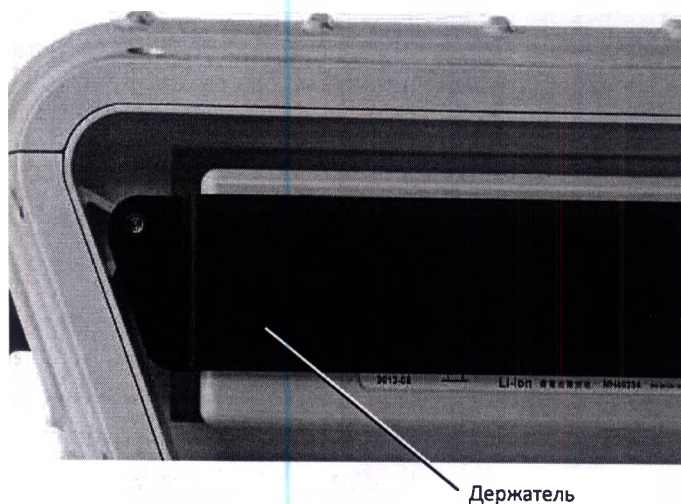


Рисунок А-2: Извлечение батареи

- 4 Держа батарею вентиляционным отверстием вверх и эмблемой компании Philips наружу, пропустите кабель батареи через держатель батареи. Установите батарею на место в отсеке. Взяв разъем батареи пальцами за края, вставьте его так, чтобы он зафиксировался.

- 5** Установите на место держатель батареи и закрепите его двумя винтами. Установите на место боковую панель и закрепите ее, повернув фиксатор на четверть оборота по часовой стрелке.

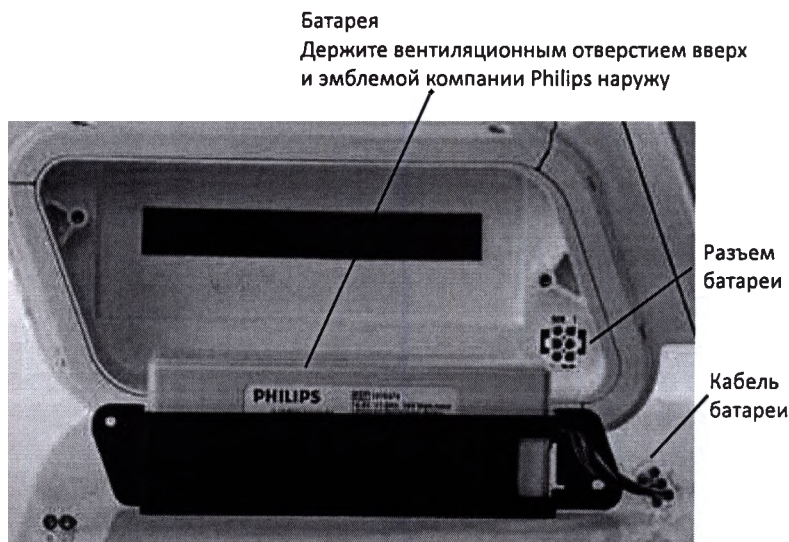


Рисунок А-3: Установка батареи

- 6** Убедитесь в правильности установки батареи, подключив аппарат ИВЛ к сети электропитания; желтый светодиод Battery (Батарея) (заряжается) на передней панели должен мигать. Мигающий светодиод указывает, что батарея заряжается.

Установка комплекта кислородного коллектора

Кислородный коллектор рассчитан на 2 кислородных баллона и один стеновой кислородопровод для использования в качестве вводов в ИВЛ. В каждом из трех входных патрубков имеется обратный клапан, который предотвращает потерю давления при отсоединении шланга от стены или цилиндров. Это позволяет быстро и легко менять источник подачи кислорода без прерывания. Возможность быстрого переноса источника подачи кислорода облегчает перемещение пациента на территории медицинского учреждения и позволяет осуществлять замену одного баллона при использовании другого.

При необходимости установите комплект кислородного коллектора, как описано в соответствующих инструкциях.

Установка датчика кислорода

Датчик кислорода устанавливается на аппарат перед транспортировкой. Инструкции по замене датчика см. на стр. 198.

После замены датчика кислорода его необходимо откалибровать, прежде чем использовать аппарат ИВЛ. По этой причине подача кислорода должна быть доступна для проведения расширенного тестирования при первоначальной настройке аппарата ИВЛ. При дальнейшем использовании аппарата ИВЛ V680 калибровку датчика кислорода во время расширенного тестирования можно пропустить, но только при условии, что тестирование для данного датчика как минимум один раз уже проводилось. Тем не менее, чтобы избежать проблем с измерением содержания кислорода, рекомендуется выполнять калибровку датчика кислорода для каждого следующего пациента. Инструкции по выполнению расширенного тестирования см. на стр. 86.

ПРИМЕЧАНИЕ

Когда используется функция подачи 100 % кислорода, аппарат ИВЛ выполняет одномоментную калибровку датчика кислорода при 100 %.

Конфигурация и калибровка экрана

После завершения настройки, как описано в главе 5, установите или проверьте на аппарате ИВЛ в режиме диагностики настройки языка, единиц измерения и времени (см. приложение E). Откалибруйте экран нужным образом, как описано в приложении E.

Методика эксплуатационного испытания

Ниже приведены эксплуатационные испытания для проверки работы аппарата ИВЛ, в том числе его батареи, сигналов тревоги и удаленной тревожной сигнализации. Их необходимо проводить при первоначальной установке и в соответствии с правилами вашего учреждения.

Необходимые материалы

- Дыхательный контур, двойной, кат. № 1104598 или аналогичный.
- Имитатор легкого 1-L, кат. № 1021671 или аналогичный.

Проверка перед использованием

Рекомендуется для каждого следующего пациента.

- 1 Подключите аппарат ИВЛ к сети электропитания и источнику кислорода.
- 2 Установите фильтры вдоха и выдоха.
- 3 Соберите двойной дыхательный контур пациента. Проверьте правильность сборки дыхательного контура пациента. Возможные конфигурации контура см. на рис. 5-4 и рис. 5-5.

- 4 Включите питание. Убедитесь, что слышите звуковые сигналы тревоги резервной батареи.
- 5 Следуйте инструкциям на экране Конфигурация аппарата ИВЛ. Убедитесь, что все предварительные этапы выполнены и отражают актуальную конфигурацию системы. (См. на стр. 84 обзор конфигурации аппарата ИВЛ.)
- 6 Выполните укороченное тестирование, следуя указаниям на экране.
- 7 Выполните расширенное тестирование, следуя указаниям на экране.
- 8 При необходимости замените двойной контур на тот контур, который будет использоваться для пациента.

ОСТОРОЖНО!

Во избежание травмирования пациента в результате несрабатывания сигналов тревоги перед использованием аппарата проверьте работоспособность всех устройств дистанционной сигнализации.

- 9 Примите настройки для перехода в режим вентиляции. Нажмите Пуск. Убедитесь в том, что вы находитесь в ожидаемом режиме вентиляции.

Проверка резервной батареи

Рекомендуется для каждого следующего пациента.

ОСТОРОЖНО!

Не выполняйте эту проверку, когда пациент подключен к аппарату.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для выполнения проверки необходим достаточный заряд батареи. Зарядите батарею перед проведением проверки.

- 1 Отсоедините аппарат ИВЛ от сети электропитания во время работы.
Во время использования резервной батареи:
 - Аппарат ИВЛ переключается на питание от батареи (в правом углу экрана появляется символ батареи).
 - Зеленый СИД над кнопкой Вкл./Выключение продолжает гореть.
 - Звучит прерывистый сигнал.
 - На экран выведено сообщение s.
 - СИД батареи не горит.
- 2 Подключите аппарат ИВЛ к сети питания переменного тока. Сигнал тревоги отключается.
- 3 Убедитесь, что аппарат ИВЛ снова работает от электросети (в правом углу экрана отображается соответствующий символ) и мигает СИД, сигнализируя о том, что батарея заряжается.

Устранение неполадок

В случае невыполнения какого-либо этапа проверки прекратите использование аппарата ИВЛ и обратитесь в компанию Philips.

Проверка сигналов тревоги

Аппарат ИВЛ во время запуска и постоянно во время работы выполняет самопроверку. В ходе нее проверяется работоспособность сигналов тревоги. Также можно выполнить отдельную проверку сигналов тревоги, которая покажет их работоспособность.

ОСТОРОЖНО!

- Чтобы сократить риск недостаточной дыхательной поддержки пациента, не выключайте сигналы тревоги.
- Не всем пациентам подходят настройки по умолчанию, заданные производителем. Перед использованием аппарата ИВЛ убедитесь, что текущие настройки сигналов тревоги или настройки по умолчанию подходят данному пациенту.

Подготовка

- 1 Расположите аппарат ИВЛ вертикально, как при обычном использовании: **Взрослые** пациенты, конфигурация двойного контура; двойной дыхательный контур 22 мм для взрослого и имитатор легких в сборе (кат. № 1021671).
- 2 Установите параметры режима, управления и сигналов тревоги, как показано в таблице ниже:

Использование двойного контура для взрослого		
Режим	A/C-PCV	
Настройки управляющих параметров	PC: 12 см вод. ст.	PEEP: 4 см вод. ст.
	ЧД: 10 ВД./М.	I-Time: 1 с
	O ₂ : 21 %	Rise: 3
	Триг.вд: 3,0 л/мин	
Настройки сигналов тревоги	ВысЧД: 20 ВД./М.	Выс. V _T : 1500 мл
	НизЧД: Вык	Низк. V _T : Вык
	O ₂ : Вкл	Выс.утеч: Вык
	HIP: 35 см вод. ст.	Время апноэ: 20 с
	Выс. V _E : Вык	LIP: Вык
	Низк. V _E : Вык	Высок. PEEP: 6 см вод. ст.

Высокое давление на вдохе (HIP)

- 1 Уменьшите предел сигнала тревоги HIP до 14 см вод.ст.
- 2 **ПРОВЕРЬТЕ**, чтобы был активирован сигнал **Высокое давление на вдохе (HIP)**, аппарат ИВЛ сразу переключился в режим выдоха, а давление упало до 4 см вод. ст. (уровень PEEP).
- 3 Увеличьте предел сигнала тревоги HIP до 20 см вод.ст.

Малый дыхательный объем

- 1 Установите значение сигнала Низ. V_T выше отображаемого измеренного значения V_T .
- 2 ПРОВЕРЬТЕ, чтобы был активирован сигнал **Низкий дыхательный объем**.
- 3 Отключите сигнал тревоги Низ. V_T .
- 4 УБЕДИТЕСЬ, что сигнал тревоги сброшен.

Большой дыхательный объем

- 1 Установите значение сигнала тревоги Выс. V_T ниже отображаемого измеренного значения V_T .
- 2 УБЕДИТЕСЬ, что сработал сигнал тревоги **Высокий дыхательный объем**.
- 3 Установите значение сигнала Выс. V_T выше отображаемого измеренного значения V_T .
- 4 УБЕДИТЕСЬ, что сигнал тревоги сброшен.

Сигнал тревоги Hi РЕЕР

- 1 Подключите к проксимальной линии измерения давления шприц и тройник.
- 2 Установите значение РЕЕР на 1 см вод. ст.
- 3 Установите сигнал тревоги Высок. РЕЕР на 2 см вод. ст.
- 4 Подайте немного воздуха из шприца, чтобы искусственно повысить регистрируемое давление и активизировать сигнал тревоги.

Отсоединение пациента

- 1 Отсоедините имитатор легких.
- 2 УБЕДИТЕСЬ, что сработал сигнал тревоги **Пациент отсоединен**.
- 3 Подсоедините имитатор легких на место.
- 4 УБЕДИТЕСЬ, что сигнал тревоги сброшен, а аппарат ИВЛ автоматически возобновил вентиляцию.

Контур пациента перекрыт

- 1 Отсоедините контур пациента у входа картриджа eSYS и перекройте конец контура.
- 2 УБЕДИТЕСЬ, что сработал сигнал тревоги **Контур пациента перекрыт**.
- 3 Разблокируйте конец контура и подключите его ко входу картриджа eSYS.
- 4 УБЕДИТЕСЬ, что сигнал тревоги сброшен.

Сбой подачи кислорода

- 1 Установите концентрацию O_2 выше 21 %.
- 2 Отсоедините аппарат ИВЛ от источника подачи газа на стеновой магистральной кислородной линии или другом источнике.
- 3 УБЕДИТЕСЬ, что сработал сигнал тревоги **Кислород недоступен**.
- 4 Подсоедините источник подачи газа.
- 5 УБЕДИТЕСЬ, что сигнал тревоги сброшен, а аппарат ИВЛ автоматически возобновил вентиляцию.

Апноэ

- 1 Установите режим PSV.
- 2 Подождите 20 секунд.
- 3 Аппарат V680 должен начать вентиляцию с частотой 12 вд./м., включив сигнал тревоги Апноэ.
- 4 Сымитируйте два последовательных цикла спонтанного дыхания, растянув или сжав, а затем отпустив имитатор легких.
- 5 **УБЕДИТЕСЬ**, что сигнал тревоги сброшен, а аппарат ИВЛ автоматически возобновил вентиляцию.
- 6 Вернитесь в режим A/C-PCV (вспомогательный/управляемый-вентиляция с регулируемым давлением).

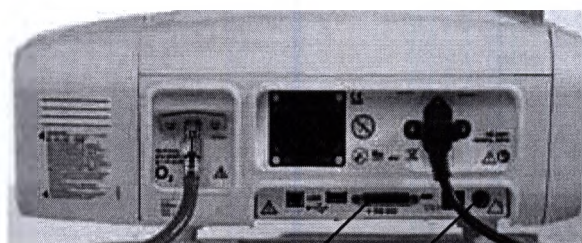
В Коммуникационный интерфейс

ОСТОРОЖНО!

- К аппарату ИВЛ разрешается подсоединять только те принадлежности, которые являются его компонентами или совместимы с ним. Подключаемое к медицинским устройствам дополнительное оборудование должно соответствовать требованиям применимых стандартов IEC или ISO. Более того, все конфигурации должны соответствовать требованиям к медицинским электрическим системам (см. стандарт IEC 60601-1-1 или статью 16 редакции 3 стандарта IEC 60601-1, соответственно). Каждый, кто подключает дополнительные устройства к медицинскому электрооборудованию или создает медицинскую систему, несет ответственность за соответствие этой медицинской системы применимым стандартам. Также имейте в виду, что местные законы могут иметь приоритет над упомянутыми требованиями. В случае возникновения сомнений, обратитесь в компанию Philips.
- В настоящее время использование порта USB одобрено для применения только на одном устройстве: датчике Aerogen с питанием от USB. НИКОГДА НЕ подключайте оборудование к порту USB и не пытайтесь использовать его для питания любого другого оборудования.
- Именно конечный пользователь обеспечивает совместимость и использование информации, переданной с аппарата ИВЛ на подключенные к нему устройства.

В аппарате ИВЛ предусмотрены следующие интерфейсные порты связи (рис. В-1):

- Последовательный интерфейс RS-232 и аналоговый порт ввода-вывода. Через этот порт аппарат ИВЛ получает команды с главного компьютера или системы прикроватного мониторинга и передает отчеты в фиксированном формате. Этот порт также используется для техобслуживания аппарата ИВЛ и загрузки программного обеспечения.
- Порт для подключения дистанционной сигнализации или кнопки вызова медсестры. Этот порт используется для удаленной активации сигналов тревоги.



Порт RS-232
(25-контактный
разъем D-sub)

Порт для подключения
дистанционной
сигнализации или кнопки
вызова медсестры

Рисунок В-1: Местоположение интерфейсных портов связи

Последовательный интерфейс RS-232 и аналоговый порт ввода-вывода

Аппарат ИВЛ способен осуществлять обмен аналоговыми и цифровыми (RS-232) данными через 25-контактный разъем D-sub, расположенный на задней панели. Аппарат ИВЛ играет роль «подчиненного» устройства и реагирует на команды внешнего «главного» устройства. Цифровой порт выполнен в стандартной конфигурации под RS-232 нуль-модемный кабель и содержит дополнительные контакты для ввода-вывода аналоговых данных.

Он позволяет передавать данные на монитор пациента или в информационную систему медицинского учреждения. Аппарат ИВЛ совместим с мониторами Philips (см. «Связь с мониторами Philips при использовании интерфейса VueLink/IntelliBridge Open» на стр. 231). Полную информацию о совместимости можно получить, обратившись к представителю компании Philips.

Схема расположения выводов разъемов

На рис. табл. В-1 показана схема расположения выводов 25-контактного разъема D-sub, который используется в качестве последовательного интерфейса RS-232 и аналогового порта ввода-вывода.

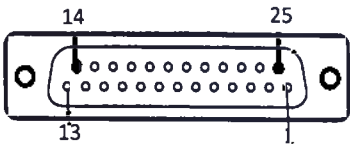


Таблица В-1: Схема расположения выводов последовательного интерфейса RS-232 и аналогового порта ввода-вывода

Вывод (кон-такт)	Сигнал	Ввод-вывод	Описание	Вывод (кон-такт)	Сигнал	Ввод-вывод	Описание
1	HIS_RS232_SHLD	Пита-ние	Экран кабеля RS232 ИСБ	14	HIS_DIG_IN2	Вход	Цифровой ввод № 2 ИСБ
2	HIS_RS232_Txt	Выход	Выход RS232 для передачи данных в ИСБ	15	HIS_DIG_IN3	Вход	Цифровой ввод № 3 ИСБ
3	HIS_RS232_Rd	Вход	Вход RS232 для получения данных с ИСБ	16	HIS_DIG_OUT0	Выход	Цифровой выход ИСБ № 0 (0–3,3 В)
4	HIS_RS232_RTS	Выход	Готовность к передаче данных RS232 в ИСБ	17	HIS_DIG_OUT1	Выход	Цифровой выход ИСБ № 1 (0–3,3 В)
5	HIS_RS232_CTS	Вход	Готовность к приему данных RS232 с ИСБ	18	HIS_DIG_OUT2	Выход	Цифровой выход ИСБ № 2 (0–3,3 В)

Таблица В-1: Схема расположения выводов последовательного интерфейса RS-232 и аналогового порта ввода-вывода (продолжение)

Вывод (контакт)	Сигнал	Ввод-вывод	Описание	Вывод (контакт)	Сигнал	Ввод-вывод	Описание
6	HIS_RS232_DSR	Вход	Готовность источника данных RS232 на ИСБ	19	HIS_DIG_OUT3	Выход	Цифровой выход ИСБ № 3 (0–3,3 В)
7	HIS_SIG_RTN	Питание	Общий вывод RS232/сигнал в ИСБ	20	HIS_RS232_DTR	Выход	Готовность терминала данных RS232 в ИСБ
8	Не используется	НП	НП	21	HIS_SIG_RTN	Питание	Общий вывод RS232/сигнал в ИСБ
9	HIS_DIG_IN0	Вход	Цифровой ввод № 0 ИСБ	22	HIS_BOOT_SEL	Вход	Сигнал выбора режима загрузки, 0 — загрузить, 1 — флеш-носитель
10	HIS_DIG_IN1	Вход	Цифровой ввод № 1 ИСБ	23	HIS_ANALOG_OUT0	Выход	Аналоговый выход HIS № 0 (0–5 В)
11	HIS_ANALOG_IN00	Вход	Аналоговый вход HIS № 0 (0–5 В)	24	HIS_ANALOG_OUT1	Выход	Аналоговый выход HIS № 1 (0–5 В)
12	HIS_ANALOG_IN01	Вход	Аналоговый вход HIS № 1 (0–5 В)	25	HIS_ANALOG_OUT2	Выход	Аналоговый выход HIS № 2 (0–5 В)
13	HIS_SIG_RTN	Питание	Общий вывод RS232/сигнал в ИСБ	SHLD (Земля)	Шасси	Питание	Экран кабеля

Протокол связи

Последовательный протокол RS-232 для всех функций передачи данных имеет следующую конфигурацию:

- Частота (бод): задается в диагностическом режиме.
- Биты данных: 8
- Контроль по четности: Нет
- Стоповые биты: 1
- Управление потоками данных: Нет

Интерфейс VueLink/IntelliBridge

Связь с мониторами Philips при использовании интерфейса VueLink/IntelliBridge Open

ПРИМЕЧАНИЕ

- Интерфейсы VueLink и IntelliBridge в настоящее время доступны только на английском языке.
- Данные, которые выводятся на экран систем VueLink и IntelliBridge предназначены только для получения информации. Решения о лечении пациентов должны приниматься не только на основе данных, полученных с помощью систем VueLink или IntelliBridge.

Аппарат ИВЛ Respiroics V680 способен обмениваться данными с монитором пациента Philips через интерфейс VueLink или IntelliBridge Open. На рис. В-2 показана аппаратная конфигурация для VueLink. На рис. В-3 показана аппаратная конфигурация для IntelliBridge. На рис. В-4 показана аппаратная конфигурация для IntelliBridge Enterprise. Для обмена данными аппарат ИВЛ должен поддерживать скорость передачи данных 19 200 бод. Проверьте правильность задания скорости передачи данных в режиме диагностики (см. раздел «Частота (бод)» на стр. 262).



Рисунок В-2: Подключение к монитору Philips с помощью VueLink



Рисунок В-3: Подключение к монитору Philips с помощью IntelliBridge EC10



Рисунок В-4: Подключение к Philips IntelliBridge Enterprise с помощью IntelliBridge EC40

Данные с аппарата ИВЛ Respironics V680 отображаются в нескольких окнах на мониторе пациента Philips или в системе IntelliBridge Enterprise (IBE). На мониторе эти данные могут обозначаться не так, как на аппарате ИВЛ. Для интерпретации обозначений воспользуйтесь таблицей В-2.

Дополнительную информацию см. в документации к устройству.

Примечание. IntelliBridge EC40 не поддерживает передачу данных кривых. В более старых системах мониторинга пациентов Philips измерения и параметры могут отображаться в скобках ().

Таблица В-2: Данные с аппарата ИВЛ, выведенные на монитор Philips

Обозначение IntelliVue	Обозначение на аппарате ИВЛ
Данные кривых	
ПДП	Поток
ДДП	Давление
ОДП	Объем
Мониторируемые параметры	
ЧДдп	ЧД
Сdyn	Дин С
Е	Дин Е
ЕРАР	РЕЕР
ВрВыдох	Те
FIO ₂	O ₂ %
I:E 1:	I:E
Утечка	Утечка пациента Общая утечка
ДДПср	МАР
ПринДО	Прин VTE
МинОБ	$\dot{V}_E$
РЕЕР	РЕЕР
ПДВ	РIP
Дплато	ДинРплат
%Дсп:т	Триг.пац
Рвыдох	Дин Re
Рвдох	Дин Ri
ИБПД	RSBI
СпЧДДП	Спонт R
СпМО	Спонт $\dot{V}_E$
сДОВыд	Спонт VTE
T _{in} /T _t	T _i /T _{tot}

Таблица В-2: Данные с аппарата ИВЛ, выведенные на монитор Philips (продолжение)

Обозначение IntelliVue	Обозначение на аппарате ИВЛ
ДОВыд	VTE
ДОВд	VTI
Режимы	
Идентично названию режима аппарата ИВЛ	Все режимы, кроме режима ожидания
STNDBY	Ожидание
Настройки управляющих параметров	
sEppv	Эластичность PPV
sRppv	Сопротивление PPV
PAVпод	PPV %
s3TrAp	Вр. задержки апноэ
sAFWav	Апноэ: схема потока
sAlnTi	Апноэ: длительность вдоха
sAMVnt	Тип дыхания апноэ
sAPVcP	Апноэ: контроль давления
sЧДАпн	Апноэ: частота дыхания
sBrHрA	Апноэ: скор. нарастания потока
sДОАпн	Апноэ: дых. объем
sЧДдп	Частота дыхания
sCPAP	CPAP
sΔPiRt	Макс. ΔP/мин
sEnSgh	Глубокий вдох включен
sEPAP	EPAP
sFIO ₂	O ₂ %
sFWave	Схема потока
sBrВд	Длительность вдоха
sIPAP	IPAP
sЗдТрД	Время задержки тревоги низкого давл. вдоха (LIP T)
sПДКВ	РЕЕР
sДвд	Контроль давления
sДмакс	Макс. давление
sДмин	Мин. давление
sPSV	Поддержка давления
sPtCat	Тип пациента
sBrУвл	Вр нараст
sBrHрс	Время нарастания давления
sЧтВыд	Д.цикл AutoTrak+
sЧтВд	Д.цикл

Таблица В-2: Данные с аппарата ИВЛ, выведенные на монитор Philips (продолжение)

Обозначение IntelliVue	Обозначение на аппарате ИВЛ
sТриг	Триггер AutoTrak+
sТриг	Чувствительность потока
sДО	Дыхательный объем (V_T)
sVмакс	Макс. объем
sVMode	Режим вентиляции (переменная)
Не показаны	C-Flex
Сообщения тревоги	
APNEA	Апноэ
CHECK O2 SUPPLY	Высокое давление источника O_2
CHECK O2 SUPPLY	Низкое давление источника O_2
CHECK O2 SUPPLY	Кислород недоступен
HIGH EXH MV	Высокий минутный объем вентиляции
HIGH EXH TV	Больш. принудит. дых. объем
HIGH EXH TV	Больш. спонтан. дых.объем
HIGH EXH TV	Высокий дыхательный объем
HIGH FIO2	Выс. O_2
HIGH INSP PRESS	Высокое давление на вдохе (HIP)
HIGH LEAK	Выс. утеч.
HIGH PEEP	Высок. PEEP
HIGH RESP RATE	Высокая ЧД
I-TIME TOO LONG	Время вдоха слишком велико
LOW BATTERY	Батарея разряжена
LOW EXH MV	Низкий минутный объем вентиляции
LOW EXH TV	Мал. принудит. дых. объем
LOW EXH TV	Мал. спонтан. дыхат.объем
LOW EXH TV	Низкий дыхательный объем
LOW FIO2	Низк. O_2
LOW INSP PRESS	Низкое давление вдоха (LIP)
LOW LEAK	Низкая утечка - опасность повторного вдыхания CO_2
LOW RESP RATE	Низкая ЧД
MAX P	Превышено макс. давление
MAX V	Предел объема превышен
OCCCLUSION	Контур пациента перекрыт
PT. DISCONNECT	Пациент отсоединен
PRESS REG HIGH	Высокое давление в дыхательных путях (HIP)
PROX DISC/OCCL	Отсоедин. или закупорка прокс. линии давления

Таблица В-2: Данные с аппарата ИВЛ, выведенные на монитор Philips (продолжение)

Обозначение IntelliVue	Обозначение на аппарате ИВЛ
Vent CHK DEVICE	Проверка аИВЛ:
VENT ON BATTERY	Питание от батареи
Параметры аппарата ИВЛ не выставлены	аИВЛ неисправен xxxx

Дополнительную информацию см. в Руководстве по подключению, кат. № 1111546МС.

Порт для дистанционной сигнализации

ОСТОРОЖНО!

- Во избежание травмирования пациента в результате несрабатывания сигналов тревоги перед использованием аппарата проверьте работоспособность всех устройств дистанционной сигнализации.
- Подключайте к порту дистанционной сигнализации только кабели, одобренные компанией Respironics, чтобы обеспечить работу системы дистанционной сигнализации.
- Проверяйте совместимость и использование информации, передаваемой на устройства, подключенные к аппарату ИВЛ, чтобы минимизировать риск ненадежной передачи данных пациента.
- Данные, поступившие через коммуникационный интерфейс, могут использоваться только для справки. Решения о лечении пациента должны приниматься только на основании клинических данных.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Время задержки удаленной тревожной сигнализации составляет < 10 мс от возникновения тревожной ситуации до момента, когда сигнал тревоги исходит из выходного порта аппарата ИВЛ. Время появления сообщения на устройстве удаленной тревожной сигнализации зависит от характеристик этого устройства.
- Порт удаленной тревожной сигнализации предназначен только для подключения SELV (безопасное сверхнизкое напряжение и незаземленная система с основной изоляцией на землю) в соответствии с IEC 60601-1. Во избежание повреждения удаленной тревожной сигнализации убедитесь, чтобы входной сигнал не превышал максимальное значение 24 В перем. тока или 36 В перем. тока при 500 мА с минимальным током 1 мА.
- Выбрав Откл. звук, можно отключить дистанционную сигнализацию.

Порт для подключения дистанционной сигнализации (кнопки вызова медсестры) позволяет на расстоянии сигнализировать медицинскому персоналу о возникновении сигналов тревоги на аппарате ИВЛ (например, когда аппарат ИВЛ находится в изолированном помещении). Аппарат ИВЛ отправляет сигналы тревоги на удаленное устройство через разъем, расположенный на его задней панели аппарата (рис. В-1 на стр. 229). На рис. В-5 показано предназначение выводов данного разъема. Используется стандартный штекерный аудиоразъем TRS (ring, tif, sleeve).

Аппарат ИВЛ передает сигналы через нормально разомкнутый (НР) или нормально замкнутый (НЗ) контакт реле. Обесточенное состояние реле обозначает состояние тревоги (любой высокоприоритетный сигнал), а подключенное к питанию состояние обозначает состояние без сигналов. Данное приложение использует один из кабелей, указанных в табл. В-3.

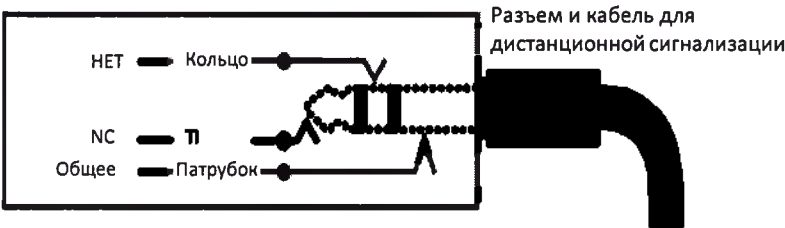


Рисунок В-5: Порт для дистанционной сигнализации

Таблица В-3: Наборы кабеля для дистанционной сигнализации

Описание	Система	Кат. номер
Набор кабеля для дистанционной сигнализации, состояние тревоги — разомкнуто	Используйте с системами вызова медсестры с нормально замкнутыми цепями (система ожидает, что при аварийном сигнале аппарата ИВЛ контакты разомкнуты). Для разъема ¼ дюйма.	1003741
Набор кабеля для дистанционной сигнализации, состояние тревоги — замкнуто	Используйте с системами вызова медсестры с нормально разомкнутыми цепями (система ожидает, что при аварийном сигнале аппарата ИВЛ контакты замкнуты). Для разъема ¼ дюйма.	1003742
Наборы кабеля для дистанционной сигнализации	Philips Respironics (LifeCare)	1003743

238 Порт для дистанционной сигнализации

Коммуникационный интерфейс

С Запасные части и принадлежности

ОСТОРОЖНО!

- Чтобы свести к минимуму риск обратного вдыхания CO₂ в неинвазивных режимах вентиляции, используйте только маски, контуры пациента и порты выдоха, указанные как совместимые с искусственной вентиляцией легких.

ВНИМАНИЕ!

Чтобы обеспечить правильную работу аппарата ИВЛ и точность полученных сведений о пациенте, мы рекомендуем использовать с этим аппаратом только принадлежности, одобренные компанией Respironics.

ПРИМЕЧАНИЕ

Дыхательная система аппарата ИВЛ (газовый тракт аппарата, интерфейсы пациента, порты и клапаны выдоха, фильтры, дыхательные контуры и проксимальная линия давления) является рабочей частью типа B, как определено в IEC 60601-1.

В данном приложении перечислены запасные части и принадлежности, поставляемые компанией Philips и совместимые с аппаратом ИВЛ Respironics V680. По вопросам заказа этих запасных частей обратитесь представительство компании Philips.

Маски

Обратитесь к местному представителю компании Philips, чтобы получить информацию о заказе масок или обновления списка изделий. Совместимые маски включают:

Изделие	Тип
Respironics Contour Deluxe	Назальные
Respironics PerformaTrak	
Respironics AP111	
Respironics PN831	
Respironics Performa Trak	Ороназальные
Respironics AF531	
Respironics AF811	
Respironics AF421	
Respironics Total	Полнолицевые
Respironics PerforMax	
Respironics Pediatric Mask	

Порты выдоха

Необходимо использовать устройство выдоха с одинарным контуром.

Описание	Количество	Кат. номер	Номер заказа
Порт выдоха Plateau exhalation valve (PEV) — для многократного использования	1	302312	989805617941
Сменная диафрагма для порта PEV	5	302310	989805609221
Порт выдоха Whisper Swivel II	1	332113	989805617951
Порт выдоха с фильтром (FEP), предназначенный для неинвазивного применения	10	1065775	453561517211

Дыхательные контуры пациента

ПРИМЕЧАНИЕ

В дополнение к контурам, перечисленным ниже, любой двойной контур, который соответствует спецификации в таблице 11-14 и прошел укороченное тестирование на стр. 86, считается утвержденным для использования с аппаратом ИВЛ V680.

Описание	Количество	Кат. номер	Номер заказа
Одинарные контуры пациента - ДЛЯ ОДНОГО ПАЦИЕНТА			
Контур Respironics с портом выдоха, влагоуловителем, портами для датчиков температуры, линией измерения проксимального давления, проксимальным фильтром дыхательных путей, трубками подключения к увлажнителю, подвесками для трубки и фиксаторами шланга	10	652002	989805609681
	20	652001	989805609671
Двухуровневый/CPAP нагреваемый одинарный контур с расширением и одноразовым портом выдоха (DEP) Philips Respironics (Fisher & Paykel)	10	1020524	989805610851
Контур Respironics для использования без увлажнителя	10	582073	989805609611
Содержит трубку длиной 1,8 м, порт выдоха, линию для измерения проксимального давления длиной 2,1 м, подвеску для трубки и 2 фиксатора шланга.			

Описание	Количество	Кат. номер	Номер заказа
Неинвазивный контур Respironics с антибактериальным фильтром основного потока	10	1065830 (с фильтром порта выдоха)	989805621311
Содержит гладкую трубку с просветом длиной 1,83 м, линию для измерения проксимального давления длиной 2,13 м, порт выдоха с фильтром (FEP), подвеску для трубки, 2 фиксатора шланга и, в качестве опции, антибактериальный фильтр порта выдоха.	10	1065832 (без фильтра порта выдоха)	989805621321
	10	1069210 (без фильтра основного потока и фильтра порта выдоха)	989805634871
Двойной контур пациента — ДЛЯ МНОГОРАЗОВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ			
Многоразовый дыхательный контур для взрослого (22 мм) Содержит тройник с портами измерения температуры и давления, двойные водосборники длиной, трубки длиной 3,6 м, линия для измерения проксимального давления длиной 1,5 м и 4 фиксатора шланга.	1	1104598	989805646601
Двойные контуры пациента - ДЛЯ ОДНОГО ПАЦИЕНТА			
Двойной контур для взрослого пациента с проксимальной линией давления и двумя влагоуловителями (CE), F&P RT134	10	1120220	989805652811
Двойной контур для взрослого пациента с проксимальной линией давления и двойной термонитью (CE)	10	F&P RT104	Закажите у производителя или местного дистрибьютора
Двойной контурный набор для взрослого пациента с проксимальной линией давления, двойная термонить, одноразовая камера (CE)	10	F&P RT204	
Двойной контурный набор для взрослого пациента с проксимальной линией давления, одинарная термонить и один влагоуловитель (CE)	10	F&P RT106	
Двойной контурный набор для взрослого пациента с проксимальной линией давления, одинарная термонить и один влагоуловитель, одноразовая камера (CE)	10	F&P RT206	
Двойной контурный набор для взрослого пациента с проксимальной линией давления (CE)	10	F&P RT116	
Двойной контурный набор для взрослого пациента с проксимальной линией давления, двойная термонить, Evaqua 2 (CE), F&P RT385	10	1128391	989805654581
Принадлежности контура			
Линия для измерения проксимального давления, одноразовая, 2,13 м, с 2 фиксаторами для шлангов	10	312121	989805609331
Антибактериальный фильтр для линии измерения проксимального давления, одноразовый	1	1002362	453561517101

Антибактериальные фильтры

Описание	Количество	Кат. номер	Номер заказа
Одноразовый антибактериальный/ антивирусный фильтр на линии вдоха/выдоха с 22-мм охватывающим и охватываемым патрубками	1	1014047	989805618161
	10	342077	989805609521
Одноразовый антибактериальный/ антивирусный фильтр на линии выдоха с 22-мм охватывающими и охватываемыми патрубками, F&P RT020	20	1128907	989805654631

Небулайзеры

Описание	Количество	Кат. номер	Номер заказа
Устройство Aerogen NIVO Pro-X Содержит контроллер Pro-X, блок питания, крепежный кронштейн, крепежный зажим и кабель	1	1076301*	989805634291*
Небулайзер Aerogen NIVO (для использования с маской AF531)	5	1084320	989805635031 (US)
Содержит NIVO и Leak 1 (Утечка 1)	5	1076304	989805634321 (Международ.)
Небулайзер NIVO	5	1076302	989805634301
Aerogen Solo USB* Контроллер с питанием от USB	1	1115359	989805651671
Aerogen Pro USB* Контроллер с питанием от USB	1	1115448	989805651781
Небулайзер Aerogen Solo		AG-AS3100 плюс T-образный	НП

* Каталожный номер и вилка отличаются для разных стран. Для получения информации о заказе свяжитесь с компанией Philips Respironics.

Принадлежности, обслуживаемые оператором

Описание	Количество	Кат. номер	Номер заказа
Картридж системы выдоха eSYS	1	1109849	989805648551
Сменный кислородный датчик V680	1	1109850	989805648561
Фильтр охлаждающего вентилятора	5	1054280	453561507301
Фильтр забора воздуха	5	1109851	989805648571

Внешняя связь

Описание	Кат. номер	Номер заказа
Модуль VueLink	M1032A A02*	Свяжитесь с представителем компании Philips
Кабель VueLink	M1032A K6B*	
Модуль IntelliBridge EC10	865115/A01	
Кабель IntelliBridge EC5 (10 м)	865114/L03	
Кабель IntelliBridge EC5 (10 м)	865114-105	
Переходник 259 контактов, RS-232	1058403	453561509661
HIS (информационная система больницы)/EMR (электронная медицинская карта), соединение через нуль-модемный кабель	1080588	989805629921
HIS/EMR, соединение через модемный кабель	1080782	989805630111

*Снят с производства

Другие запасные части

Описание	Кат. номер	Номер заказа
Штатив для V680, в частичной сборке	1084491	989805648731
Держатель баллона для стойки аппарата ИВЛ	1109869	989805648721
Комплекты кислородного коллектора -		
Входной патрубок для подачи кислорода - DISS-штекер	1109602	989805648241
Входной патрубок для подачи кислорода - DISS-гнездо (Канада)	1113392	989805650191
Входной патрубок для подачи кислорода - NIST	1109881	989805648741
Входной патрубок для подачи кислорода - SIS	1113371	989805650181
Опорный кронштейн контура - трехчастный гибкий манипулятор	332497	989805617961
Опорный кронштейн контура - двухчастный гибкий кронштейн	1003781	989805612571
Скоба опорного кронштейна	1002497	989805611511
Фиксатор инфузионного мешка увлажнителя -		
Комплект стойки (стойка, скоба и фиксатор)	1002226	989805612071
Опорная колонна принадлежности (требуется)	1048899	453561506591
Стойка для инфузионного пакета - изогнутая	1002506	989805613541
Крепежный кронштейн стойки - Fisher & Paykel	1002229	989805613131
Фиксатор стойки - Fisher & Paykel	1002230	989805612071
Сменная резервная батарея	1076374	989805626941
Сетевой шнур	Свяжитесь с представителем компании Philips	
Датчик O ₂	Свяжитесь с представителем компании Philips	
Кронштейн - увлажнители Teleflex/Hudson	1002231	989805613491

D Соответствие регуляторным требованиям и требованиям по защите окружающей среды

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- Не используйте при выполнении магнитно-резонансной томографии (МРТ). Существует риск реципрокного взаимодействия вследствие присутствия аппарата ИВЛ во время выполнения МРТ.
- Соблюдайте меры предосторожности в отношении электростатических разрядов (ЭСР) и электромагнитных помех (ЭМП), направленных на другое оборудование и происходящих из него. Следует знать о том, что устройства, создающие ЭМП, могут нарушить работу аппарата ИВЛ и подвергнуть пациента риску.
- Аппарат ИВЛ V680 не следует использовать рядом с другим оборудованием или ставить его на другое оборудование; если такое использование необходимо, за оборудованием следует наблюдать с целью подтверждения его нормальной работы в режиме, в котором оно будет использоваться.
- Аппарат ИВЛ V680 может стать причиной радиочастотных помех и нарушить работу расположенного рядом оборудования. Могут потребоваться меры по уменьшению объема радиочастотного излучения, например переориентация или расположение аппарата в другом месте или экранирование места установки.
- Использование неодобренных принадлежностей, датчиков или кабелей может увеличить вредное электромагнитное излучение или уменьшить устойчивость оборудования к электромагнитному излучению во время эксплуатации.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Использование переносных и мобильных средств для радиочастотной (РЧ) связи может нарушить работу аппарата ИВЛ и другого медицинского оборудования.
- Дополнительное оборудование, подключенное к аналоговому и цифровому интерфейсам должно быть сертифицировано согласно соответствующим стандартам IEC (т. е. IEC 60950 для оборудования для обработки данных и IEC 60601-1 для медицинского оборудования).
- Аппарат ИВЛ V680 соответствует требованиям IEC 60601-1-2:2014 в плане достаточной защиты против электромагнитных помех при установке в обычных условиях в медицинском учреждении. Оборудование генерирует, использует и может излучать электромагнитные волны (ЭМВ), и если оно не установлено и не используется в соответствии с инструкциями, может влиять на работу других расположенных поблизости устройств.

При возникновении помех их следует устранить, выполнив одно или более из указанного ниже:

- передвинуть устройство или увеличить расстояние разным оборудованием;
- обратиться в компанию Philips или в технический отдел больницы для получения дополнительной информации.
- Эксплуатация медицинского оборудования требует принятия особых мер для обеспечения электромагнитной совместимости (ЭМС). Его установка и ввод в эксплуатацию должны проводиться в соответствии с информацией об ЭМС, содержащейся в настоящем документе.

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Нормативная документация, 2-е издание

EN 60601-1-2	Требования и испытания по электромагнитной совместимости
EN 55011	Допуски и методы измерения характеристик излучаемых и кондуктивных радиопомех (уровень А)
EN 55014-1	Требования к электромагнитной совместимости. Часть 1: Излучение
EN 61000-3-2	Нормы эмиссии, создаваемые гармоническими токами
EN 61000-3-3	Ограничение изменений напряжения, колебаний и эмиссии фликера
EN 61000-4-2	Испытания на устойчивость к электростатическим разрядам (8/15 кВ)
EN 61000-4-3	Испытания на устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю (10 В/м)
EN 61000-4-4	Испытания на устойчивость к электрическим быстрым переходным процессам/импульсным помехам
EN 61000-4-5	Испытания на устойчивость к динамическим изменениям напряжения электропитания
EN 61000-4-6	Устойчивость к кондуктивным радиопомехам (10 В)
EN 61000-4-8	Испытания на устойчивость к магнитному полю промышленной частоты
EN 61000-4-11	Испытания на устойчивость к провалам, кратковременным прерываниям и изменениям напряжения электропитания
MIL-STD 461E RE101	Генерация электромагнитного поля (для оборудования военного назначения)

Нормативная документация, 3-е издание

IEC 60601-1; Ed. 3,1	Медицинское электрооборудование, Часть 1: Общие требования к основам безопасности и основным рабочим характеристикам
IEC 60601-1-2; 2014	Медицинское электрооборудование, Часть 1-2: Общие требования безопасности к основам безопасности и основным рабочим характеристикам. Вспомогательный стандарт: Электромагнитные помехи
IEC 60601-1-6; 2013	Медицинское электрооборудование, Часть 1-6: Общие требования по безопасности
IEC 60601-1-8, изд. 2,1	Медицинское электрооборудование, Часть 1-8: Общие требования по безопасности

IEC 62366; 2007 + A1: 2004	Изделия медицинские. Проектирование медицинских изделий с учетом эксплуатационной пригодности
ISO 14971; 2007	Изделия медицинские. Применение менеджмента риска к медицинским изделиям
EN ISO 14971; 2012	Изделия медицинские. Применение менеджмента риска к медицинским изделиям
ISO 80601-2-12; 2011	Медицинское электрооборудование. Частные требования к основным характеристикам безопасности и существенным рабочим характеристикам аварийных реанимационных аппаратов ИВЛ
ISO 60529; изд. 2,1	Степени защиты, обеспечиваемые корпусами (Код IP)
IEC 62304; изд. 1,0	Программное обеспечение медицинских изделий. Процессы жизненного цикла программного обеспечения

Декларация об электромагнитной совместимости

Эксплуатация медицинского оборудования требует принятия особых мер для обеспечения электромагнитной совместимости (ЭМС). Его установка и ввод в эксплуатацию должны проводиться в соответствии с информацией об ЭМС, содержащейся в настоящем документе.

Электромагнитное излучение

Рекомендации и декларации изготовителя — электромагнитное излучение

Аппарат ИВЛ V680 предназначен для использования в электромагнитной среде, указанных ниже параметров. Оператор аппарата ИВЛ V680 должен обеспечить использование оборудования в указанных условиях.

Испытания на электромагнитное излучение	Соответствие требованиям	Требования к электромагнитным условиям — инструкция
РЧ-излучение CISPR 11	Группа 1	Аппарат ИВЛ V680 использует РЧ-энергию только для внутренних нужд. Следовательно, РЧ-излучение — очень низкое и вряд ли станет причиной помех для работы расположенного рядом оборудования.
РЧ-излучение CISPR 11	Класс А	Аппарат ИВЛ V680 не предназначен для использования в жилых помещениях, а также в помещениях, напрямую подключенных к коммунальной сети низкого напряжения, которая питает жилые помещения.
Гармонические излучения IEC 61000-3-2	Класс А	
Колебания напряжения/фликер IEC 61000-3-3	Соответствует	

Защита от электромагнитных полей

Рекомендации и декларация изготовителя: защита от электромагнитных полей

Аппарат ИВЛ V680 предназначен для использования в электромагнитной среде, указанных ниже параметров. Оператор аппарата ИВЛ V680 должен обеспечить использование оборудования в указанных условиях.

Испытание защиты	IEC 60601 Уровень теста	Уровень соответствия	Руководство по применению в электромагнитной обстановке
Электростатический разряд (ЭСР) IEC 61000-4-2	± 6 кВ контакт ± 8 кВ воздух	± 8 кВ контакт ± 15 кВ воздух	Пол должен быть деревянным, бетонным или выполненным из керамической плитки. Если пол покрыт синтетическим материалом, относительная влажность воздуха должна составлять, по крайней мере, 30 %.
Быстрые переходные процессы/ импульсные помехи IEC 61000-4-4	± 2 кВ для линий питания ± 1 кВ для линий ввода/вывода	± 2 кВ для линий питания ± 1 кВ для линий ввода/вывода	Качество сети питания должно отвечать соответствующим требованиям, действующим для лечебных учреждений.
Перенапряжение IEC 61000-4-5	± 1 кВ (дифференциальный режим) ± 2 кВ (общий режим)	± 1 кВ (дифференциальный режим) ± 2 кВ (общий режим)	Качество сети питания должно отвечать соответствующим требованиям, действующим для лечебных учреждений.
Падения напряжения, кратковременные перемены в напряжении и вариации напряжения на входных линиях питания IEC 61000-4-11	< 5 % U_T (снижение U_T на > 95 %) в течение 0,5 циклов 40 % U_T (снижение U_T на 60 %) в течение 5 циклов 70 % U_T (снижение U_T на 30 %) в течение 25 циклов 5 % U_T (снижение U_T на > 95 %) в течение 5 циклов	100 % для 0,5 цикла 100 % для 1 цикла 70 % U_T (снижение U_T на 30 %) в течение 25/30 циклов 100 % для 5 с	Качество сети питания должно отвечать соответствующим требованиям, действующим для лечебных учреждений. Если необходимо непрерывное использование аппарата ИВЛ V680 в условиях нестабильности сети электропитания, рекомендуется подключить аппарат к источнику бесперебойного питания или работать от батареи.
Частота магнитного поля сети (50/60 Гц) IEC 61000-4-8	3 А/м	30 А/м	Частота магнитного поля питающей сети должна соответствовать нормативному уровню частоты в лечебных учреждениях.

ПРИМЕЧАНИЕ. U_T — это напряжение в сети переменного тока перед проведением испытания.

Рекомендации и декларация изготовителя: защита от электромагнитных полей

Аппарат ИВЛ V680 предназначен для использования в электромагнитной среде, указанных ниже параметров. Покупатель аппарата ИВЛ V680 должен обеспечить использование оборудования в указанных условиях.

Испытание защиты	Уровень испытания IEC 60601	Уровень соответствия	Руководство по применению в электромагнитной обстановке	
			Переносные и мобильные средства радиосвязи не должны применяться вблизи каких-либо компонентов аппарата ИВЛ V680, включая его кабели; рекомендуемое расстояние рассчитывается в зависимости от частоты передатчика. Рекомендуемое расстояние:	
Кондуктивное РЧ-излучение IEC 61000-4-6	3 Vrms (средне-квадратическое напряжение) От 150 кГц до 80 МГц вне диапазона частот ПНМ*	3 Vrms (средне-квадратическое напряжение)	$d = \left[\frac{3 \cdot P}{V_1} \right] \sqrt{P}$	где $V_1 = 3$ В (среднекв.)
РЧ-излучение IEC 61000-4-3	10 Vrms (средне-квадратическое напряжение) От 150 кГц до 80 МГц в диапазоне частот ПНМ*	10 Vrms (средне-квадратическое напряжение)	$d = \left[\frac{12}{V_2} \right] \sqrt{P}$	где $V_2 = 10$ В (среднекв.)
	10 В/м От 80 МГц до 2,5 ГГц	10 В/м	$d = \left[\frac{12}{E_1} \right] \sqrt{P}$	От 80 МГц до 800 МГц, где $E_1 = 10$ В/м
			$d = \left[\frac{23}{E_1} \right] \sqrt{P}$	От 800 МГц до 2,5 ГГц, где $E_1 = 10$ В/м
где P — максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) согласно данным производителя, а d — рекомендуемое расстояние в метрах (м).^b Мощность поля от стационарных РЧ-передатчиков по результатам изучения электромагнитного окружения^c должна быть ниже уровня соответствия в каждом частотном диапазоне.^d Помехи могут возникать вблизи оборудования, помеченного следующими обозначениями: 				
ПРИМЕЧАНИЕ 1. При уровне 80 МГц и 800 МГц применяется более высокий частотный диапазон. ПРИМЕЧАНИЕ 2. Эти рекомендации применимы не ко всем ситуациям. Распространение электромагнитного излучения зависит от поглощения и отражения структурами, объектами и людьми.				

Рекомендации и декларация изготовителя: защита от электромагнитных полей

- а. Диапазон частот ПНМ (промышленный, научный и медицинский диапазон) между 150 кГц и 80 МГц составляет: от 6,765 МГц до 6,795 МГц; от 13,553 МГц до 13,567 МГц; от 26,957 МГц до 27,283 МГц; от 40,66 МГц до 40,70 МГц.
- б. Уровни соответствия в полосах частот ПНМ между 150 кГц и 80 МГц и в частотном диапазоне от 80 МГц до 2,5 ГГц предназначены для снижения вероятности помех от воздействия мобильных/портативных устройств связи в случае их наличия рядом с пациентом. С этой целью в формулу для расчета рекомендуемого расстояния для передатчиков с указанным частотным диапазоном был введен дополнительный коэффициент 10/3.
- с. Невозможно теоретически предсказать с высокой точностью диапазоны силовых полей стационарных передатчиков, таких как базовые станции для радиотелефонов (сотовых/беспроводных), наземные мобильные и любительские радиостанции, станции радиовещания на частотах AM и FM и станции телевидения. Чтобы оценить воздействие стационарных радиопередатчиков, необходимо провести обследование электромагнитного окружения. Если уровень измеренных силовых полей в зоне эксплуатации аппарата ИВЛ V680 превышает указанный допустимый уровень радиоизлучения, за работой прибора следует вести наблюдение для проверки его нормального функционирования. При выявлении сбоев в работе прибора следует принять дополнительные меры по улучшению его работы, например переориентаций аппарата ИВЛ V680 или его расположение в другом месте.
- д. В частотном диапазоне от 150 кГц до 80 МГц мощность поля должна быть меньше 3 В/м.

Рекомендуемое расстояние от портативных и мобильных средств радиосвязи до аппарата ИВЛ V680**Расстояние в зависимости от частоты передатчика (м)**

Номинальная максимальная выходная мощность передатчика (Вт)	От 150 кГц до 80 МГц вне диапазона частот ПНМ	От 150 кГц до 80 МГц в диапазоне частот ПНМ	От 80 МГц до 800 МГц	От 800 МГц до 2,5 ГГц
	$d = \left[\frac{3,5}{V_1} \right] \sqrt{P}$	$d = \left[\frac{12}{V_2} \right] \sqrt{P}$	$d = \left[\frac{12}{E_1} \right] \sqrt{P}$	$d = \left[\frac{23}{E_1} \right] \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,12	0,23
0,1	0,37	0,38	0,38	0,73
1	1,17	1,20	1,20	2,30
10	3,69	3,79	3,79	7,27
100	11,67	12,00	12,00	23,00

Для передатчиков с максимальной выходной мощностью, не перечисленных выше, рекомендуемое расстояние d в метрах (м) может быть рассчитано по уравнению, применимому к частоте передатчика, где P — максимальное значение выходной мощности передатчика в ваттах (Вт) в зависимости от изготовителя передатчика.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. В диапазоне от 80 МГц до 800 МГц расстояние между устройствами должно соответствовать расстоянию для более высокого частотного диапазона.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. Диапазон частот ПНМ (промышленный, научный и медицинский диапазон) между 150 кГц и 80 МГц составляет: от 6,765 МГц до 6,795 МГц; от 13,553 МГц до 13,567 МГц; от 26,957 МГц до 27,283 МГц; от 40,66 МГц до 40,70 МГц.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. В формулу для расчета рекомендованного расстояния для передатчиков в полосах частот ПНМ между 150 кГц и 80 МГц и в частотном диапазоне от 80 МГц до 2,5 ГГц был введен дополнительный коэффициент 10/3 для снижения вероятности помех от воздействия мобильных/портативных устройств связи в случае их наличия рядом с пациентом.

ПРИМЕЧАНИЕ 4. Эти рекомендации применимы не ко всем ситуациям. Распространение электромагнитного излучения зависит от поглощения и отражения структурами, объектами и людьми.

Директива по утилизации отходов WEEE

Директива Waste electrical and electronic equipment (WEEE — утилизация электрического и электронного оборудования).



Соответствие Директиве по утилизации отходов WEEE.

Если в вашем регионе действует Директива WEEE, паспорт утилизации данного изделия можно скачать по адресу: <http://www.healthcare.philips.com/main/about/Sustainability/Recycling/>.

Безопасность

Защита от поражения электрическим током	Класс 1
Степень защиты от поражения электрическим током	Рабочая часть типа B
Степень защиты от попадания жидкостей внутрь корпуса	IPX1
Категория	Непрерывная работа
2-е издание	
CSA C22.2 № 601.1	Медицинское электрооборудование, Часть 1: Общие требования по безопасности
EN 60529	Обеспечиваемая степень защиты от попадания жидкостей внутрь корпуса (IPX1@zero degrees tilt)
EN 60601-1	Медицинское электрооборудование, Часть 1: Общие требования по безопасности
EN 60601-1-1	Медицинское электрооборудование, Часть 1-1: Общие требования к безопасности. Вспомогательный стандарт
EN 60601-1-2	Медицинское электрооборудование, Часть 1-2: Общие требования к безопасности. Вспомогательный стандарт
EN 60601-1-4	Медицинское электрооборудование, Часть 1-4: Общие требования к безопасности. Вспомогательный стандарт
EN 60601-1-6	Медицинское электрооборудование, Часть 1-6: Общие требования к безопасности. Вспомогательный стандарт
EN 60601-1-8	Медицинское электрооборудование, Часть 1-8: Общие требования к безопасности. Вспомогательный стандарт
IEC 60601-2-12	Медицинское электрооборудование, Часть 2-12: Частные требования по безопасности к аппаратам искусственной вентиляции легких для интенсивной терапии
UL 60601-1	Медицинское электрооборудование, Часть 1: Общие требования по безопасности
3-е издание	
IEC 60601-1	Медицинское электрооборудование, Часть 1: Общие требования по безопасности
IEC 60601-1-2	Медицинское электрооборудование, Часть 1-2: Общие требования по безопасности
IEC 60601-1-6	Медицинское электрооборудование, Часть 1-6: Общие требования по безопасности
IEC 60601-1-8	Медицинское электрооборудование, Часть 1-8: Общие требования по безопасности
ISO 80601-2-12	Медицинское электрооборудование, Часть 2-12: Частные требования к основным характеристикам безопасности и существенным рабочим характеристикам реанимационных аппаратов ИВЛ

Е Режим Диагностики

В режиме диагностики можно выбрать язык экранного интерфейса и единицы давления, установить дату и время, включить опции ПО и откалибровать сенсорный экран.

ПРИМЕЧАНИЕ

Режим диагностики предназначен, главным образом, для уполномоченного компанией обслуживающего персонала, который может загружать программное обеспечение и выполнять другие диагностические процедуры.

Вход в режим Диагностики

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Чтобы не допустить травмирования пациентов, не переключайтесь в режим диагностики, когда к аппарату ИВЛ подключен пациент. Перед переключением убедитесь, что пациент отсоединен от аппарата ИВЛ.

Чтобы войти в режим диагностики, выполните следующие действия.

- 1 Убедитесь, что пациент отсоединен от аппарата ИВЛ, а питание аппарата выключено.
- 2 Удерживая нажатой кнопку Принять на навигационном кольце, включите аппарат ИВЛ, нажав кнопку Вкл./Выключение. На экране появится сообщение: **Снова нажмите на  для диагностики или дождитесь ответа на вентиляцию.**

- 3 В течение пяти секунд отпустите и снова нажмите кнопку Принять. Откроется окно Меню диагностики (рис. E-1).

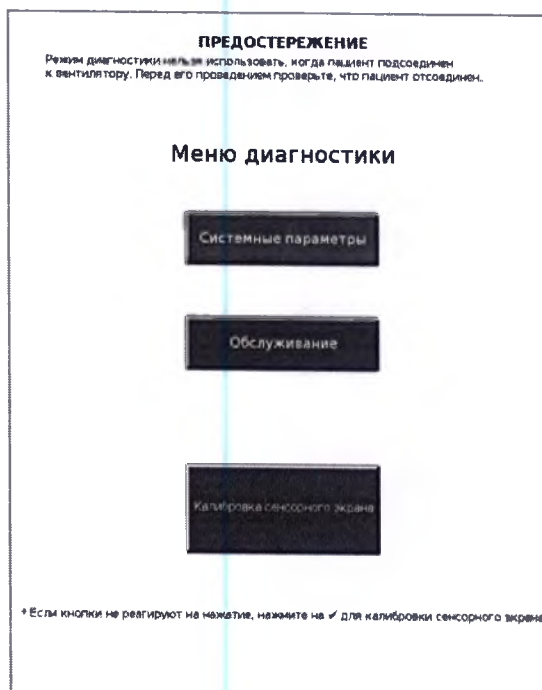


Рисунок E-1: Окно Меню диагностики

- 4 Выберите нужную функцию.

Системные параметры

В окне **Системные параметры** (рис. Е-2) можно выполнить перечисленные ниже функции.



Рисунок Е-2: Окно Системные параметры

Язык

Функция **Язык** позволяет выбрать язык экранного интерфейса.

ПРИМЕЧАНИЕ

В аппарате ИВЛ настроен требуемый местный язык на основании адреса доставки прибора. Для изменения настроек языка можно использовать следующие инструкции.

- 1 В окне **Системные параметры** выберите пункт **Язык**, откроется окно **Выбрать язык** (рис. Е-3).



Рисунок Е-3: Окно 1 **Выбрать язык**

- 2 Используемый язык показан серым шрифтом. Выберите новый язык на кнопках синего цвета.

- 3 Откроется второе окно **Выбрать язык** (рис. Е-4). Выберите кнопку **Выключение вентилятора**, чтобы применить изменения. Изменение вступает в силу после перезапуска аппарата ИВЛ.



Рисунок Е-4: Окно 2 *Выбрать язык*

Дата/Время

Функция **Дата/время** позволяет проверить настройки даты и времени.

- 1 В окне **Системные параметры** выберите пункт **Дата/время**, откроется окно **Настройка даты и времени** (рис. E-5).

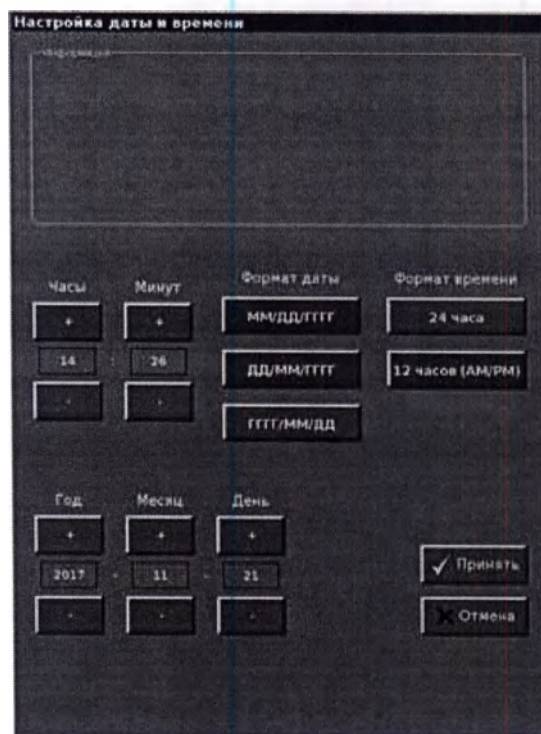


Рисунок E-5: Окно **Настройка даты и времени**

- 2 Измените дату и время с помощью кнопок **+** и **-**.
- 3 Выберите формат даты и времени; затем нажмите **Принять**.

Единицы давления

Функция **Единицы измерения давления** позволяет выбрать единицы измерения для отображаемых значений давления.

- 1 В окне **Системные параметры** выберите пункт **Единицы измерения давления**, откроется окно **Выбрать единицы давления** (рис. Е-6).

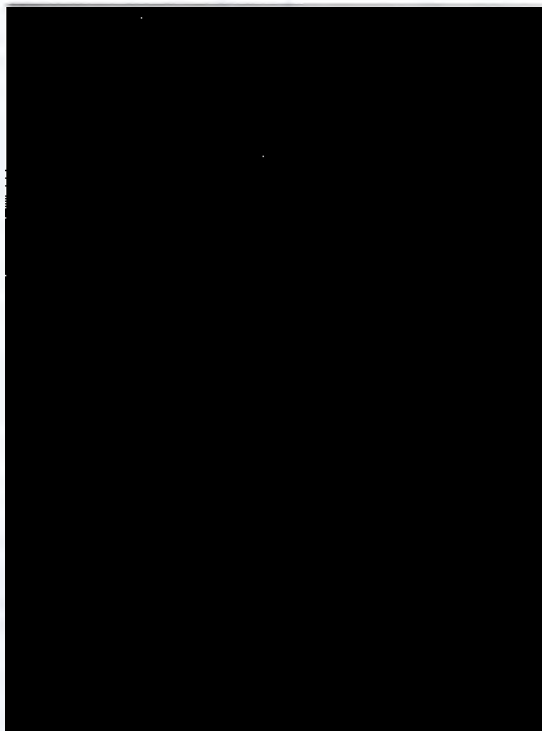


Рисунок Е-6: Окно **Выбрать единицы давления**

- 2 Используемые единицы давления показаны серым шрифтом. Выберите нужные единицы давления. Изменение вступает в силу после перезапуска аппарата ИВЛ.

Восстановить настройки по умолчанию

Функция **Восстановить настройки по умолчанию** позволяет восстановить заводские настройки по умолчанию аппарата ИВЛ. Заводские настройки по умолчанию перечислены в главе 11. Заводские настройки по умолчанию нельзя изменить.

- 1 В окне **Системные параметры** выберите пункт **Восстановить настройки по умолчанию**, откроется окно **Восстановить настройки по умолчанию** (рис. Е-7).



Рисунок Е-7: Окно Восстановить настройки по умолчанию

- 2 Выберите кнопку **Возвращение к установкам по умолчанию**.

Опции ПО

Функция **Опции ПО** позволяет включать опции ПО с помощью уникального кода, специально установленного для конкретной опции и серийного номера аппарата ИВЛ. Опции можно также включать с помощью программы удаленного обслуживания Respi-Link.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Respi-Link доступна не во всех странах или регионах.
 - Перед установкой какой-либо опции убедитесь, что серийный номер аппарата ИВЛ соответствует серийному номеру, отображенному в окне **Инф. об апп.** (см. стр. 105 или стр. 131). Если серийные номера не совпадают, обратитесь в компанию Philips.
- 1 В окне **Системные параметры** выберите пункт **Опции ПО**, откроется окно **Включить опции ПО** (рис. E-8).

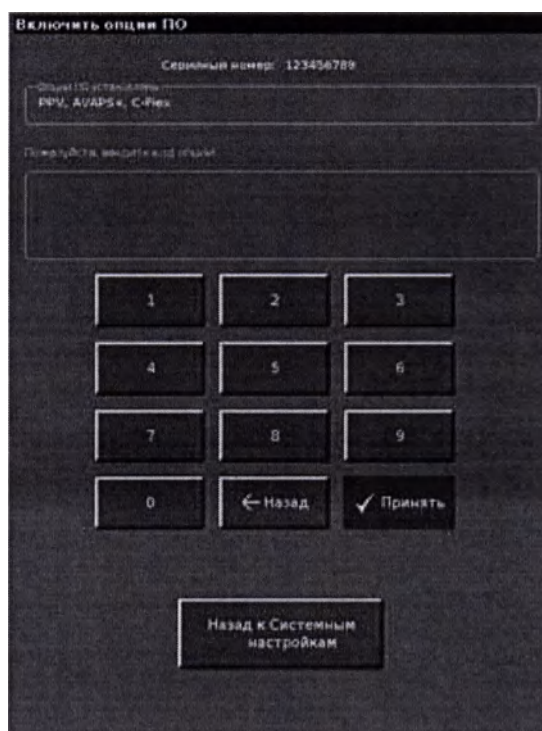


Рисунок E-8: Окно Включить опции ПО

- 2 Введите с помощью экранной клавиатуры код, затем выберите кнопку **Принять**. На экране появится сообщение **Вкл.:** за которым последует название опции ПО.
- 3 Повторите процедуру столько раз, сколько нужно для включения всех дополнительных опций.
- 4 Проверьте, чтобы все опции были включены. Для этого выберите кнопку **Назад к Системным настройкам**, затем — **Вернуться в меню Диагностики**, а затем — **Обслуживание**. В окне **Инф. об апп.** должны появиться новые опции.
- 5 Наклейте этикетку дополнительной функции, как показано на рис. 3-4 на стр. 36.

Частота (бод)

Функция **Частота (бод)** позволяет изменить частоту последовательной передачи данных.

- 1 В окне **Системные параметры** выберите пункт **Частота (бод)**, откроется окно **Установить частоту передачи данных (бод)** (рис. Е-9).



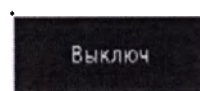
Рисунок Е-9: Окно **Установить частоту передачи данных (бод)**

- 2 Используемая частота (бод) отображена белым шрифтом. Выберите нужную частоту передачи данных.

Нарастание громкости сигнала

Функция **Нарастание громк. сигн.** позволяет включать или отключать автоматическое увеличение громкости сигналов тревоги высокого приоритета. Нарастание громкости сигнала включено по умолчанию.

- 1 Активная настройка отображается серым цветом; для изменения настроек нажмите кнопку синего цвета.



- 2 Выберите кнопку **Выключение вентилятора**, чтобы применить изменения. Изменение вступает в силу после перезапуска аппарата ИВЛ



Рисунок E-10: Окно *Задать нарастание громк. сигн.*

Обслуживание

В окне **Обслуживание** можно просмотреть журнал событий. Прочие функции обслуживания рассчитаны на уполномоченный технический персонал.

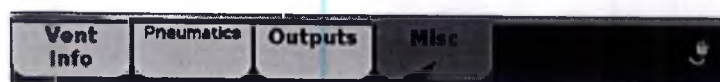
Журнал значимых событий

ПРИМЕЧАНИЕ

Журнал **Журнал значимых событий** хранится неограниченное время. В журнале хранится до 2000 событий; новая запись осуществляется сначала поверх наиболее старых. Записи о событиях сохраняются при выключении аппарата ИВЛ или при отключении аппарата ИВЛ от электросети.

Журнал **Журнал значимых событий** содержит данные о клинически значимых инцидентах с аппаратом ИВЛ, включая изменения настроек сигналов тревоги и управляющих настроек. Сюда также относятся изменения времени, даты и идентификатора для классификации событий.

- 1 В окне **Обслуживание** перейдите на вкладку **Прочее**.



- 2 Откроется окно Прочее (рис. E-11). Выберите кнопку **Журнал значимых событий**.

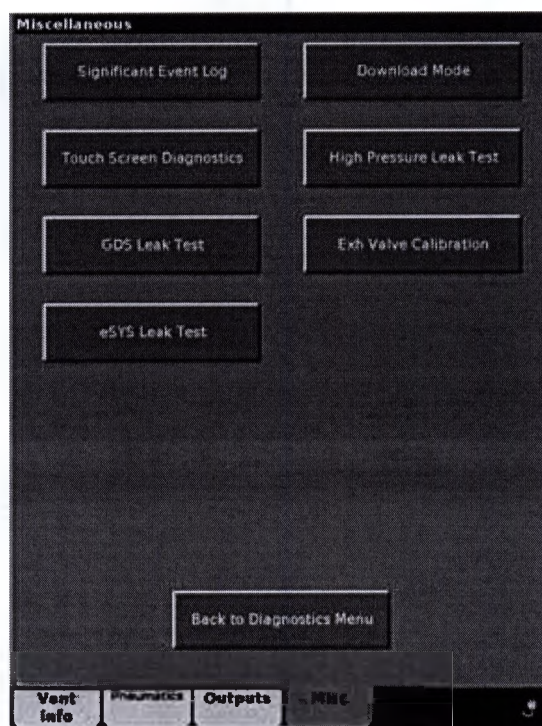


Рисунок E-11: Окно Прочее

- 3 Откроется окно **Журнал значимых событий** (рис. Е-12). Для перемещения по журналу используйте кнопки, расположенные с правой стороны.

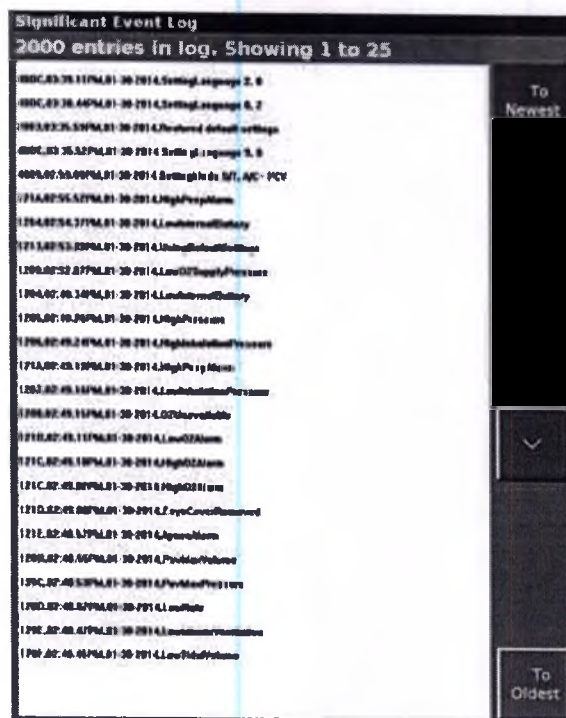


Рисунок Е-12: Окно Журнал значимых событий

Калибровка сенсорного экрана

ПРИМЕЧАНИЕ

Не путайте Калибровка сенсорного экрана с Диагностика сенсорного экрана. Калибровку можно выполнять через меню Меню диагностики в качестве функции пользователя, тогда как функция Диагностика сенсорного экрана предназначена только для использования обслуживающим персоналом.

Калибровка сенсорного экрана по координатам X и Y осуществляется следующим образом:

- 1 В окне Меню диагностики выберите кнопку Калибровка сенсорного экрана. Откроется окно Калибровка сенсорного экрана (рис. E-13).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если кнопка Калибровка сенсорного экрана не отвечает, нажмите на кнопку Принять на навигационном кольце, чтобы начать процедуру.



Рисунок E-13: Окно Калибровка сенсорного экрана

- 2 Выполните указанные действия. Коснитесь центра каждой цели тонким, но тупым предметом.

Если выполнить калибровку не удалось, отдайте аппарат ИВЛ в ремонт.

Выход из режима диагностики

Чтобы выйти из режима диагностики, выключите питание аппарата, нажав кнопку Вкл./Выключение.

Philips

Терминология

A

Ампер, единица силы тока.

AC

Переменный ток.

AVAPS+

Average volume-assured pressure support (Поддержка давления с гарантированным усредненным объемом). Режим вентиляции, в котором поддержка давления автоматически корректируется для поддержания заданного оператором целевого дыхательного объема.

BTPS

Температура тела (36,7 °C (98 °F), атмосферное давление), 100 % насыщение (водяным паром).

C&R

Растяжимость и сопротивление

C-Flex

Функция для режима CPAP, которая усиливает традиционный режим CPAP, снижая давление в начале выдоха.

CPAP

Continuous positive airway pressure (Постоянное положительное давление в дыхательных путях). Режим вентиляции легких, который постоянно обеспечивает единый положительный уровень давления в контуре пациента, и управляющие настройки в этом режиме.

dB(A) (дБ(А))

Децибел, единица мощности звука.

DISS

Diameter index safety standard (Стандарт безопасности диаметра), стандарт безопасности для входных фитингов подачи газа под высоким давлением.

Elast.

См. «Эластичность».

EPAP

Expiratory positive airway pressure (Положительное давление в дыхательных путях на выдохе). Управляющая настройка. Аппарат создает и поддерживает в дыхательных путях давление выше атмосферного в течение всей фазы выдыхания во время механической вентиляции с положительным давлением.

HIP	High Inspiratory Pressure (HIP) (Сигнал о высоком давлении на вдохе), настройка сигнала тревоги.
HME	Тепловлагообменник
IEC	International Electrotechnical Commission (Международная электротехническая комиссия).
IPAP	Положительное давление в дыхательных путях на вдохе. Управляющая настройка. Аппарат создает и поддерживает в дыхательных путях давление выше атмосферного в течение всей фазы вдоха во время механической вентиляции с положительным давлением.
IPX1	Классификация водной защиты. Задняя панель аппарата ИВЛ.
ISO	Международная организация по стандартизации, международная федерация национальных органов по стандартизации.
I-Time	Длительность вдоха. Продолжительность вдоха во время механической вентиляции.
LIP	Low Inspiratory Pressure Alarm, сигнал о низком давлении вдоха (LIP), настройка сигнала тревоги.
MIP	Максимальное давление на вдохе
O₂	Кислород (концентрация). Управляющая настройка.
PC	Pressure control (Контроль давления).
PCV	Pressure-controlled ventilation (Вентиляция с контролем по давлению). Режим принудительной вентиляции и вентиляции с поддержкой самостоятельного дыхания с заданными частотой, давлением и длительностью вдоха.

PIP	Peak inspiratory pressure (Пиковое давление на вдохе) Пиковое давление на вдохе предыдущего цикла.
PPV	Proportional pressure ventilation (Режим вентиляции с пропорциональной поддержкой давления). Режим вентиляции с поддержкой самостоятельного дыхания давлением, пропорциональным усилиям пациента. Аппарат ИВЛ оценивает усилия пациента, позволяя ему самостоятельно начинать и завершать дыхание, а также регистрирует изменения расхода и давления на протяжении дыхательного цикла.
PPV%	Управляющая настройка в режиме PPV. Процент пропорциональной вентиляции по давлению, осуществляемой аппаратом ИВЛ.
PRVC	Pressure-regulated volume control (контроль объема с регулировкой давления). Режим, в котором определяемый по давлению вдох осуществляется на основании установленного значения V_T .
PS	Pressure support (Поддержка давлением)
psi	Pounds per square inch (Фунт/кв. дюйм).
psig	Pounds per square inch gauge (сверх атмосферного давления).
PSV	Вентиляция с поддержкой давлением с использованием CPAP (continuous positive airway pressure — постоянное положительное давление в дыхательных путях)
Ramp	Может быть использован, чтобы позволить пациенту привыкнуть к вентиляционной дыхательной терапии с течением времени. Режим Ramp (ВрНП) позволяет линейно увеличивать давление в течение заданного оператором периода.
RS-232	Протокол последовательного обмена данными.
RSBI	Rapid shallow breathing index (Индекс быстрого поверхностного дыхания). Также известен как f/V_t .

SIMV-PCV

Synchronous intermittent mandatory ventilation - pressure control ventilation
(Режимы синхронизированной принудительной вентиляции в прерывистом режиме — вентиляция с контролем по давлению).

SIMV-VCV

Synchronous intermittent mandatory ventilation - volume control ventilation
(Режимы синхронизированной принудительной вентиляции в прерывистом режиме — вентиляция с контролем по объему).

SLPM

Standard liters per minute (Стандартных литров в минуту). Задняя панель аппарата ИВЛ, этикетка порта O₂

Te

Время выдоха.

T_i/T_{tot}

Скважность дыхательного цикла. Отношение длительности вдоха к общей длительности цикла, усредняется за 8 дыхательных циклов, мониторируемый параметр.

USB

Универсальная последовательная шина.

VA

Вольт переменного тока. Задняя панель аппарата ИВЛ.

V_T

Расчетный объем выдоха, мониторируемый параметр, и целевой дыхательный объем в режиме AVAPS+, управляющая настройка режима AVAPS+.

 $\dot{V}$

Расход.

 $\dot{V}_E$

Расчетный объем вентиляции легких в минуту. Произведение дыхательного объема (при спонтанной и синхронизированной вентиляции) и ЧД (при спонтанной и синхронизированной вентиляции), мониторируемый параметр.

Базовый уровень

То же, что и базовое давление. Давление в конце выдоха.

V

Вольт, единица измерения электрического потенциала или объема.

ВД

Внутренний диаметр.

Вентиляция при апноэ

Доступно только в режимах спонтанного дыхания. Вентиляцию при апноэ можно установить в режиме VCV или PCV и задать для аппарата ИВЛ, какой режим принять в случае возникновения условий апноэ.

Вентиляция с контролем по давлению

См. PCV.

Временной триггер

Инициация вдоха аппаратом ИВЛ в соответствии с заданным значением Частота дыхания.

Время нарастания давления (нарастание)

Время, необходимое для увеличения давления поддержки дыхания или регулируемого давления до целевого уровня, управляющая настройка.

Выс. V_T

Сигнал о большом дыхательном объеме, настройка сигнала тревоги.

ВысЧД

Сигнал о высокой частоте, настройка сигнала тревоги.

гПа

Гектопаскаль, единица измерения давления. 1 гПа равен 1 мбар и приблизительно 1 см вод. ст.

Гц

Герц. Задняя панель аппарата ИВЛ.

Д.цикл (Чувствительность дыхательного цикла)

Управляющая настройка в функции Auto-Trak+. Определяет пороговое значение, при котором аппарат будет переключаться со вдоха на выдох.

Давление плато

Давление, применяемое во время вентиляции с положительным давлением к дыхательным путям малого размера и альвеолам.

Дин С

Динамическая растяжимость легких

Дин R

Динамическое сопротивление

Дин Re

Динамическое сопротивление выдоху

Дин Ri

Динамическое сопротивление вдоху

ДинРплат

Динамическое давление плато

Длительность вдоха

См. I-Time

Дыхание, поддерживаемое давлением

Иницируемый пациентом, определяемый по давлению вдох.

ЖКД

Жидкокристаллический дисплей.

Индикатор Принуд.

Обозначает дыхание, при котором вдох иницируется аппаратом ИВЛ (принудительно).

Индикатор Спонт.

Обозначает дыхание, при котором вдох иницируется пациентом.

Индикатор вспомогательной вентиляции

Обозначает дыхание, при котором вдох иницируется пациентом (вспомогательное).

Индикатор поддержки

Обозначает дыхание, при котором вдох иницируется пациентом (с контролем по давлению).

Картридж eSYS

Картридж системы выдоха. Заменяемая сборка, установленная внутри корпуса аппарата ИВЛ. Включает порт возврата газов и датчик воздушного потока.

Кнопка Откл. звук

Отключает звук сигнала на 2 минуты.

кПа

Килопаскали. Единица измерения. Задняя панель аппарата ИВЛ, этикетка порта O₂.

л

Литр.

Макс. E

Максимальная эластичность (сод. объему). Управляющая настройка в режиме PPV.

Макс.Р

Максимальное IPAP давление в режиме AVAPS+. Управляющая настройка режима AVAPS+.

Макс.Р

Максимальный давление. См. предел макс. давления PPV.

Макс. R

Максимальное сопротивление (сод. потоку). Управляющая настройка в режиме PPV.

Макс. V

Максимальный объем. См. предел максимума объема PPV.

Максимальное IPAP давление в режиме AVAPS+

См. Макс.Р.

Мин.Р

Минимальное IPAP давление в режиме AVAPS+. Управляющая настройка режима AVAPS+.

Минимальное IPAP давление в режиме AVAPS+

См. Мин.Р.

мл

Миллилитр.

мм

Миллиметр.

НД

Наружный диаметр.

Неинвазивный

Относится к диагностической или терапевтической методике, которая не требует нарушения целостности кожи или проникновения в какую-либо полость или орган тела. Механическая вентиляция через маску, носовую или ротовую канюлю.

Неисправен

Нерабочий.

Неумышленная утечка

Непредсказуемая утечка, которая не может быть определена количественно.

Низк. $\dot{V}_E$

Сигнал о низком объеме вентиляции в минуту, настройка сигнала тревоги.

Низк. V_T

Сигнал о малом дыхательном объеме, настройка сигнала тревоги.

НизЧД

Сигнал о низкой частоте, настройка сигнала тревоги.

Общ.утеч.

Расчетные общие утечки, умышленные и неумышленные. Мониторируемый параметр, выводимый на экран в случае отсутствия сведений о наличии утечки через маску и о типе порта выхода.

Ожидание

Приостанавливает вентиляцию и сохраняет текущие настройки, когда врач хочет временно отключить пациента от аппарата ИВЛ.

Отношение I:E

Отношение времени вдоха ко времени выдоха.

Отношение вдох/выдох

См. Отношение I:E

Пиковое давление на вдохе

См. PIP.

Поддержка давления с гарантированным усредненным объемом

См. AVAPS+.

Положительное давление в дыхательных путях на вдохе

См. IPAP.

Положительное давление в дыхательных путях на выдохе

См. EPAP.

Постоянное положительное давление в дыхательных путях

См. CPAP.

Предел

Для предотвращения превышения заданного максимального значения во время дыхания.

Предел макс. давления PPV Макс.Р

Управляющая настройка в режиме PPV.

Предел максимума объема PPV Макс. V

Управляющая настройка в режиме PPV.

Принудительная вентиляция

Вентиляция, контролируемая аппаратом ИВЛ по времени или объему. Т. е. срабатывает триггер, и (или) аппарат переключается с вдоха на выдох.

Растяжимость

Показатель легкости растяжения легких, определяемый по объему и эластичности. Высокая растяжимость указывает на потерю эластичности легких.

Расчетная общая утечка

См. Общ.утеч.

Расчетная утечка пациента

См. Утеч.пац.

Расчетный объем вентиляции легких в минуту

См. $\dot{V}_E$.

Расчетный объем выдоха

См. V_T .

Режим A/C-PCV

Режим вентиляции с двойным контуром. Вспомогательная/управляемая вентиляция с контролем по давлению

Режим A/C-VCV

Режим вентиляции с двойным контуром. Вспомогательная/управляемая вентиляция с контролем по объему

Режим S/T

Режим спонтанной/синхронизированной вентиляции. Режим вентиляции с поддержкой давления, который гарантирует пациенту минимальное число вдохов в минуту, если частота самостоятельного дыхания упадет ниже установленной частоты дыхания.

Режим вентиляции с пропорциональной поддержкой давления

См. PPV.

Режим спонтанной/синхронизированной вентиляции

См. режим S/T.

Рплато

См. давление плато.

СИД

Light-emitting diode (Светоиспускающий диод).

Скважность дыхательного цикла

См. T_i/T_{TOT}

См вод. ст.

Сантиметры водяного столба, единица измерения давления.

Сопрот.

См. «Соппротивление»

Соппротивление

Падение давления на пневматическом устройстве (например, антибактериальном фильтре или трубке контура пациента) на единицу расхода при постоянном объеме устройства, например, см вод. ст./мл/с.

Спонтанное (самостоятельное) дыхание

Дыхание, при котором пациент контролирует продолжительность фаз и объем. Т. е. пациент и инициирует вдох, и переключается с вдоха на выдох.

Тест порта выдоха

Выполняется для оценки частоты утечек через порт выдоха.

Триггер

Для начала вдоха.

Триггер

Чувствит. триггера, основная настройка в функции Auto-Trak+.

Триг.пац

Число вдохов, инициируемых пациентом, в процентах. Число дыханий, инициируемых пациентом, в процентах от общего числа дыханий за время последних 15 минут.

Умышленная утечка

«Известная» количественная утечка, которая является функцией маски.

Утеч.пац

Утечка, складывающаяся из течей по периметру маски или неумышленных утечек из контура пациента. Мониторируемый параметр, который выводится на экран, когда умышленная утечка известна.

Целевой дыхательный объем в режиме AVAPS+См. V_T **Цикл**

Завершение вдоха.

Цикл выдоха

См. Д.цикл

Частота (Частота дыхания)

Частота дыхания, управляющая настройка и контролируемый параметр.

Частота дыхания (ЧД)

Частота дыхания, управляющая настройка.

ЧД/м

Число вдохов в минуту.

Число вдохов, инициируемых пациентом, в процентах

См. Триг. пац.

Чувствительность Auto-Trak

Инновационная технология компании Respirationics для триггирования и переключения с вдоха на выдох, в которой используются несколько различных методик, обеспечивающих повышенную чувствительность при наличии утечек и изменяющемся характере дыхания пациентов.

Чувствит. триггера

См. «Триггер».

Эластичность

Эластическое сопротивление вентиляции или склонность легких сопротивляться вдоху (эластичность — понятие, противоположное растяжимости).

ЭТ

Эндотрахеальный.

Предметный указатель

Numerics

100% O₂, как выполняется 134

A

Aeroneb ингалятор, инструкция по установке 91–92

C

Check Vent: Proximal Pressure Sensor Range Error
(Проверка аппарата ИВЛ: ошибка диапазона датчика проксимального давления) 177

E

E-Cycle (Настройка чувствительности дыхательного цикла), в Auto-Trak+, определение 118
EST (расширенная самопроверка), как провести 86
Expiratory positive airway pressure (Положительное давление в дыхательных путях на выдохе).
См. EPAP 119

F

f/V_T. См. RSBI

H

HIP (Сигнал о высоком давлении на вдохе),
определение 122, 141

L

LED (СИД). См. название специального LED (СИД)

P

Peak inspiratory pressure (Пиковое давление на вдохе)
См. PIP 145

S

SST (короткая самопроверка), как провести 87

T

T_I/T_{TOT} мониторируемый параметр (скважность),
определение 233
Trigger (Триггер) (Настройка чувствительности триггера), в Auto-Trak+, определение 122

A

Алгоритм Auto-Trak, принцип работы 46–48
Алгоритм Auto-Trak+, принцип работы 50
Антибактериальный фильтр основного потока.
См. Антибактериальный фильтр основного потока

Аппарат ИВЛ Respironics V680

вид сбоку 35
вид сзади 36
вид спереди 34
обзор системы 29–31
физическое описание 31–36

B

Батарея, резервная
время работы 37
как установить 221–223
кат. номер 243
местоположение 36
описание 37–38
характеристики 216
Безопасность, соответствие стандартам 251
Блокировка и разблокировка экрана 105, 131
Блокировка экрана 105, 131

V

Вентиляция при апноэ, принцип работы 68
Время выдоха. См. Те
Время и дата, как изменить 258
Входной патрубок для подачи кислорода,
местоположение 36
Входной фильтр. См. Фильтр, входной воздушный
Входной фильтр. См. Фильтр, забор воздуха
Выключение, аппарат ИВЛ 95

G

ГИП. См. Графический интерфейс пользователя
Графики
как задать масштаб осей 148
как приостановить и возобновить прокрутку 148
определение 146
Графический интерфейс пользователя
как калибровать 267
описание 39
Громкость, как установить для сигнала тревоги 104, 130
Групповые настройки, как выполнить 99–100, 126–127

D

Давление динамического плато. См. Dyn Pplat
Данные пациента
определения 145–146
Дата и время, как изменить 258
Датчик кислорода, как извлечь и заменить 198–199
Датчик, кислород, как извлечь и заменить 198–199

Дезинфекция 192

Держатель сетевого шнура, местоположение 36

Детали, заменяемые оператором, кат. номера 242

Динамическая растяжимость легких. См. Dyn C

Динамическая эластичность легких. См. Dyn E

Динамическое сопротивление вдоху. См. Dyn Ri

Динамическое сопротивление выдоху. См. Dyn Re

Директива по утилизации отходов WEEE, положение о соответствии 251

Дисплей, яркость, как установить 104, 130

Дистанционная диагностическая система Respi-Link, местоположение разъема Ethernet 36

Дыхательный контур аппарата ИВЛ. См. Контур пациента

Дыхательный контур. См. Контур пациента

Дыхательный объем выдоха, расчетный. См. V_T

Дыхательный объем на выдохе. См. VTE

Е

Единицы давления, как изменить 259

Ж

Журнал событий, как просмотреть 264–266

З

Заводские настройки по умолчанию, как восстановить 260

Заводские настройки, как восстановить 260

Заданная длительность вдоха. См. I-Time

Запасные части и принадлежности 239–243

Значение малого времени задержки давления вдоха. См. LIP T

Значение сигнала о низком давлении вдоха. См. LIP
Зуммер, резервный 37

И

ИВЛ ручную, как выполняется 133

Ингалятор, инструкция по установке 91–92

Индекс быстрого поверхностного дыхания. См. RSBI

Индикатор вспомогательной вентиляции, описание 145

Индикатор дыхания с поддержкой, описание 145

Индикатор принудительной вентиляции Mand (Принудительно), описание 145

Индикатор синхронизированной вентиляции (Синхрон.), определение 145

Индикатор спонтанной вентиляции (Спонт.), описание 145

Индикатор спонтанной вентиляции (Спонт.), определение 145

Индикатор фазы выдоха (Exhale), определение 145

Индикатор фазы выдоха, описание 145

Индикатор фазы дыхания/триггера, определение 145

Индикатор. См. название специального индикатора

Индикаторы питания, рисунок 38

Интерфейс Intellibridge используется с аппаратом ИВЛ и мониторами производства Philips 231–236

Интерфейс VueLink Open используется с аппаратом ИВЛ и мониторами производства Philips 231–236

Интерфейс пациента

как выбрать с учетом поправок на утечки 89–90

См. также Маски

Интерфейс. См. Интерфейс пациента, Маски или коммуникационный интерфейс

Использование аппарата ИВЛ при транспортировке 92–94

Испытание порта выдоха, как провести 102

Испытания

порт выдоха 102

К

Калибровка, сенсорного экрана 267

Картридж выдоха eSYS, как заменить 196–197

Картридж выдоха, как заменить 196–197

Кислород

длительность расхода баллона 94

подключение 81

смешивание, принцип работы 70–71

Кнопка Alarm Silence (Отключить звук сигнала), функция 155

Кнопка Resetting alarms (Сброс сигнала тревоги), назначение 155

Кнопка Восстановить настройки по умолчанию 147

Коммуникационный интерфейс 229–237

использование аппарата ИВЛ с мониторами производства Philips и интерфейсом VueLink/Intellibridge Open 231–236

Компенсация утечек, принципы работы 48–50

Контур пациента

монтаж 77–78

номера частей 240–241

характеристики 216–217

Контур пациента. См. Контур пациента

Конфигурация. См. режим Diagnostic (Диагностика) или числовые данные пациента, как настроить

Короткая самопроверка (SST), как провести 87

Кривые

как задать масштаб осей 148

как приостановить и возобновить прокрутку 148
определение 146

М

Макс. Р (Предел макс. давления PPV), определение 120

Максимальное IPAP давление AVAPS. См. Max P

Манипуляции

PO.1 132

Static C&R (Статический C&R) 132

Манипуляции Static C&R (Статический C&R) 132

Масса, аппарат ИВЛ 213

Меры предосторожности против рециркуляции CO₂ 28

Минимальное IPAP давление AVAPS. См. Min P

Минутный объем. См. VE

Мониторинг пациента 143–149

Мониторлируемые параметры

диапазоны, разрешения и погрешности 208–210
определения 145–146

Мониторлируемый параметр Dyn C (динамическая растяжимость легких), определение 145

Мониторлируемый параметр Dyn E (динамическая эластичность легких), определение 145

Мониторлируемый параметр Dyn Pplat (динамическое давление плато), определение 145

Мониторлируемый параметр Dyn Re (динамическое сопротивление выдоху), определение 145

Мониторлируемый параметр Dyn Ri (динамическое сопротивление вдоху), определение 145

Мониторлируемый параметр EPAP, определение 145

Мониторлируемый параметр I:E, определение 145

Мониторлируемый параметр Mand VTE
(Принудительный объем выдоха в минуту),
определение 145

Мониторлируемый параметр MAP (среднее давление в дыхательных путях), определение 145

Мониторлируемый параметр O₂, определение 145

Мониторлируемый параметр PEEP, определение 145

Мониторлируемый параметр PIP (peak inspiratory pressure - пиковое давление на вдохе),
определение 145

Мониторлируемый параметр Pt. Leak (Утечка пациента),
определение 145

Мониторлируемый параметр Pt.Trig (Инициация вдоха пациентом, определение) 145

Мониторлируемый параметр RSBI (индекс быстрого поверхностного дыхания), определение 145

Мониторлируемый параметр Spont R (Спонт. R)
(спонтанная частота дыхания), определение 145

Мониторлируемый параметр Spont Ve (спонтанный минутный объем), определение 145

Мониторлируемый параметр Spont VTE (спонтанный объем выдоха в минуту), определение 145

Мониторлируемый параметр Te (время выдоха),
определение 145

Мониторлируемый параметр T_I/T_{TOT} (скважность),
определение 146

Мониторлируемый параметр Tot.Leak (расчетная общая утечка), определение 146

Мониторлируемый параметр VTE (дыхательный объем на выдохе), определение 146

Мониторлируемый параметр ЧД, определение 145

Н

Настройка Inspiratory Flow Trigger (Триггер потока на вдохе) См. I-Trig

Настройка Inspiratory Time (Длительность вдоха).
См. I-Time

Настройка PPV gain. См. настройки PPV %

Настройка максимального давления PRVC. См. Max P

Настройка максимального сопротивления/содействия потоку. См. Max R

Настройка максимальной эластичности/сод. объему.
См. Max E

Настройка минимального давления PRVC. См. Min P

Настройка предела максимума объема PRVC. См. Max V

Настройка сигнала о низком объеме вентиляции в минуту. См. Lo V_E

Настройка сигнала тревоги High Minute Ventilation (Высокий объем вентиляции в минуту). См. Hi V_E

Настройка сод. объему/максимальной эластичности.
См. Max E

Настройка содействия потоку/максимального сопротивления. См. Max R

Настройка схемы потока

как применять 134

определение 138

Настройка цикла дыхательного потока. См. E-Cycle

Настройка чувствительности дыхательного цикла Автонаб.+ См. E-Cycle

Настройка чувствительности дыхательного цикла, в Автонаб.+ См. E-Cycle

Настройка чувствительности Триггера Автонаб.+
См. Триггер

Настройка чувствительности триггера, в Auto-Trak+ (Автонаб.+). См. Триггер

Настройки

См. также Настройки управляющих параметров,
Настройки сигнала или названия конкретных настроек

заводские по умолчанию, как восстановить 260

Настройки I-Trig (Inspiratory Flow Trigger) (Триг. вд. (Триггер потока на вдохе)), определение 138

Настройки O₂ (Кислород), определение 120, 139

Настройки PEEP (positive end expiratory pressure — положительное давление в конце выдоха),
определение 139

Настройки кислорода (O₂) определение 120, 139

Настройки оповещения о O_2 (измеренного),
определение 123, 141
Настройки режима C-Flex, описание 118
Настройки режима CPAP (continuous positive airway
pressure - постоянное положительное давление
в дыхательных путях), описание 118
Настройки режима EPAP (expiratory positive airway
pressure - положительное давление в дыхательных
путях на выдохе), описание 119
Настройки режима IPAP (inspiratory positive airway
pressure - положительное давление в дыхательных
путях на вдохе), описание 119
Настройки управляющих параметров
диапазоны, разрешения и погрешности
управляющих параметров 203–206
как выполнить изменение групповых
настроек 99–100, 126–127
перечень описаний и диапазонов 118–122, 138–139
способы изменения 99–100, 126–128
Непрерывная звуковая сигнализация 37

О

Область применения аппарата ИВЛ Respironics V60 27
Общие сведения 27–39
Общие утечки. См. *uTot.Leak*
Объем
расчетный дыхательный объем на выдохе. См. V_T
целевой дыхательный объем в режиме AVAPS.
См. V_T
Объем вентиляции в минуту. См. V_E
Окно «Инф. апп. ИВЛ» (Информация об аппарате ИВЛ),
описание 105, 131
Окно меню, функции 104–105, 130–131
Окно числовых данных пациента, настройка 147
Определения 269–279
Опции ПО, как включить 261
Опции, ПО, как включить 261
Очистка
корпуса аппарата ИВЛ 182–183

П

Параметр Hi Leak (Выс.утеч.) (High Leak Alarm (Сигнал
о высокой утечке)), определение 122, 140
Параметр Hi V_E (Сигнал о высоком объеме вентиляции
в минуту), определение 122, 140
Параметр I-Time (Inspiratory Time) (Длит. вд.
(Длительность вдоха)), определение 119
Параметр LIP (Сигнал о низком давлении вдоха),
определение 123, 141
Параметр LIP T (Малое время задержки давления
вдоха), определение 123
Параметр Max deltaP (Макс. дельта P) (Max deltaP/min
(Макс. дельта P/мин)), определение 119

Параметр Max P (Макс. P) (Максимальное давление),
в PRVC, определение 138
Параметр Max R (Макс. Sp) (Максимальное
сопротивление/сод. потоку), определение 120
Параметр Max V (Макс. об.) (Предел максимума
объема), в PRVC, определение 139
Параметр Min P (Мин. P) (Минимальное давление),
в PRVC, определение 139
Параметр PC (pressure Control — контроль давления),
определение 139
Параметр PPV%, определение 121
Параметр PS (Pressure Support— поддержка
давлением), определение 139
Параметр Sigh (Глубокий вдох), определение 139
Параметр V_T (Целевой дыхательный объем в режиме
AVAPS), определение 122, 139
Параметр Время нарастания потока, определение 121
Параметр ВрПД (Время подъема давления),
определение 121, 139
Параметр Выс. V_T (Сигнал о большом дыхательном
объеме), определение 122, 140
Параметр Выс. част. (Сигнал о высокой частоте),
определение 122, 140
Параметр ДлитВд (длительность вдоха),
определение 138
Параметр Д-цикла (Цикл дыхательного потока),
определение 138
Параметр контроля давления. См. PC
Параметр Макс. P (максимальное IPAP давление
AVAPS), определение 119
Параметр Макс. V (предел максимума объема PPV),
определение 120
Параметр Макс. CO (максимальная эластичность/сод.
объему), определение 119
Параметр Мал. V_T (Сигнал о малом дыхательном
объеме), определение 122, 140
Параметр Мин. P (минимальное IPAP давление AVAPS),
определение 120
Параметр Низ. V_E (Сигнал о низком объеме вентиляции
в минуту), определение 122, 140
Параметр Низ. част. (Сигнал о низкой частоте),
определение 122, 140
Параметр поддержки давления. См. PS
Параметр сигнала тревоги Apnea T (Apnea Delay Time)
(Время апноэ (Время задержки дыхания)),
определение 122, 140
Параметр сигнала тревоги Hi PEEP (High PEEP)
(Выс. ПДКВ (Высокая ПДКВ)), определение 140
Параметр ЧД (Частота дыхания), определение 121, 139
Патрубок
входной патрубок для подачи кислорода,
местоположение 36
Первый запуск 219–228

Петли

- как задать масштаб 148
- как приостановить и возобновить прокрутку 149
- определение 146

Петля давление-объем, описание 146

Петля поток-объем, описание 146

Повторная упаковка и отправка 200

Подготовка к вентиляции легких 73–88

Положительное давление в дыхательных путях на вдохе. См. IPAP

положительное давление в конце выдоха. См. PEEP

Порт выдоха

- как выбрать 89–90

- как провести испытание 102–103

- каталожные номера 240

Порт выдоха PEV (Plateau exhalation valve),

- кат. номер 240

Порт выдоха Plateau exhalation valve (PEV),

- кат. номер 240

Порт выдоха Whisper Swivel II, кат. номер 240

Порт для дистанционной сигнализации 236–237

Порт подключения вызова медсестры 236–237

Порт, выдох

- каталожные номера 240

Порт, выдоха

- как выбрать 89–90

Последовательный интерфейс RS-232 и аналоговый порт

- ввода-вывода. 229

Последовательный интерфейс RS-232 и аналоговый порт ввода-вывода 230–231

- протокол связи 231

- схема расположения выводов разъемов 230

Предел макс. давления PPV. См. Max PPV

Предел максимума объема PPV. См. Max V

Предупреждения, предостережения и примечания 11–17

Предэксплуатационная проверка 86–88

Принадлежности

- каталожные номера 239–243

- рекомендованные 33

Принудительный объем выдоха в минуту. См. Mand VTE

Принципы работы 43–71

Проверка сигналов тревоги 226–228

Проверки

- проверка сигналов тревоги 226–228

Профилактическое техобслуживание 192–199

Р

Размеры, аппарат ИВЛ 213

Разъем

- разъем для подключения кнопки вызова медсестры или удаленной тревожной сигнализации, местоположение 36

- разъем последовательного интерфейса RS-232 и аналогового ввода-вывода, местоположение 36

Разъем для подключения кнопки вызова медсестры или удаленной тревожной сигнализации, местоположение 36

Разъем для подключения кнопки вызова медсестры, местоположение 36

Распаковка и проверка 219

Расчетные общие утечки. См. $u_{Tot.Leak}$

Расчетный объем вентиляции легких в минуту. См. V_E

Расширенная самопроверка (EST), как провести 86

Режим А/С (вспомогательный/управляемый), принцип работы 52–54

Режим А/С-VCV, принцип работы 52

Режим AVAPS+ (поддержка давления с

гарантированным усредненным объемом), принципы работы 64–65

Режим CPAP (постоянное положительное давление в дыхательных путях), принцип работы 60–61

Режим Diagnostic (Диагностика) 253–268

- как включить опции ПО 261

- как войти 253

- как восстановить заводские настройки по умолчанию 260

- как выйти 268

- как изменить дату и время 258

- как изменить единицы давления 259

- как изменить скорость передачи данных 262

- как калибровать сенсорный экран 267

- как просмотреть журнал событий 264–266

Режим mode (Диагностика)

- как изменить язык 256–257

Режим PCV (вентиляция с регулируемым давлением), принцип работы 62

Режим PPV (вентиляция с пропорциональной поддержкой давлением)

- коррекция настроек 110

- настройка 110–114

- принцип работы 66–67

Режим PRVC (регулируемое давление с контролем по объему), принцип работы 54–56

Режим PSV (вентиляция с поддержкой давления), принцип работы 56–57

Режим S/T (спонтанная/синхронизированная вентиляция), принцип работы 63

Режим SIMV с контролем по давлению (SIMV-PCV), принцип работы 59

Режим SIMV с контролем по объему (SIMV-VCV), принцип работы 59
 Режим SIMV-PCV, принцип работы 59
 Режим SIMV-VCV, принцип работы 59
 Режим вентиляции с поддержкой давления (PSV), принцип работы 56–57
 Режим вентиляции с пропорциональной поддержкой давлением. См. PPV
 Режим ожидания 115–116, 135–136
 Режим регулируемого давления с контролем по объему (PRVC), принцип работы 54–56
 Режимы Assist/control (A/C) (Вспомогательный/управляемый (A/C)), принцип работы 52–54
 Режимы SIMV (синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция) 57–59
 Режимы вентиляции
 принцип работы 50–68
 инвазивные, режимы с двойным контуром 52–59
 принципы работы
 неинвазивные, с одинарным контуром 60–68
 см. также название конкретного режима
 способы переключения 98, 125–126
 Режимы синхронизированной перемежающейся принудительной вентиляции (SIMV) 57–59
 Режимы, вентиляция. См. Режимы вентиляции
 Резервная батарея. См. Батарея, резервная
 Респираторная манипуляция P0.1 132

С

Самопроверка См. EST или SST
 Сборка аппарата ИВЛ 220
 Сведения о пациенте
 диапазоны, разрешения и погрешности 208–210
 Светодиод сигнала тревоги
 описание 35
 состояние в условиях сигнала тревоги 153
 Сенсорный экран
 как калибровать 267
 Сеть переменного тока
 характеристики 216
 Сеть питания
 подключение 82
 Сеть электропитания
 характеристики 216
 Сигнал выс. приоритета, описание 153
 Сигнал низ. приоритета, описание 153
 Сигнал о большом дыхательном объеме 161
 Сигнал о высокой частоте 160
 Сигнал о высоком давлении на вдохе (HIP) 158
 Сигнал о высоком объеме вентиляции в минуту 159
 Сигнал о низком объеме вентиляции в минуту 163
 Сигнал тревоги Апноэ (Апноэ) 157

Сигнал тревоги Check Vent (Проверка аппарата ИВЛ), описание 153
 Сигнал тревоги Check Vent: 1,8 V Supply Failed (Проверка аппарата ИВЛ: сбой питания 1,8 В) 171
 Сигнал тревоги Check Vent: 12 V Supply Failed (Проверка аппарата ИВЛ: сбой питания 12 В) 171
 Сигнал тревоги Check Vent: 24 V Supply Failed (Проверка аппарата ИВЛ: сбой питания 24 В) 171
 Сигнал тревоги Check Vent: 3,3 V Supply Failed (Проверка аппарата ИВЛ: сбой питания 3,3 В) 171
 Сигнал тревоги Check Vent: 35 V Supply Failed (Проверка аппарата ИВЛ: сбой питания 35 В) 171
 Сигнал тревоги Check Vent: 5 V Supply Failed (Проверка аппарата ИВЛ: сбой питания 5 В) 171
 Сигнал тревоги Check Vent: Alarm LED Failed (Проверка аппарата ИВЛ: сбой СИД сигнала тревоги) 171
 Сигнал тревоги Check Vent: Aux Supply Failed (Проверка аппарата ИВЛ: сбой вспомогательного питания) 171
 Сигнал тревоги Check Vent: Backup Alarm Failed (Проверка аппарата ИВЛ: сбой резервной батареи) 172
 Сигнал тревоги Check Vent: Barometer Calibration Data Error (Проверка аппарата ИВЛ: ошибка данных калибровки барометра) 172
 Сигнал тревоги Check Vent: Battery Failed (Проверка аппарата ИВЛ: сбой батареи) 172
 Сигнал тревоги Check Vent: Battery Temperature High (Проверка аппарата ИВЛ: перегрев батареи) 172
 Сигнал тревоги Check Vent: Blower Temperature (Проверка аппарата ИВЛ: перегрев компрессора) 172
 Сигнал тревоги Check Vent: Cooling Fan Speed Error (Проверка аппарата ИВЛ: ошибка скорости вращения кулера) 173
 Сигнал тревоги Check Vent: CPU PCBA ADC Failed (Проверка аппарата ИВЛ: сбой ЦАП печатной платы ЦП) 173
 Сигнал тревоги Check Vent: Data Acquisition PCBA ADC Failed (Проверка аппарата ИВЛ: сбой ЦАП печатной платы сбора данных) 173
 Сигнал тревоги Check Vent: eSYS Fan Speed Error (Проверка аппарата ИВЛ: ошибка скорости вращения вентилятора eSYS) 173
 Сигнал тревоги Check Vent: eSYS Heater Failure (Проверка аппарата ИВЛ: сбой нагревателя eSYS) 173
 Сигнал тревоги Check Vent: Exh. Pressure Sensor Zero Failed (Проверка аппарата ИВЛ: сбой автообнуления датчика аппаратного давления) 173
 Сигнал тревоги Check Vent: Exhalation Flow Sensor Failed (Проверка аппарата ИВЛ: сбой датчика потока выдоха) 173
 Сигнал тревоги Check Vent: Exhalation Pressure Sensor disconnected (Проверка аппарата ИВЛ: отсоединение датчика потока выдоха) 174

- Сигнал тревоги Check Vent: Exhalation Pressure Sensor Range Error (Проверка аппарата ИВЛ: ошибка диапазона датчика давления выдоха) 174
- Сигнал тревоги Check Vent: Exhalation Valve Stuck Closed (Проверка аппарата ИВЛ: блок клапана выдоха в закрытом положении) 174
- Сигнал тревоги Check Vent: Exhalation Valve Stuck Open (Проверка аппарата ИВЛ: блок клапана выдоха в открытом положении) 174
- Сигнал тревоги Check Vent: Flash File System Error (Проверка аппарата ИВЛ: системная ошибка во флеш-файлах) 174
- Сигнал тревоги Check Vent: Internal Temperature High CPU (Проверка аппарата ИВЛ: перегрев ЦП) 175
- Сигнал тревоги Check Vent: Internal Temperature High Daq (Проверка аппарата ИВЛ: перегрев Daq-платы) 175
- Сигнал тревоги Check Vent: Internal Temperature High Mtr (Проверка аппарата ИВЛ: перегрев материнской платы) 175
- Сигнал тревоги Check Vent: Machine Pressure Sensor Auto Zero Failed (Проверка аппарата ИВЛ: сбой автообнуления датчика аппаратного давления) 175
- Сигнал тревоги Check Vent: Machine Pressure Sensor Calibration Data Error (Проверка аппарата ИВЛ: ошибка калибровки датчика аппаратного давления) 175
- Сигнал тревоги Check Vent: Machine Pressure Sensor Range Error (Проверка аппарата ИВЛ: ошибка диапазона датчика аппаратного давления) 176
- Сигнал тревоги Check Vent: Motor Control PCBA ADC Failed (Проверка аппарата ИВЛ: сбой ЦАП печатной платы управления двигателем) 176
- Сигнал тревоги Check Vent: O₂ Flow Sensor Calibration Data Error (Проверка аппарата ИВЛ: ошибка калибровки датчика потока O₂) 176
- Сигнал тревоги Check Vent: O₂ Pressure Sensor Calibration Data Error (Проверка аппарата ИВЛ: ошибка калибровки датчика давления O₂) 176
- Сигнал тревоги Check Vent: O₂ Supply Pressure Sensor Range Error (Проверка аппарата ИВЛ: ошибка диапазона датчика давления подачи O₂) 176
- Сигнал тревоги Check Vent: OVP Circuit Failed (Проверка аппарата ИВЛ: неисправность контура OVP) 176
- Сигнал тревоги Check Vent: Oxygen Device Failed (Проверка аппарата ИВЛ: Сбой подачи кислорода) 176
- Сигнал тревоги Check Vent: Primary Alarm Failed (Проверка аппарата ИВЛ: сбой первичного сигнала тревоги) 176
- Сигнал тревоги Check Vent: Program CRC Test Failed (Проверка аппарата ИВЛ: Сбой теста программного CRC) 177
- Сигнал тревоги Check Vent: Proximal Pressure Sensor Auto Zero Failed (Проверка аппарата ИВЛ: ошибка диапазона датчика проксимального давления) 177
- Сигнал тревоги Check Vent: Proximal Pressure Sensor Calibration Data Error (Проверка аппарата ИВЛ: ошибка калибровки датчика проксимального давления) 177
- Сигнал тревоги Check Vent: Sensor/Driver CPU Failure (Проверка аппарата ИВЛ: сбой ЦП датчика/привода) 177
- Сигнал тревоги Check Vent: Sensor/Driver PCBA ADC Failed (Проверка аппарата ИВЛ: сбой ЦАП печатной платы датчика/привода) 177
- Сигнал тревоги Check Vent: Sensor/Driver PCBA Power Supply Failed (Проверка аппарата ИВЛ: сбой питания печатной платы датчика/привода) 177
- Сигнал тревоги Check Vent: Sensor/Driver Watchdog Failure (Проверка аппарата ИВЛ: сбой сторожевого алгоритма датчика/привода) 178
- Сигнал тревоги Check Vent: Ventilator Restarted (Проверка аппарата ИВЛ: повторный запуск вентилятора) 178
- Сигнал тревоги Hi РЕЕР (Выс. ПДКВ) 160
- Сигнал тревоги High Mandatory Tidal Volume (Большой принудительный дыхательный объем) 159
- Сигнал тревоги High O₂ (Высок. O₂). 159
- Сигнал тревоги High O₂ Supply Pressure (Высокое давление подачи O₂) 160
- Сигнал тревоги High Spontaneous Tidal Volume (Большой спонтанный дыхательный объем) 160
- Сигнал тревоги I-Time Too Long (Время вдоха слишком велико) 161
- Сигнал тревоги Low Inspiratory Pressure (Низкое давление при вдохе) 161
- Сигнал тревоги Low Internal Battery (Внутренняя батарея разряжена) 162
- Сигнал тревоги Low Leak--CO₂ Rebreathing Risk (Нижний предел утечки — опасность рециркуляции CO₂) 162
- Сигнал тревоги Low Mandatory Tidal Volume (Низкий принудительный дыхательный объем) 162
- Сигнал тревоги Low O₂ (Низк. O₂) 163
- Сигнал тревоги Low O₂ Supply Pressure (Низкое давление подачи O₂) 163
- Сигнал тревоги Low Spontaneous Tidal Volume (Малый спонтанный дыхательный объем) 164
- Сигнал тревоги Low Tidal Volume (Малый дыхательный объем) 164
- Сигнал тревоги Maximum Pressure (Превышено максимальное давление) 165
- Сигнал тревоги O₂ (Датчик O₂ отсутствует) 166
- Сигнал тревоги Oxygen Not Available (Кислород недоступен) 166
- Сигнал тревоги Patient Circuit Occluded (Контур пациента перекрыт) 167

- Сигнал тревоги Patient Disconnect (Отсоединение пациента) 167
- Сигнал тревоги Pressure Regulation High (Высокое регулируемое давление (HIP)) 168
- Сигнал тревоги Proximal Pressure Line Disconnect or Occluded (Отсоединение или перекрытие проксимальной линии давления) 168
- Сигнал тревоги Rate alarm (Низкая частота) 164
- Сигнал тревоги Replace eSYS cover and verify that eSYS is installed (Установите крышку eSYS и проверьте, установлен ли eSYS) 169
- Сигнал тревоги Running on Internal Battery (Питание от внутренней батареи) 169
- Сигнал тревоги Vent Inoperative (Аппарат ИВЛ неисправен), описание 153
- Сигнал тревоги Vent Inoperative 1000 3,3 V Supply Failed (Аппарат ИВЛ неисправен 1000: сбой питания 3,3 В) 178
- Сигнал тревоги Vent Inoperative 1001 12 V Supply Failed (Аппарат ИВЛ неисправен 1001: сбой питания 12 В) 178
- Сигнал тревоги Vent Inoperative 1002 Blower Temperature Too High (Аппарат ИВЛ неисправен 1002: перегрев компрессора) 178
- Сигнал тревоги Vent Inoperative 1003 Internal Temperature High (Аппарат ИВЛ неисправен 1003: перегрев внутри корпуса) 178
- Сигнал тревоги Vent Inoperative 1004 Internal Temperature High (Аппарат ИВЛ неисправен 1004: перегрев внутри корпуса) 179
- Сигнал тревоги Vent Inoperative 1005 Internal Temperature High (Аппарат ИВЛ неисправен 1005: перегрев внутри корпуса) 179
- Сигнал тревоги Vent Inoperative 1006 Data Acquisition PCBA ADC Failed (Аппарат ИВЛ неисправен 1006: сбой ЦАП печатной платы сбора данных) 179
- Сигнал тревоги Vent Inoperative 1007 Machine an Proximal Pressure Sensor Failed (Аппарат ИВЛ неисправен 1007: сбой датчиков аппаратного и проксимального давления) 179
- Сигнал тревоги Vent Inoperative 1008 Machine an Proximal Pressure Sensor Failed (Аппарат ИВЛ неисправен 1008: сбой датчиков аппаратного и проксимального давления) 179
- Сигнал тревоги Vent Inoperative 1009 Pressure Regulation High (Аппарат ИВЛ неисправен 1009: высокое регулируемое давление (HIP)) 179
- Сигнал тревоги Vent Inoperative 100A Data Acquisition PCBA ADC Reference Failed (Аппарат ИВЛ неисправен 100A: сбой справочного ЦАП печатной платы сбора данных) 179
- Сигнал тревоги Vent Inoperative 100B Watchdog Test Failed (Аппарат ИВЛ неисправен 100B: сбой теста сторожевого алгоритма) 180
- Сигнал тревоги Vent Inoperative 100C Air Valve Stuck Closed (Аппарат ИВЛ неисправен 100C: клапан выдоха в закрытом положении) 180
- Сигнал тревоги Vent Inoperative 100D Air Flow Sensor Calibration Data Error (Аппарат ИВЛ неисправен 100D: ошибка калибровки датчика воздушного потока) 180
- Сигнал тревоги Volume Limit Exceeded (Предел объема превышен) 170
- Сигнал тревоги о высокой утечке 159
- Сигнал тревоги о высоком барометрическом давлении 157
- Сигнал тревоги о низком барометрическом давлении 158
- Сигнал тревоги резервной батареи 37
- Сигналы тревоги
- Check Vent (Проверка аппарата ИВЛ) (выс. приоритет), описание 153
 - Check Vent (Проверка аппарата ИВЛ), таблица устранения неполадок 171
 - Vent Inoperative (Аппарат ИВЛ неисправен) (выс. приоритет), описание 153
 - Vent Inoperative (Аппарат ИВЛ неисправен), таблица устранения неисправностей 178–180
 - визуальные индикаторы сигнала тревоги 152
 - громкость, как изменить 104, 130
 - изменяемые, характеристики 210–211
 - как действовать 151–152
 - как настроить 101–102, 128–129
 - как отключить звук 155
 - как сбросить ручную 155
 - как скрыть/показать сообщения 156
 - как удалить автоматически сигналы тревоги из списка Alarms (Сигналы тревоги) 156
 - настройки
 - перечень описаний и диапазонов 122–123, 140–141
 - способы изменения 101–102, 128–129
 - низкий приоритет, описание 153
 - сообщения, список 157–180
 - таблица устранения неполадок 157–180
- Сигналы тревоги O₂ отключены. Использование сообщения о внешнем мониторинге O₂ 166
- Сигналы тревоги и сообщения 151–180**
- Сигналы тревоги,
 - высокий приоритет, описание 153
- Сигналы тревоги: Check Vent (Проверка аппарата ИВЛ), таблица устранения неполадок 171–178
- Символы 19–25**
- Скаляры. См. Графики или Кривые
- Скважность дыхательного цикла. См. T_I/T_{ТОТ}

Скорость передачи данных
 для аппарата ИВЛ, который используется
 монитором производства Philips интерфейсом
 Intellibridge/VueLink Open 232
 как изменить 262
 последовательный интерфейс RS-232 и аналоговый
 порт ввода-вывода. 231
 Сообщение Modify HIP Alarm (Измените предел сигнала
 тревоги HIP) 165
 Сообщение Power has been restored (Питание
 восстановлено) 168
 Сообщение Target V_T Exceeded. Min Pressure Too High
 message. (Целевое V_T превышено. Слишком высокое
 минимальное давление.) 169
 Сообщение Target V_T Not Achieved. Insufficient Max
 Pressure message. (Целевое значение V_T не
 достигнуто. Недостаточное максимальное
 давление). 169
 Сообщение Using Default Settings (Использование
 настроек по умолчанию) 170
Соответствие нормативным документам 245–251
 Сопротивление, определение 66
 Спонтанная частота. См. Spont R
 Спонтанный минутный объем См. Spont Ve
 Спонтанный объем выдоха в минуту. См. Spont VTE
 Среднее давление в дыхательных путях. См. MAP

Т

Терминология 269–279
 Тест порта выдоха, как провести 103
 Тесты
 порт выдоха 103
Технические характеристики 203–217
 время запуска аппарата ИВЛ 217
 диапазоны мониторируемых параметров,
 разрешения и погрешности 210
 диапазоны настройки управляющих параметров,
 разрешения и погрешности управляющих
 параметров 203–206
 диапазоны сведений о пациенте, разрешения
 и погрешности 208–210
 контур пациента 216–217
 масса 213
 настройки сигналов тревоги 210–211
 размеры 213
 условия эксплуатации и хранения 214
 электрические 215, 216

У

Уведомление, описание 153
 Условия эксплуатации и хранения 214
 Установка
 ингалятор 91–92
 картридж выдоха eSYS 196
 резервная батарея 221–223
 См. также первый запуск
 фильтр забора воздуха 193–194
 фильтр охлаждающего вентилятора 195
 Установка аппарата ИВЛ 220
 Устранение причин возникновения сигналов
 тревоги 157–180
 Утечка пациента. См. Pt. Leak (Утеч. пац.)
 Утечки, расчетные общие. См. u_{Tot} . Leak
Уход и техническое обслуживание 181–200

Ф

Фильтр
 антибактериальный (входной) основного потока,
 кат. номера 242
 забор воздуха
 график техобслуживания 192
 забора воздуха
 как установить 193–194
 охлаждающий вентилятор
 график техобслуживания 192
 как почистить или заменить 195
 каталожный номер 242
 местоположение 36
 Фильтр вентилятора. См. Фильтр, охлаждающий
 вентилятор
 Фильтр забора воздуха. См. Фильтр забора воздуха
 Функции группы System Settings (Системные настройки)
 в режиме диагностики 255
 Функция справки, описание 117, 137

Х

Характеристики времени запуска 217

Ч

Частота дыхания. См. Rate
 Частота, дыхания. См. Rate
 Число вдохов, инициируемых пациентом. См. Pt. Trig

Ш

Штатив, установка аппарата ИВЛ 220

Э

Эксплуатация 97, 107, 125

Эксплуатация — двойной контур 125–141

Эксплуатация — один контур 97–123

Эластичность, определение 66

Электрические характеристики 215, 216

Электромагнитная совместимость (ЭМС), соответствие
требованиям стандартов 246

Электросеть переменного тока
подключение 82

Я

Язык, как изменить 256–257

Яркость, дисплея, как установить 104, 130

Philips входит в состав компании
Royal Philips

www.philips.com/healthcare
healthcare@philips.com



Адрес производителя
Respironics California, LLC
2271 Cosmos Court
Carlsbad, CA 92011
США

Как с нами связаться:
www.healthcare.philips.com/ru
PHC.Russia@philips.com
+7 (495) 937 93 00

Philips «Здравоохранение»
Российская Федерация, 123022, г. Москва, ул. Сергея Макеева, 13



© 2016 - 2018 Koninklijke Philips N.V.
Все права защищены. Воспроизведение или передача целиком или частично запрещена в любом виде или любыми средствами, в том числе электронными, механическими или какими-либо другими, без предварительно письменного согласия владельца авторских прав.

1137195 A * 3 2018

REF 989805658291

Наименование медицинского изделия

Аппарат искусственной вентиляции легких Respironics V с принадлежностями

Сведения о производителе

Производитель

«Респироникс Калифорния, Эл-Эл-Си», США

Respironics California, LLC, 2271 Cosmos Court, Carlsbad, California 92011, USA

Место производства

«Респироникс Калифорния, Эл-Эл-Си», США

Respironics California, LLC, 2271 Cosmos Court, Carlsbad, California 92011-1517, USA

Состав медицинского изделия

I. Аппарат искусственной вентиляции легких Respironics V, исполнения: Respironics V60, Respironics V680, в составе:

1. Основной вентиляционный блок.
2. Шнур питания.

II. Принадлежности:

1. Маска полнолицевая Respironics PerforMax (от 1 до 10 упак.).
2. Маска полнолицевая Respironics PerforMax Pediatric (от 1 до 10 упак.).
3. Маска ороназальная Respironics PerformaTrak (от 1 до 10 упак.).
4. Маска ороназальная Respironics AF531 (от 1 до 10 упак.).
5. Маска ороназальная Respironics AF541 (от 1 до 10 упак.).
6. Маска ороназальная Respironics AF811 (от 1 до 10 упак.).
7. Маска ороназальная Respironics AF421 (от 1 до 10 упак.).
8. Маска назальная Respironics PN841 (от 1 до 10 упак.).
9. Маска назальная Respironics AP111 (от 1 до 10 упак.).
10. Маска назальная Respironics Contour Deluxe (от 1 до 10 упак.).
11. Порт выдоха Plateau exhalation valve (PEV) многоразового пользования (от 1 до 5 штук).
12. Порт выдоха одноразового пользования (от 1 до 5 штук).
13. Сменная диафрагма для порта PEV (от 1 до 5 упак.).
14. Порт выдоха с фильтром (FEP) для неинвазивного применения (от 1 до 5 упак.).
15. Порт выдоха Whisper Swivel II (от 1 до 5 упак.).
16. Одинарный контур пациента для инвазивного применения, одноразового пользования (от 1 до 5 упак.).
17. Одинарный контур пациента для неинвазивного применения, одноразового пользования (от 1 до 5 упак.).
18. Двойной контур для взрослых пациентов, многоразового пользования (от 1 до 5 штук).
19. Двойной контур для детей, многоразового пользования (от 1 до 5 штук).
20. Проксимальная линия для измерения давления одноразового пользования (от 1 до 5 упак.).
21. Антибактериальный фильтр для проксимальной линии измерения давления одноразового пользования (от 1 до 5 упак.).
22. Инспираторный/экспираторный антибактериальный фильтр одноразового пользования (от 1 до 5 упак.).
23. Картридж системы выдоха eSYS (от 1 до 5 штук).
24. Кислородный датчик (от 1 до 5 штук).
25. Фильтр охлаждающего вентилятора (от 1 до 5 упак.).
26. Фильтр забора воздуха (от 1 до 5 упак.).
27. Сменная диафрагма для картриджа eSYS (от 1 до 5 штук).

28. Аккумуляторная батарея (от 1 до 5 штук).
29. Комплект для крепления баллонов O₂ (от 1 до 3 упак.).
30. Опорный кронштейн контура, трехчастный гибкий (от 1 до 3 штук).
31. Опорный кронштейн контура, двухчастный гибкий (от 1 до 3 штук).
32. Элементы крепления (от 1 до 20 штук).
33. Кислородный шланг (от 1 до 5 штук).
34. Разъемы (от 1 до 20 штук).
35. Специальное медицинское программное обеспечение на различных носителях (от 1 до 5 штук).
36. Устройство распределения кислородного ресурса (от 1 до 5 штук).
37. Патрубок для масок (от 1 до 10 штук).
38. Наголовные ремешки для фиксации масок (от 1 до 10 штук).
39. Шаблоны размеров для масок (от 1 до 10 штук).
40. Адаптеры (от 1 до 10 штук).
41. Коннекторы (от 1 до 10 штук).
42. Кабели (от 1 до 10 штук).
43. Тестовое легкое (от 1 до 5 штук).
44. Трубки пациента (от 1 до 10 штук).
45. Инструменты для сервисного обслуживания (от 1 до 20 штук).
46. Стойка вентилятора.
47. Инструкции пользователя на электронном и/или бумажном носителе (от 1 до 10 штук).

Требования к охране окружающей среды

Компания Philips придает большое значение защите окружающей среды и стремится обеспечить длительную, безопасную и эффективную эксплуатацию данного оборудования путем оказания надлежащей поддержки, а также технического обслуживания и обучения персонала. Поэтому оборудование компании Philips разрабатывается и производится в соответствии с требованиями к защите окружающей среды. При условии правильной эксплуатации и надлежащего технического обслуживания оборудование не представляет угрозы для окружающей среды. Однако оборудование может содержать материалы, которые могут быть опасны для окружающей среды в случае их неправильной утилизации. Использование таких материалов необходимо для нормального функционирования оборудования. В то же время эти материалы должны удовлетворять установленным нормативам и другим требованиям.

Транспортировка

Медицинские изделия транспортируют всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с требованиями и правилами перевозки грузов, действующих на транспорте каждого вида.

Медицинские изделия при транспортировании устойчивы к воздействию климатических факторов при температурном режиме от -20 до +50 °C (Respironics V60) и -20 до +60 °C (Respironics V680), при относительной влажности воздуха 10-95% (без конденсации)

Срок службы

Срок службы данного медицинского изделия составляет 10 лет.

После окончания срока годности данное медицинское изделие необходимо утилизировать.

Утилизация

Медицинское изделие по истечению срока службы должно утилизироваться в специализированных организациях в соответствии с СанПин 2.1.7.2790-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами" (отходы класса А).

Гарантия

Производитель гарантирует соответствие качества медицинского изделия при соблюдении требований к транспортированию, хранению и применению изделия.

На территории Российской Федерации гарантия на оборудование предоставляется в соответствии с нормами национального законодательства.

По вопросам сервисного обслуживания, эксплуатации и качества на территории Российской Федерации следует обращаться:

ООО «ФИЛИПС» ул. Сергея Макеева 13, Москва, 123022, Россия

Тел/Факс: + 7 (495) 937 93 00/ + 7 (495) 937 93 59

e-mail: medservice.russia@philips.com

Уполномоченный представитель на территории РФ

ООО «ФИЛИПС»

Российская Федерация, г. Москва, 123022, ул. Сергея Макеева, 13

Тел/факс: +7 495 937-93-00 / +7 495 937-93-59

E-mail: php.russia@philips.com

Перевод с английского языка на русский язык

ФИЛИПС
2271 Космос Корт
Карлсбад, Калифорния, 92011-1517

6 сентября 2018

К сведению заинтересованных лиц:

От имени компании Респироникс Калифорния, ЛЛС, я удостоверяю, что прилагаемые документ(ы) является полным оригиналом или копией следующего документа:

- Обложка, Руководство пользователя на русском языке V680

С уважением,

/подпись/

Кэтлин Кинан

Отдел нормоконтроля

Теле: 760.918.7300

Факс: 760.918.0169

Инструкция по
Эксплуатации
Русский 1.30 SW

Аппарат ИВЛ Respironics V680

/подпись/

Санни И

Старший менеджер, отдел нормоконтроля

Респироникс Калифорния, ЛЛС

ФИЛИПС

ФИЛИПС

Нотариус или иное официальное лицо, заполнившее данное удостоверение, подтверждает только личность служащего, подписавшего документ, на который данное удостоверение проставлено, но не верность, точность или действительность данного документа.

Штат Калифорния

Округ Сан-Диего

Подписано и принесена присяга (или утверждено) в моем присутствии сегодня, 6 сентября 2018 г. Кэтлин Кинан, чья личность установлена мной на основании удовлетворительного подтверждения.

Штамп:

Элайн Мари Шмидт

Нотариус – Калифорния

Округ Сан-Диего

Лицензия № 2180110

Моя лицензия действительна до 16 января 2021 г.

Печать

(Подпись) /подпись/

Перевод данного текста выполнен переводчиком Пастушковым Павлом Олеговичем.

Pastushkov

Российская Федерация

Город Москва

Четвертого октября де тысячи восемнадцатого года.

Я, Свириденко Валерий Владиленович, временно исполняющий обязанности
нотариуса города Москвы Захарова Сергея Владимировича, свидетельствую подлинность
подписи переводчика Пастушкова Павла Олеговича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/199-н/77-2018- 35-3211
Взыскано по тарифу 100 руб. 00 коп.

В. В. Свириденко



Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 159 лист(а)(ов)

Врио нотариуса

