



PERCUSSIONAIRE®
CORPORATION

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ IPV®-2С



ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ TRUE-IPV®

RU

© 2020 Percussionaire® Corporation

ВСЕ ПРАВА ЗАЩИЩЕНЫ

1-е издание

Первая публикация - февраль 2020

Percussionaire® является зарегистрированным товарным знаком компании Percussionaire Corporation.

Настоящий документ является исключительной собственностью компании Percussionaire® Corporation. Информация, содержащаяся в данном руководстве, является конфиденциальной и не может быть раскрыта третьим лицам без предварительного письменного согласия компании Percussionaire®. Ни одна часть данного документа не может быть скопирована, воспроизведена, передана или сохранена в любой электронной информационной системе без предварительного письменного согласия компании Percussionaire® Corporation.

Уполномоченный представитель в Европейском союзе:
MDSS GmbH, Шиффграбен, 41, 30175 Ганновер, Германия

Приборы и продукты, ссылки на которые приводятся в данном руководстве, могут быть защищены одним или несколькими патентами.

Первоначально данное руководство было опубликовано на английском языке.
Для получения списка доступных переводов отправьте запрос на электронный адрес customerservice@percussionaire.com.

Все аппараты ИВЛ должны эксплуатироваться и обслуживаться исключительно обученными специалистами. Компания Percussionaire® Corporation несет исключительную ответственность в отношении аппаратов ИВЛ, дополнительного оборудования, компонентов и программного обеспечения собственного производства, а также их использования, как указано в условиях гарантии, приведенной в руководствах. Информация, представленная в настоящем документе, считается точной; она не заменяет собой использование профессиональных суждений.

Содержание

Страница

Глава 1: Введение	5
Интрапульмональная перкуSSIONная вентиляция (IPV®)	5
Три компонента TRUE-IPV®	6
Влияние TRUE-®	6
ПРАВДА-НЕВЕРНОЕ® Протокол набора легких	7
Глава 2: Предполагаемое использование	9
Показания к применению	9
Категории пациентов	9
Абсолютные противопоказания	9
Относительные противопоказания	9
Возможные побочные реакции	9
Физиологические преимущества TRUE-IPV®	9
Клинические ограничения и запреты	10
Символы, используемые в документе	10
Глава 3: Прямоточный клапан TRUE-IPV® с аппаратом ИВЛ	11
Предполагаемое использование прямоточного клапана	11
TRUE-IPV®	11
Частота лечения	11
Глава 4: Настройка	12
IPV®-2C и основание	12
Задняя панель	13
Подключение газо-воздушной смеси	13
Доступны действующие газовые / воздушные адаптеры	13
Крепление стойки	13
Настройка дыхательного контура Phasitron® 5	14
Схема Phasitron® 5	15
Конфигурации	15
Подключение к Percussionaire® IPV®-2C	16
Подключение интерфейсных трубок к Phasitron® 5	16
Добавление физиологического раствора или предписанного лекарства	17
Установка прямоточного клапана TRUE-IPV®	18
Подсоединение прямоточного клапана Phasitron® 5	18
Установка цифрового мультиметра (PDM) Percussionaire®	18
Глава 5: Функции контроллера	20
Регуляторы, переключатели и кнопки	18
Цифровой мультиметр (PDM) Percussionaire®	22
Режим самотестирования при включении питания (POST)	22
Режим Wake (Пробуждение)	23
Режим Active (Активный)	23
Режим Report (Отчет)	25
Режим Sleep (Сон)	26
Режим Fault (Ошибка)	26
Регистрация ошибок	27
Определение ошибок	27

Глава 6: Проверка перед эксплуатацией	28
Проверка перед эксплуатацией со смесителем	28
Проверка перед использованием	28
Глава 7: Параметры терапии TRUE-IPV®	30
Глава 8: Общий протокол лечения TRUE-IPV®	31
Протокол лечения TRUE-IPV® для детей и взрослых.....	31
Общий протокол терапии TRUE-IPV® для новорожденных	32
Проведение TRUE-IPV® терапии с помощью прямоточного клапана	34
Завершение терапии с прямоточным клапаном.....	35
Глава 9: Очистка и дезинфекция	36
IPV®-2C и основание	36
Цифровой мультиметр (PDM) Percussionaire®	36
Дыхательный контур Phasitron® 5	36
Разборка Phasitron® 5	37
Очистка Phasitron® 5.....	38
Чистящие и дезинфицирующие растворы.....	38
Глава 10: Поиск и устранение неисправностей	39
Замена элементов питания	40
Глава 11: Технические характеристики	41
IPV®-2C.....	41
Phasitron® 5	42
Цифровой мультиметр (PDM) Percussionaire®	42
Глава 12: Обслуживание и ремонт	43
Глава 13: Утилизация оборудования	43
Глава 14: Ограниченная гарантия	43

Глава 1: Введение

В данной главе представлен обзор прибора IPV®-2C и терапии с использованием технологии TRUE-IPV®.

Интрапульмональная перкуSSIONная вентиляция (IPV®)

Прибор IPV®-2C представляет собой аппарат ИВЛ с переключением по давлению и времени, разработанный специально для непродолжительного использования в медицинских учреждениях и больницах, который поддерживает использование IPV® терапии, способ механической вентиляции «Интрапульмональная перкуSSIONная вентиляция» (IPV®) IPV®-2C генерирует высокочастотные перкуSSIONные импульсы в диапазоне 60-330 циклов в минуту. Эти высокочастотные перкуSSIONные импульсы разделяются по всем дыхательным путям и альвеолярным протокам и увеличивают диффузионную вентиляцию в областях газообмена легких, что позволяет улучшить ФОЕ, удаление CO₂, очистку дыхательных путей и рекрутирование легких.



ПеркуSSIONный аппарат ИВЛ IPV®-2C предоставляет возможности выбора амплитуду перкуSSION и частоты для мобилизации и очистки в дыхательных путях остаточных эндобронхиальных секретов, а также разрешения диффузного ацидозного ателектаза при механическом рекрутировании дыхательных путей.

Система IPV®-2C обеспечивает одновременную генерацию большого объема аэрозоля для местной доставки солевого раствора, стерильной воды и / или бронходилататоров.

Требуемое постоянное положительное давление в дыхательных путях (Demand-CPAP)

Demand-CPAP для уменьшения работы дыхания.

Длительность вдоха

Выбирает независимое управление отношением длительностей вдоха и выдоха, позволяя установить приблизительную клиническую настройку по умолчанию равную 1,2,5.

Поток на входе

Определяет объем, доставляемый пациенту во время вдоха.

Частота

Контролирует скорость высокочастотной перкуSSION.

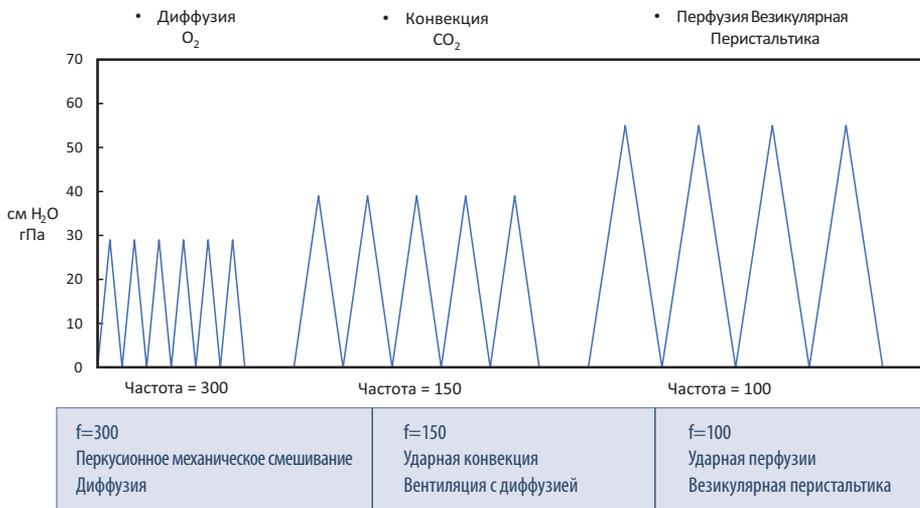
Ручное регулирование длительности вдоха

Обеспечивает регулируемый источник газа через диафрагму Phasitron® 5 вентури. Чем дольше нажата кнопка, тем больший дыхательный объем подается.

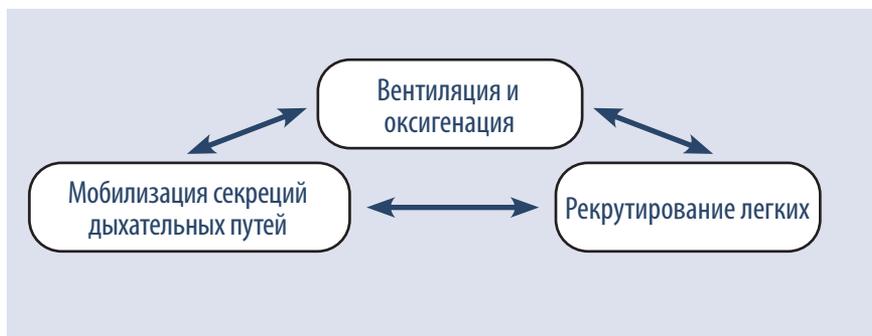
Управление рабочим давлением

Контролирует пиковое рабочее давление во всем приборе. Этот элемент управления максимальным объемом выдоха обеспечит давление немного меньше, чем максимально допустимое нормами и стандартами. Оптимальное давление на стенку при вдохе составляет 50 фунтов на квадратный дюйм (3,4 бар, 345 кПа).

Три компонента TRUE-IPV®



Влияние TRUE-IPV®

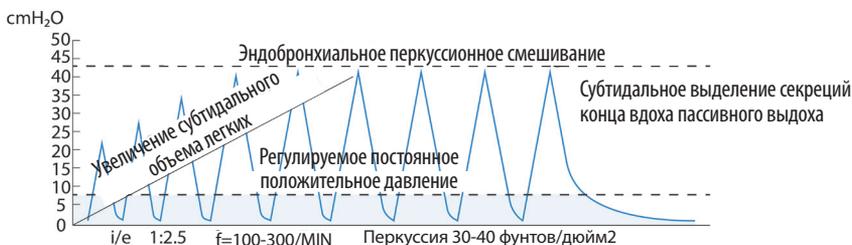


Эффекты терапии TRUE-IPV® проявляются с участием или без участия пациента.

TRUE-IPV® обеспечивает перкуссионный субтидальный газообмен в дыхательных бронхиолах со связанной мобилизацией альвеол, поддерживая минимальное среднее повышение интраторакального давления при выдохе для периферической стабилизации легких. Это обеспечивает механическую вентиляцию для обеспечения рекрутирования периферического легкого, минимизируя при этом потенциал для искусственной баротравмы.

Протокол рекрутирования легких TRUE-IPV®

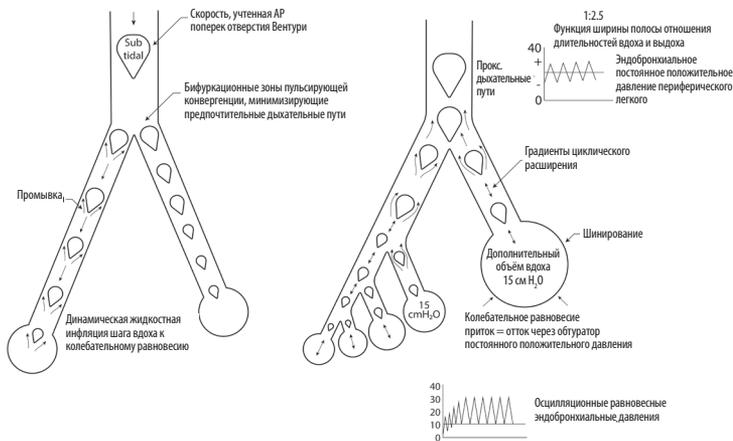
Диаграмма (см. ниже) иллюстрирует типичный протокол рекрутирования легких TRUE-IPV®



Данный метод предназначен для предотвращения дефлирования бронхиальных рекрутированных дыхательных путей и альвеол в конечное положение покоя во время каждой дефляции выдоха легкого. Выполняется следующим образом:

1. Дыхательный объем положительного давления, как правило, поставляется в миллисекунды с отношением длительностей вдоха и выдоха (аппроксимация 1:2,5) при эндобронхиальной скорости доставки от 100 до 300 циклов в минуту. Легкое наполняется по этапам шагом, накачанном к выбранному пиковому положительному давлению (колебательному равновесию), которое циклически поддерживается, позволяя пациенту спонтанно дышать с помощью программы колебаний в любое время. Для рекрутирования и извлечения эндобронхиальной секрета создается ньютоновское действие по нагнетанию.

«Ньютон» на эндобронхиальном насосе во время IPV



2. Phasitron® 5 (расположенный на проксимальных дыхательных путях пациента) служит физическим-физиологическим интерфейсом с почти мгновенным полным открытием выдоха и полным закрытием вдоха (в миллисекундах). Phasitron® 5 вентилирует проксимальные дыхательные пути пациента в окружающую среду во время фазы циклического выдоха. Почти мгновенно проксимальные дыхательные пути пациента вентилируются в окружающую среду после доставки повторяющихся субтидальных объемов, вентилируя эндобронхиальное дерево пациента.

3.	При более длительном времени выдоха, чем время вдоха (отношение длительностей вдоха и выдоха около 1:2,5) и выбранной частоте циклов от 100 до 300 циклов в минуту, периферическим дыхательным путям и альвеолярному давлению не разрешается достигать давления окружающего воздуха до начала следующей субтидальной подачи (повторное повышение давления).
4	Периферические дыхательные пути и альвеолярная проходимость обычно сохраняются до того, как может произойти захват воздуха из дыхательных путей на периферическом конце. Это важно для пациентов с ограничениями бронхиального кровотока, вторичными по отношению к отеку слизистой оболочки и подслизистой дыхательные пути, обеспечивая альвеолярный газообмен без поддержания периферическими легочными инфекциями.
5.	Эта циклическая перкуSSIONная эндобронхиальная субтидальная вентиляция, рассчитанная на миллисекунды, рекрутирует и поддерживает периферические дыхательные пути, обеспечивая альвеолярный газообмен без поддержания альвеолярной гиперинфляции.
6.	Непрерывный пульсирующий перкуSSIONный субтидальный приток служит для постепенного рекрутирования бронхиолярных дыхательных путей, обеспечивая альвеолярный газообмен без поддержания альвеолярной гиперинфляции.
7.	После рекрутирования периферических легких в набранных бронхиолах и альвеолах поддерживается минимальное циклическое колебательное постоянное положительное давление выдоха для поддержания проходимости набранных структур в течение периода выдоха.
8.	Это внутрилегочное удержание давления в конце выдоха помогает поддерживать функциональную остаточную емкость (ФОЕ) между импульсами. Во время программирования рекрутирования легких TRUE-IPV®, трахеальное бронхиальное дерево вентилируется в окружающую среду во время фазы циклического выдоха каждого доставленного субтидального объема во время планирования колебательного постоянного положительного давления (CPAP).
9.	Во время программирования постоянного положительного давления (CPAP) создаются возвратно-поступательные градиенты потока вдоха, чтобы доставлять и восстанавливать эндобронхиальные субтидальные объемы из бронхиол и альвеол легких.
10.	ПеркуSSIONные эндобронхиальные субтидальные поступления производят направленное сжимающее «зачистное действие» внутри сосудов внутригрудных кровообращений, прикрепленных к стенкам расширяющихся эндобронхиальных дыхательных путей. Это называется усиленной легочной везикулярной перистальтикой.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Интрапульмональная перкуSSIONная вентиляция (IPV®) служит средством рекрутирования легких путем перкуSSIONного интрапульмонального смешивания и газообмена, а также усиления физиологической везикулярной перистальтики в трех интрапульмональных циркуляциях.*

Глава 2: Предполагаемое использование

Показания к применению

Прибор IPV®-2C предназначен для мобилизации выделений и проведения терапии по расширению легкого, а также для лечения и профилактики ателектаза легкого. При использовании со сжатым кислородом он также может применяться для проведения кислородной терапии.

Категории пациентов

Аппарат ИВЛ®-2С предназначен для использования в популяциях новорожденных, детей и взрослых пациентов.

Абсолютные противопоказания

• Не вылеченный напряженный пневмоторакс	• Неподготовленный или неквалифицированный оператор
--	---

Относительные противопоказания

• Пневмоторакс в анамнезе	• Инфаркт миокарда
• Недавно перенесенная пневмонэктомия	• Рвота
• Легочное кровоизлияние	• Утечка воздуха из легкого (без функционирующей плевральной дренажной трубки)

Возможные побочные реакции

• Уменьшение минутного объема сердца	• Повышенное внутричерепное давление
• Пневмоторакс	• Увеличение экспираторного закрытия дыхательных путей
• Гипероксигенация	• Утечка воздуха из легкого
• Легочное кровоизлияние	• Гипервентиляция
• Вздутие живота	• Апноэ

Физиологические преимущества TRUE-IPV®9

• Рекрутирование ателектатических легких	• Механическая бронходилатация
• Улучшенное ФОЕ	• Улучшенный дыхательный паттерн
• Снижение работы дыхания	• Повышенная мобилизация секрета

Клинические ограничения и запреты

Использование IPV®-2С разрешено только лицам, прошедшим соответствующее обучение.

Для инвазивных применений или пациентов, поддерживаемых непрерывной принудительной вентиляцией (СМV).

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Из-за терапевтического характера этих устройств, они не имеют функций сигнализации об отсоединении. Следовательно, пациент должен находиться под постоянным наблюдением врача.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** При использовании у пациента с искусственными дыхательными путями (то есть эндотрахеальной или трахеостомической трубкой) должен присутствовать врач, чтобы существовала взаимная связь. Эти устройства улучшают очистку секрета. Пациенты должны быть оценены до и после лечения при снижении жизненного тонуса (ФОЕ) или необходимости содействия в очистке дыхательных путей. Может потребоваться частичная дефляция манжеты во время терапии; повторная инфляция в соответствии с протоколом после терапии.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Поскольку легочные альвеолы не могут вентилироваться, когда их передающие дыхательные пути закрыты, отсасывание должно выполняться при необходимости.

ПРИМЕЧАНИЕ: Значок «**ВНИМАНИЕ!**» указывает на риск возникновения травмы у пациента или оператора. Значок «**ОСТОРОЖНО!**» указывает на риск повреждения оборудования.

Символы, используемые в документе

 ОСТОРОЖНО!	 Компонент с классификацией ВФ
 ВНИМАНИЕ!	 Предназначено для использования у одного пациента
 Перед использованием ознакомьтесь с руководством	 Только по предписанию врача
 Маркировка CE	 Номер по каталогу
 Производитель	 Номер партии
 Дата изготовления	 Представитель в ЕС
 НЕ СТЕРИЛЬНО	 Не содержит натурального каучукового латекса
 Не содержит пластификаторов-фталатов DEHP, DIBP, DBP или BPP	 Утилизация

Глава 3: Прямоточный клапан TRUE-IPV® с аппаратом ИВЛ



Прямоточный клапан TRUE-IPV®
22 мм (внешний диаметр)/22 мм
(внутренний диаметр)
Для использования одним пациентом

Назначение

Прямоточный клапан TRUE-IPV® предназначен для обеспечения терапии IPV® (интрапульмональной перкуSSIONной вентиляции) путем проведения традиционной принудительной вентиляции интубированным пациентам с контролем по давлению, контролем по объему, применением режима SIMV-PC и т. д. в тех случаях, когда прямое подключение IPV® не показано.

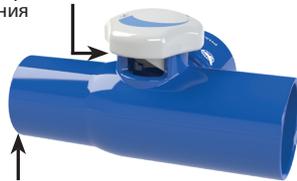
ПРИМЕЧАНИЕ: Для использования исключительно с аппаратами ИВЛ Percussionnaire® TRUE-IPV® Совместим со всеми Phasitrons Percussionnaire®, предназначенными для одного пациента. Прямоточный клапан TRUE-IPV® показан для новорожденных, детей и взрослых пациентов, которым назначена терапия IPV®.

Прямоточный клапан TRUE-IPV®

Клапан регулировки сброса давления



Порт сброса
давления

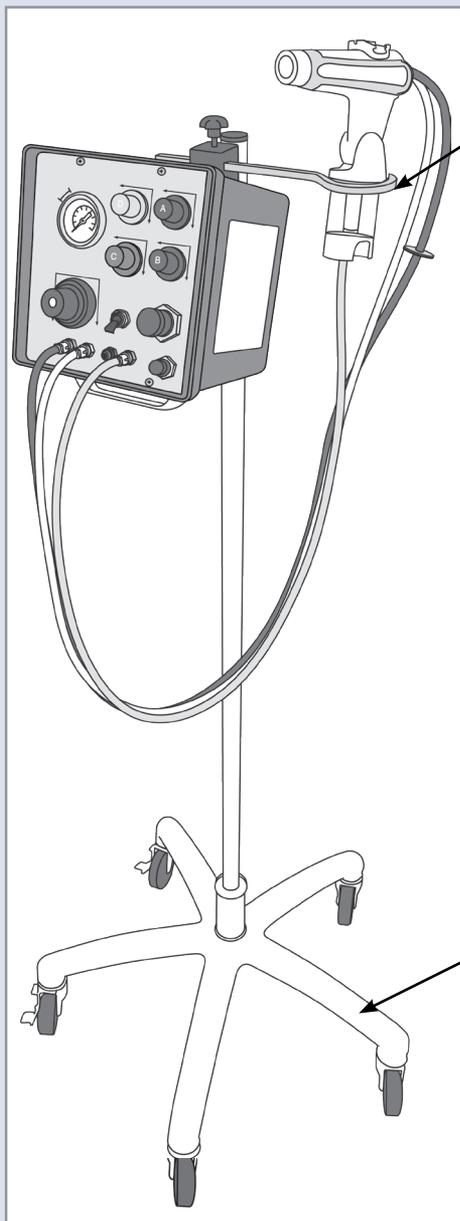


Внешний диаметр 22 мм
Внутренний диаметр 22 мм

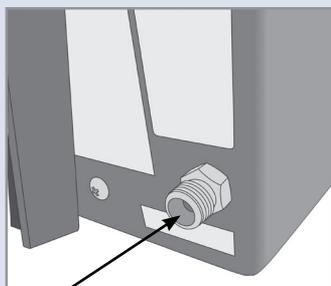
Частота лечения

Частота использования прямоточного устройства TRUE-IPV® с аппаратом ИВЛ зависит от потребностей пациента. Рекомендуемая частота составляет от 2 раза в день до 6 раз в день (каждые 4 часа). По возможности всегда следуйте протоколу медицинского учреждения/больницы.

⚠ ОСТОРОЖНО! При отсоединении патрубка вдоха от аппарата ИВЛ перед установкой прямоточного клапана Percussionnaire® TRUE-IPV® соблюдайте протоколы медицинского учреждения.



Держатель кронштейна Phasitron® 5

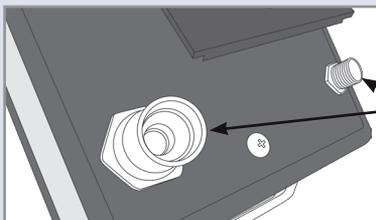


Поставляемый DISS кислородный шланг для входящего газа давлением от 50 до 80 фунтов на кв. дюйм (345–551 кПа)
Обычно поставляются на устройства, предназначенные для рынка США

Стойка и основание в сборе

Задняя панель

Подключение газо-воздушной смеси



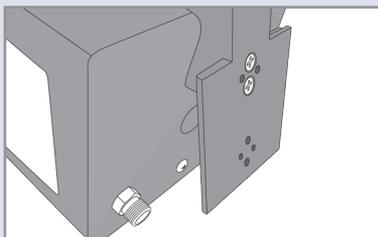
Устройство IPV®-2C можно подключать к единому источнику газа в больнице или к смешанному газу.

Доступны одинарные или двойные соединения воздух / кислород.

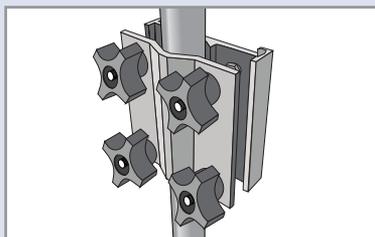
Доступны действующие газовые / воздушные адаптеры:

DISS	США	NIST	ЕС
AFNOR	Франция	UNIFOR	Италия
DIN	Германия	AGA	СКАНДИНАВИЯ
BS	Великобритания		

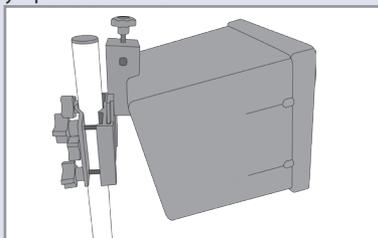
Крепление стойки



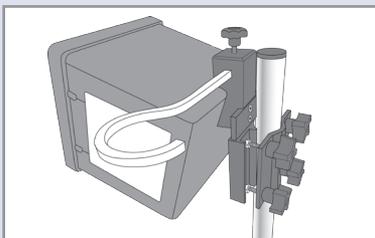
Прилагается задний монтажный кронштейн для монтажа на стойке устройства IPV®-2C



Регулируемая опора для крепления к устройству IPV®-2C



Устройство IPV®-2C смонтировано на стойке



Кронштейн держателя боковой панели для удобного хранения/размещения Фаситрон® 5

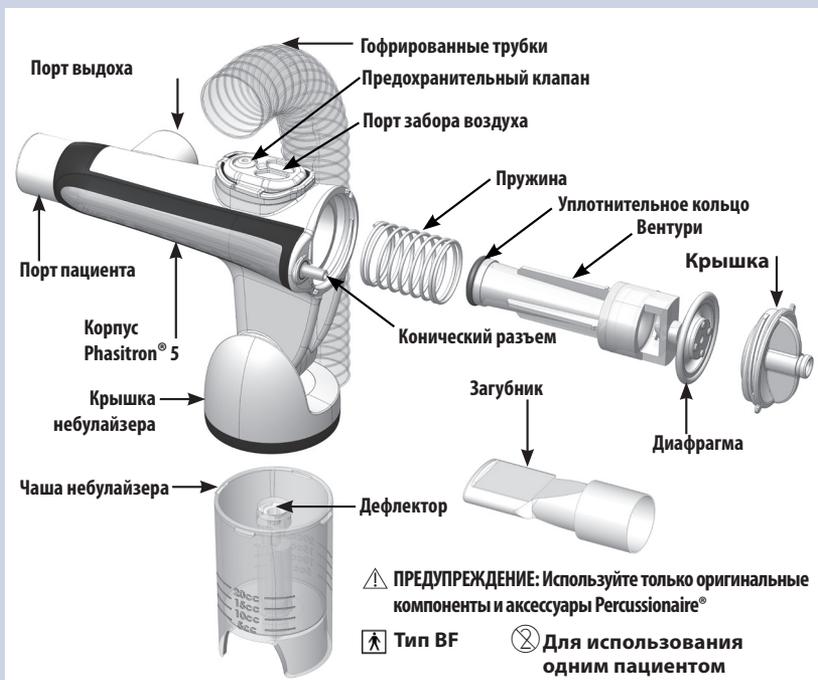
Настройка дыхательного контура Phasitron® 5



Система Phasitron® использует уникальное устройство вентури в качестве предохранительной муфты, защищающей легкие от избыточного давления. Автоматически подстраиваясь к сопротивлению легких, аппарат Phasitron® с точностью и в безопасном режиме обеспечивает оптимальный поток воздуха, необходимый для альвеолярного пространства. При низком сопротивлении легких, к примеру в случае податливости/растяжения легкого, весь воздух, поданный за один импульс IPV®-2С, попадает в отверстие устройства вентури. За каждый импульс в устройство вентури может поступать четырехкратный объем дополнительного воздуха. Захваченный в условиях низкого давления воздух автоматически заполняет доступное легочное пространство. Phasitron® 5, непрерывно и мгновенно реагируя, обеспечивает умеренное и безопасное давление даже в поврежденном легком.

ПРИМЕЧАНИЕ: TRUE-IPV® терапия может быть реализована только с использованием Phasitron® 5

Схема Phasitron® 5



Конфигурации

Комплект Phasitron® можно использовать с загубником или стандартной маской или без них (как показано ниже). Размеры соединения: внутр. диам. 15 мм или внешн. диам. 22 мм.



Phasitron® 5
без загубника
или маски

Phasitron® 5
с загубником
(входит в комплект)

Phasitron® 5
с лицевой маской
(продается отдельно)

Подключение к IPV®-2С

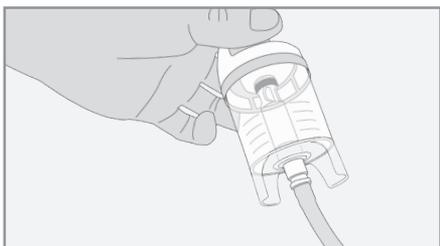


Подключите красную, прозрачную и желтую соединительные трубки к устройству управления IPV®-2С

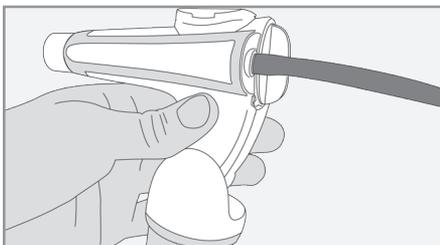


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Зеленая выносная переборка вентилируется, не блокируйте ее

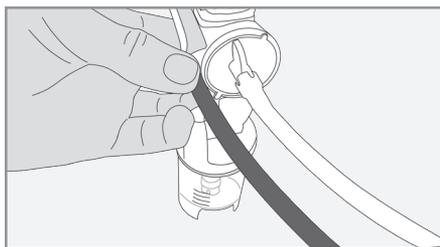
Подключение пучка интерфейсных трубок к Phasitron® 5



Подключите разъем для быстрого подключения на желтой трубке к чаше небулайзера.

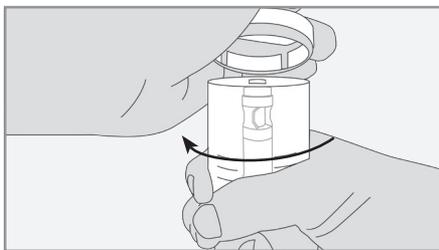


Наденьте красную трубку на конический разъем сзади корпуса Phasitron®.

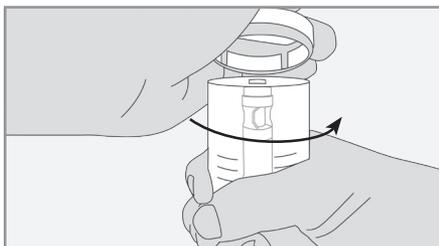


Подсоедините быстроразъемное соединение прозрачной трубки к крышке в задней части корпуса Phasitron® 5.

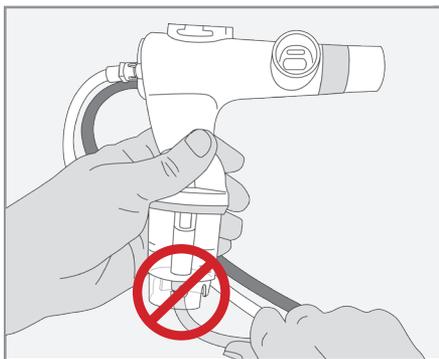
Добавление физиологического раствора или предписанного лекарства



Поверните по часовой стрелке, чтобы открыть чашу небулайзера. Добавьте физиологический раствор и/или предписанное лекарство.



Переверните, чтобы закрыть.

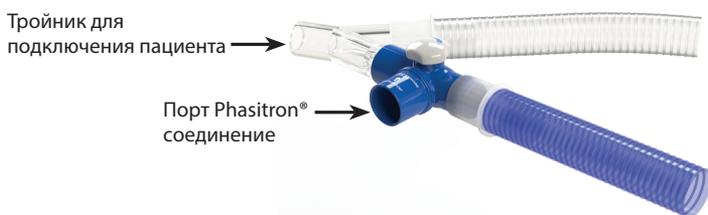


⚠ ОСТОРОЖНО: Убедитесь в том, что желтые трубки небулайзера не согнуты. Это может вызвать чрезмерное напряжение на соединителе.



⚠ ОСТОРОЖНО: Не сгибайте чашу небулайзера, удерживая трубки. Это может вызвать чрезмерное напряжение на коническом соединителе красной интерфейсной трубки.

Установка прямооточного клапана TRUE-IPV®



Дети и взрослые.
Рекомендуется располагать максимально близко к Y-образному патрубку пациента.

Новорожденные
Рекомендуется располагать между подогревателем и патрубком вдоха.

Вставьте прямооточный клапан TRUE-IPV® в патрубок вдоха в дыхательном контуре аппарата ИВЛ.



ОСТОРОЖНО: Убедитесь, что клапан сброса давления закрыт.



ОСТОРОЖНО: Включите и оставьте работать аппарат ИВЛ с установленным прямооточным клапаном.



ОСТОРОЖНО: Убедитесь, что прямооточный клапан TRUE-IPV® вставлен со стороны инспираторной линии дыхательного контура.

Подсоединение прямооточного клапана к Phasitron® 5

Установка прямооточного клапана TRUE-IPV® с Phasitron® 5



Установите синий колпачок (цвет может отличаться) на порт выдоха Phasitron® 5. Порт должен быть закрыт для правильного использования и лечения. Колпачок входит в состав комплекта прямооточного клапана TRUE-IPV®.

Заполните небулайзер 15-20 куб.см нормального физиологического раствора или предписанным лекарством. Расход аэрозоля составляет приблизительно 75 куб. см в минуту.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: При непосредственном лечении необходимо снять синий колпачок, либо ртом, либо маской, либо непосредственно подсоединенный к эндотрахеальной трубке.

Установка цифрового мультиметра (PDM) Percussionnaire®

ПРИМЕЧАНИЕ: Снимите PDM с устройства IPV®-2С, чтобы получить доступ к язычкам для извлечения аккумулятора, повернув PDM против часовой стрелки.



Примечание: Чтобы обеспечить правильную калибровку атмосферного давления при запуске, извлеките батареи, подождите 30 секунд и снова установите. Подождите 15 секунд, пока не загорится самодиагностика. Когда экран гаснет, мультиметр можно установить в устройство.



Вид сбоку на PDM

ПРИМЕЧАНИЕ: Мультиметр имеет порт USB, используемый производителем, а также для калибровки аппарата и для загрузки интегрированного программного обеспечения. В нормальном режиме работы порт неактивен.

Регуляторы, переключатели и кнопки

Регулятор	Функция
<p>DEMAND CRAP/РЕЕР (ТРЕБУЕМОЕ ПОСТОЯННОЕ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ/КОНТРОЛЬ)</p> 	<p>Требуемое постоянное положительное давление в дыхательных путях (Demand-CRAP) для снижения работы дыхания</p> <ul style="list-style-type: none"> • Поднимает базовое значение статическим путем • Влияет на пиковое и среднее давление в дыхательных путях • Используется для снижения работы дыхания (WOB), стабилизации верхних дыхательных путей
<p>INSP TIME (ВРЕМЯ ВДОХА)</p> 	<p>Регулятор времени вдоха со стрелкой при повороте (против часовой стрелки) в положение по умолчанию 12:00 увеличивает время вдоха, одновременно уменьшая время выдоха.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Соотношение субтидального вдоха/выдоха • Диапазон от 1:1 до 1:3 • Влияет на среднее давление в дыхательных путях
<p>INSP FLOW (Объем вдоха)</p> 	<p>Регулятор объем вдоха определяет объем, доставляемый пациенту во время вдоха.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Устанавливается в соответствии с необходимостью или переносимостью пациента. • Движение грудной клетки
<p>FREQUENCY (ЧАСТОТА)</p> 	<p>Регулятор частоты контролирует скорость подачи высокочастотных объемов.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изменяется от 60 до 330 циклов в минуту • Влияет на пиковое и среднее давление в дыхательных путях
<p>MASTER (ГЛАВНЫЙ)</p> 	<p>Главный выключатель включает и выключает контроллер IPV®-2С.</p> <p>Пациент получает лечение TRUE-IPV®, когда Главный выключатель находится в положении ВКЛ.</p>

Регулятор

Функция



Кнопка **Ручной вдох** управляет регулируемым источником газа через диафрагму Phasitron® 5 вентури.

- Для удаления CO₂
- Для стимуляции откашливания

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Чем дольше нажата кнопка **Ручной вдох**, тем больший дыхательный объем подается.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: НЕ для использования для **НОВОРОЖДЕННЫХ**.



Переключатель включения / выключения **небулайзера** включает и выключает подачу аэрозоля.

- Рекомендуется всегда использовать распыления



Регулятор **Рабочее давление** контролирует пиковое рабочее давление всего устройства.

Оптимальное давление составляет 40 фунтов на квадратный дюйм (3,4 бар, 345 кПа) для детей и взрослых и 30 фунтов на квадратный дюйм (2,07 Bar, 207 кПа) для новорожденных.

Цифровой мультиметр (PDM) Percussionaire®



Цифровой мультиметр (PDM) Percussionaire® имеет шесть различных режимов работы: Процедура POST, Пробуждение, Активный, Отчет, Сон и Ошибка.

Режим самотестирования при включении питания (POST)

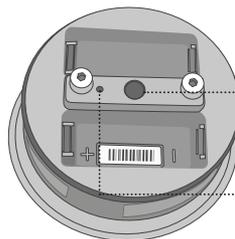
При установке батарей в систему программное обеспечение Цифрового мультиметра (PDM) Percussionaire® отображает версию программного обеспечения, напряжение батареи, общее время использования и серийный номер в течение 15 секунд. Этот режим запуска позволяет программному обеспечению выполнять дополнительное тестирование аппаратного обеспечения в рамках самопроверки с включенным питанием (POST). В случае обнаружения ошибок во время тестирования POST универсальный измерительный прибор входит в режим Fault (Ошибка). Во время тестирования POST порт измерений должен быть отсоединен и находиться в атмосферных условиях на протяжении всего времени пребывания Мультиметра в режиме Start-Up (Запуск).

Примечание: Не устанавливайте PDM до тех пор, пока проверка POST не завершится и экран не будет пустым, что указывает на режим Sleep (Сон).

Дисплей данных системы

```
Percussionaire  
Digital Multimeter  
(C) 2014, RDI  
Bat: 3.05V  
Total Time: 23.075h 27  
Code Rev: 2.XX  
Serial #: 2140604-001
```

Вид сзади на PDM



Подключение измерительного порта

⚠ (Не трогайте и не вставляйте какие-либо предметы в этот порт)

• Кнопка сброса (используется только для обновлений микропрограммы)

Режим Wake (Пробуждение)

Чтобы PDM вошел в режим «Пробуждение», давление на уровне порта доставки воздуха пациенту Phasitron® 5 должно превышать 5 см водяного столба или 2 гПа в течение как минимум 1 секунды.

PDM остается включенным в течение первых 15 секунд, отображая таймер гистограммы. Если лечение прекращено в течение 12 секунд, PDM переходит в режим Report (Отчет). По истечении 15 секунд отсчет текущего сеанса работы Мультиметра продолжается с 16 секунды с переходом в режим Active (Активный).



Примечание: Отображаемые цифры предназначены только для справки.

Режим Active (Активный)

Модели: IPV для США

Устройства: IPV®-2C

Отображение показателей: Частота пульса, столбчатый индикатор амплитуды пульса, среднее давление в дыхательных путях, время эксплуатации в ходе процедуры

На 16 секунде Мультиметр переходит в режим Active (Активный). Полоса таймера перейдет в режим цифровой индикации и будет отображать таймер процедуры текущего сеанса лечения. Справа на дисплее отображается измеренная текущая частота пульса.

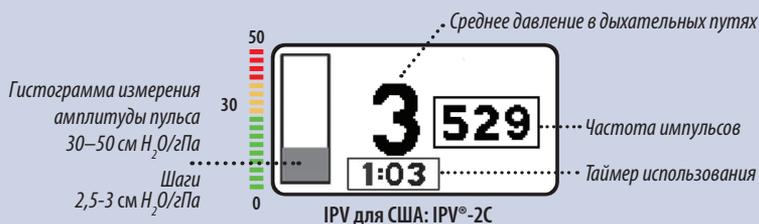
Среднее давление в дыхательных путях (MAP) означает среднюю амплитуду пульса в течение 5 секунд. При 100 образцах в секунду это среднее значение 500 измерений.

Мультиметр отображает Таймер процедуры в минутах и секундах. Таймер процедуры отображает полное время текущего использования. Максимальная продолжительность сеанса, которую может отображать таймер процедуры, составляет 59 минут и 59 секунд. В случае приостановки эксплуатации более чем на 5 минут таймер процедуры будет сброшен, и отсчет времени начнется заново.



На пульсирующем столбчатом индикаторе на левой стороне отображается Амплитуда пульса, вычисленная как усредненная проба давления пиковой амплитуды за последние 5 секунд, за вычетом пробы давления амплитуды за последние 5 секунд. Столбчатый индикатор представляет собой визуальное представление, лучше отражающее значения AIP и AEP и представляет собой оценку давления в дыхательных путях. РЕЕР представлен сплошной полосой в основании, и AIP представлен пульсирующими пиками на дисплее столбчатого индикатора.

Примечание: Для отображения последнего времени продолжительности использования обратитесь к режиму Report (Отчет).



Модели: EUR Therapy

Устройства: IPV®-2C (не для США)

Отображение показателей: Частота пульса, среднее давление в дыхательных путях, время эксплуатации в ходе процедуры, давление амплитуды пульса.

На 16 секунде Мультиметр переходит в режим Active (Активный). Полоса таймера перейдет в режим цифровой индикации и будет отображать таймер процедуры текущего сеанса лечения. Выше показаний таймера отображаются данные амплитуды импульса. Соответствующий показатель рассчитывается на основании измерения момента мгновенной амплитуды колебаний от пикового до минимального значения в течение 5 секунд. Справа на дисплее отображается измеренная текущая частота пульса.

Среднее давление в дыхательных путях (MAP) означает среднюю амплитуду пульса в течение 5 секунд. При 100 образцах в секунду это среднее значение 500 измерений.

Мультиметр отображает Таймер процедуры в минутах и секундах. Таймер процедуры отображает полное время текущего использования. Максимальная продолжительность сеанса, которую может отображать таймер процедуры, составляет 59 минут и 59 секунд.

В случае приостановки эксплуатации более чем на 5 минут таймер процедуры будет сброшен, и отсчет времени начнется заново.

ПРИМЕЧАНИЕ: Информацию об отображении времени последнего использования см. в режиме Report (Отчет).

Амплитуда импульсов 31 ● Средняя дыхательная трубка
 Давление

8 ● Частота импульсов

193

Таймер эксплуатации [Progress Bar]

EUR Therapy: IPV®-2C, отображение

Режим Report (Отчет)

<p>A.</p>	<p>Таймер процедуры и Таймер общей эксплуатации (A) отображаются в течение 2 секунд, после чего открывается Страница с информацией по системе (B) на 2 секунды. (Данные отображаются поочередно). Страницы отображаются поочередно в течение 5 минут или до возобновления лечения и перехода PDM в режим Active (Активный).</p>
<p>B.</p>	<p>На протяжении этого 5-минутного периода течение времени обозначается заполнением горизонтального столбчатого индикатора слева направо с фиксированной скоростью). Если в течение 5 минут эксплуатация не была начата, Страница с информацией по системе перестает отображаться, и дисплей переходит в мигающий режим (2 секунды вкл., 2 секунды выкл.) (C) продолжительностью 25 минут.</p>
<p>C.</p>	<p>По истечении 25 минут Мультиметр переходит в режим Sleep (Сон).</p>



IPV для США: IPV®-2C

Экран дисплея,
когда аппарат ИВЛ
IPV®-2C выключен.

Примечание: В результате отключения IPV®-2C измерения будут сброшены в ноль по прошествии нескольких секунд.

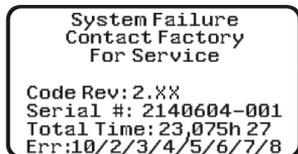
Режим Sleep (Сон)



Пустой экран, указывающий
на режим PDM Sleep (Сон)

В режиме **Sleep (Сон)** жидкокристаллический дисплей устройства отключен, при этом микроконтроллер продолжает отбирать воздух и рассчитывать давление на уровне измерительного порта с частотой 5 раз в секунду. В течение любого 3-секундного периода, если давление превышает 2,5 см водного столба или 2 гПа на уровне порта доставки воздуха пациенту Phasitron®, в течение более 1 секунды PDM переходит в режим **Wake (Пробуждение)**.

Режим отказа



PDM отображает на ЖК-дисплее сообщение об ошибке «Contact Factory for Service» (Обратитесь к производителю за обслуживанием); изделие остается в режиме **Fault (Ошибка)** до извлечения обоих элементов питания.

Отображаются следующие данные: версия программного обеспечения, серийный номер PDM, общее время эксплуатации, а также код ошибки (исключительно для производителя).

В любых других режимах программное обеспечение непрерывно контролирует аппаратное обеспечение на наличие ошибок, а также проверяет действительность значений каждой выборки данных. При обнаружении ошибки программное обеспечение регистрирует ее и перезагружает процессор. Перезагрузка позволяет PDM восстановиться после временной ошибки. После сброса процессор возвращается в тот же режим, в котором он был до сброса. Если обнаружены несколько ошибок в любой 10-секундный период, считается, что возникла неустраняемая ошибка, и программное обеспечение переходит в режим **Fault (Ошибка)**.

ПРИМЕЧАНИЕ: Отказы по давлению инициируются непрерывным воздействием давления, превышающего 150 см водного столба в течение более 5 секунд в режимах Wake (Пробуждение) и Active (Активный).

Примечание: В случае отображения экрана «Ошибка системы», извлеките батареи на 30 секунд. Замените батареи (обратите внимание на то, чтобы положительные клеммы были установлены с тем же направлением) и подождите 30 секунд, пока экран не выключится. Если процедура проверки POST выполняется правильно, PDM можно использовать. Если экран «Ошибка системы» появляется повторно, обратитесь в авторизованный сервисный центр Percussionaire®.

Регистрация ошибок

Программное обеспечение отслеживает разные типы аппаратных ошибок и ошибок данных. Все ошибки регистрируются в памяти микроконтроллера; данные о них сохраняются даже после извлечения элементов питания. В случае обнаружения нескольких ошибок в пределах 10-секундного периода, Мультиметр прекращает работу в обычном режиме и переходит в режим Fault (Ошибка). В этом режиме на ЖК-дисплее отображается ряд сообщений о зарегистрированных ошибках. Отображаемые данные подлежат использованию исключительно производителем в целях ремонта/обслуживания аппарата.

Пользователь может выйти из режима Fault (Ошибка), вынув и заменив элементы питания. В результате возобновится нормальное функционирование PDM; при этом, данные об ошибке, сохраненные в памяти, удалены не будут, а также не будет устранена причина возникновения ошибки.

Определение ошибок

PDM имеет программные и аппаратные функции определения ошибок. Данное контрольное устройство является специальным аппаратным СУ, работающим на базе собственного устройства учета времени; таким образом контрольное устройство продолжает работу даже после выхода из строя основного устройства учета времени или любых сбоев в работе микроконтроллера. Независимая функция определения ошибок сбрасывается каждый раз при получении действительного показания давления (без аппаратных или программных ошибок).

Кроме обнаружения ошибок аппаратного обеспечения, программное обеспечение также реализует функцию «СУ» для обнаружения ошибок. Эти СУ обнаруживают невыполненные в отведенное время программные задания, регистрируют ошибки и выполняют перезапуск процессора.

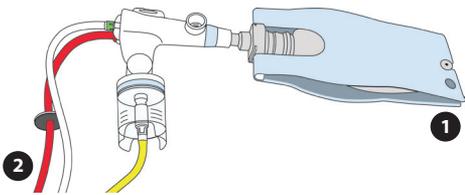
Глава 6: Проверка перед эксплуатацией

Проверка перед эксплуатацией со смесителем

Если смеситель не используется, переходите к таблице «Проверка перед использованием».

1.	Подключите шланг подачи Воздуха высокого давления. Убедитесь в отсутствии сигналов оповещения смесителя, затем отсоедините воздушный шланг.
2.	Подсоедините кислородный шланг высокого давления и отсоедините воздушный шланг. Убедитесь в отсутствии сигналов оповещения смесителя.
3.	Подключите шланг подачи Воздух высокого давления. Убедитесь в прекращении сигналов оповещения смесителя.
4.	Переходите к шагу 1 (см. ниже).

Проверка перед использованием

1.	Подсоедините 1-литровый имитатор легкого для аппарата ИВП типа Siemens к Phasitron® 5. (1)
2.	Подключите трубки Phasitron® 5 к IPV®-2C с помощью красных, прозрачных и желтых соединений. (2)
	
3.	Поверните рукоятку РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ до упора против часовой стрелки в положение остановки (ВЫКЛ). ↻
4.	Подключите IPV®-2C к источнику газа.
5.	Поверните желтый регулятор «D» DEMAND SPAP/PEEP до упора по часовой стрелке (выкл). ↻
6.	Поверните зеленый INSP ПОТОК «C» к центру, (вверх) ↑ положение.
7.	Поверните оба «A» и «B» черные регуляторы к центру, в положение (UP (вверх)) ↑ .
8.	Переведите переключатель НЕБУЛАЙЗЕР в нижнее положение (ВЫКЛ) ↓ .
9.	Поверните переключатель ГЛАВНЫЙ в положение «ВКЛ».
10.	Поверните регулятор РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ в положение «ВКЛ», чтобы на манометре рабочего давления было давление 40–42 фунт / кв. дюйм / 2,7–2,9 бар. Проверьте давление, перекрыв УДАЛЕННОЕ соединение на 3 секунды; это остановит перкуссию и удержит манометр в стабильном положении. Соответствующим образом настройте ручку рабочего давления.
11.	Медленно поверните DEMAND SPAP (желтый регулятор) против часовой стрелки ↻, чтобы давление MAP, отображаемое на PDM (мультиметр), составило 5–7 см H ₂ O.

(Продолжение на стр. 29)

ПРИМЕЧАНИЕ: При использовании мультиметра «EUR» MAP находится в другом положении на дисплее.



12.	Регулируйте INSP FLOW (зеленый регулятор), пока MAP не достигнет 10 см водного столба, отображаемых на PDM (мультиметр).
13.	Наблюдайте за серой пульсирующей полосой на левой стороне мультиметра.
14.	Поверните регуляторы «А» и «В» влево до упора  против часовой стрелки.
15.	Подтвердите частоту пульса более 300.
16.	Поверните регуляторы «А» и «В» вправо до упора по часовой стрелке  .
17.	Подтвердите частоту пульса менее 100.
18.	Поверните оба «А» и «В» регулятора к центру, в положение (UP (вверх))  .
19.	Поверните желтый регулятор «D» DEMAND CPAP/PEEP до упора по часовой стрелке  в положение ВЫКЛ.
20.	Убедитесь, что INSP FLOW (зеленый регулятор) достигнет MAP 10–40 см водного столба.
21.	Поверните INSP FLOW (зеленый регулятор) по часовой стрелке до упора  (ВЫКЛ).
22.	Переключите НЕБУЛАЙЗЕР в положение  ВКЛ и прослушайте поток газа из Phasitron®, затем выключите.
23.	Поверните INSP FLOW (зеленый регулятор) в центральное положение  вверх.
24.	Запустите аварийную сигнализацию, отсоединив прозрачную трубку Phasitron®.
25.	Сигнал тревоги должен быть сброшен и отключен при отпускании прозрачной трубки.
26.	Закройте зеленый порт и убедитесь, что пульсация прекращается. Удалите блокировку из зеленого порта.
27.	Поверните переключатель MASTER в положение «ВЫКЛ». Верните все ручки в положение протокола/по умолчанию.
28.	Отключите источник подачи газа.

Глава 7: Параметры терапии TRUE-IPV®

Амплитуда и частота потока: Зависит от цели лечения/патологии.

Выбор параметров зависит от:

1. Патологии	4. Переносимости
2. Параметры вентиляции	5. Движение грудной клетки
3. Клинические условия	

Вариации проксимального давления зависят от:

1. Установленные параметры	2. Сопротивление интерфейса	3. Пациент <ul style="list-style-type: none">• Сопротивление легких• Торакально-легочная несовместимость• Самостоятельное дыхание
----------------------------	-----------------------------	---

Протокол лечения TRUE-IPV® для детей и взрослых

1.	Подключите IPV®-2C к источнику газа (345-551 кПа) при давлении 50-80 фунтов на кв. дюйм. Главный переключатель выключен.
2.	Пациент может сидеть в удобном вертикальном положении или лежать с поднятой головой и плечами. <i>Примечание: Гравитационное положение пациента не имеет значения для TRUE-IPV®.</i>
3.	Контролируйте пациента на предмет звуков дыхания, частоты сердечных сокращений и дыхания или следуйте инструкциям учреждения.
4.	Подсоедините комплект Phasitron® 5, как указано на вкладыше в упаковке или на страницах 14-17.
5.	Введите назначенные препараты в небулайзер и добавьте не более 20 мл разбавителя согласно указаниям врача. Если лекарства не прописаны, используйте физиологический раствор или стерильную воду по указанию врача. Включите небулайзер.
6.	Поверните регуляторы времени и частоты вдоха в положение 9:00, которое дает приблизительную частоту пульса 300-350. Отношение длительностей вдоха и выдоха составит приблизительно 1:1 (может использоваться для рекрутирования альвеолы).
7.	При включенном главном переключателе поверните регулятор управления рабочим давлением для рабочего давления от 35 до 40 фунтов на кв. дюйм (206-275 кПа).
8.	Регулировка вдоха потока для амплитудного давления (PIP) 5-10 см H ₂ O. Обычно означает около 6-7 см H ₂ O.
9.	Установите для параметра «Demand CPAP» значение ~ 2 - 4 см H ₂ O, затем поверните ручку управления потоком вдоха для мягкой перкуссии.
10.	При использовании загубника попросите пациента вдыхать и выдыхать импульсно. Большинство пациентов первоначально допускают утечку перкуSSIONНЫХ воздушных потоков через нос за счет наблюдаемого движения грудной клетки (покачивание).
11.	Начинайте замечать движение грудной клетки (покачивание), когда пациент выдыхает через загубник. Порекормендуйте пациенту расслабиться, выбирая нормальное (спонтанное) дыхание с помощью импульсов, когда он того пожелает. Если у пациента присутствует искусственная дыхательная трубка, процесс будет аналогичным. Пациент должен тщательно контролироваться на признаки проблем. Несмотря на то, что усталость в щеках не будет иметь большого значения, пациенту все равно могут понадобиться паузы или перерывы.
12.	Попросите пациента держать щеки и губы раздвинутыми, чтобы избежать выделения из носа. Когда пациент научится предотвращать утечку воздуха из уплотнения вокруг загубника, регулятор управления потоком вдоха можно медленно поворачивать против часовой стрелки, постепенно увеличивая поток до тех пор, пока не будет достигнута желаемая маневренность грудной клетки / амплитуда.

(Продолжение на стр. 32)

13.	После нескольких минут терапии измените оба регулятора на положение на 12:00, что приводит к приблизительной частоте пульса 150-200. Отношение длительностей вдоха и выдоха составит приблизительно 1:2 (чаще всего используется для очистки дыхательных путей - повышенная секреция). Завершите терапию с этими настройками.
14.	Лечение TRUE-IPV® должно продолжаться в течение 15-20 минут.
15.	По завершении процедуры следует отключить контроллер IPV®-2C Phasitron® 5 следует промыть, очистить и хранить в прилагаемой сумке в соответствии с политикой больничного инфекционного контроля до следующего лечения.
	Примечание: <i>Phasitron® 5 - это устройство для одного пациента для многоразового использования.</i>
	Примечание: <i>Percussionaire® рекомендует проводить очистку в соответствии с утвержденной практикой вашего учреждения между процедурами.</i>

Общий протокол терапии TRUE-IPV® для новорожденных

1.	Убедитесь, что у ребенка правильно установлена оральная гастротрубка (OG), открытая для комнатного воздуха перед началом лечения IPV. Трубка OG должна оставаться открытой в качестве вентиляционного отверстия на протяжении всей продолжительности терапии IPV.
2.	Младенец должен располагаться в положении лежа на спине с головкой приподнятой под углом более 15 градусов. Рекомендуемая позиция полу-Фаулера или Фаулера для неинтубированных пациентов.
3.	Установите рабочее рабочее давление ~ 30 фт/кв. дюйм изб. это смягчит перкуссию и позволит увеличить модуляцию регулировки для потока (т. е. точную настройку). Кислородный смеситель и анализатор O ₂ всегда должны использоваться для этой категории пациентов. Это позволит осуществлять надлежащую регулировку FiO ₂ и отлучения от FiO ₂ по мере улучшения требований к кислороду. Как правило, снижение потребностей в кислороде будет рассматриваться как оптимизированное для соответствия вентиляционно-перфузионному индексу младенцев .
4.	Установите Demand CPAP на 2 см H ₂ O, закрыв Phasitron® для создания уплотнения.
5.	Отрегулируйте поток вдоха для MAP 6-7 см H ₂ O, это приблизительно давление амплитуды 8-10 см H ₂ O.
6.	Примените к пациенту и отрегулируйте для достижения желаемого движения грудной клетки. Для хорошей терапии требуется легкое покачивание в груди. Тщательно контролируйте младенцев на наличие признаков гипервентиляции. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Важно поддерживать дыхательный ритм, наблюдая за спонтанными дыхательными усилиями, которые могут привести к гипервентиляции, приводящей к апноэ после завершения терапии.

(Продолжение на стр. 33)

7.	Отрегулируйте регуляторы времени вдоха и частоты вместе; с учетом комфорта и эффективности пациента.
8.	Начните лечение с регуляторами времени и частоты вдоха в положении на 9:00, которое дает приблизительную частоту пульса 300-350. Отношение длительностей вдоха и выдоха составит приблизительно 1:1 (может использоваться для рекрутирования альвеолы).
9.	После нескольких минут терапии измените оба регулятора на положение на 12:00, что приводит к приблизительной частоте пульса 150-200. Отношение длительностей вдоха и выдоха составит приблизительно 1:2 (чаще всего используется для очистки дыхательных путей - повышенная секреция). Завершите терапию с этими настройками. ПРИМЕЧАНИЕ: По мере понижения частоты может возникнуть необходимость в снижении потока из-за увеличения удаления CO_2 , всегда адаптируйте параметры к пациенту.
10.	Отрегулируйте поток вдоха для MAP 6-7 см H_2O , это приблизительно давление амплитуды 8-10 см H_2O .
11	Небулайзер должен быть ВСЕГДА включен - будет использовать ~ 0,75 мл / мин раствора; наполните небулайзер 20 мл раствора. Нормальный физиологический раствор (НС) следует использовать, если не предписано лекарство.
12	Важно/Помните: Из-за эффективности лечения легко снизить CO_2 и удалить активность дыхательного центра. Пациенту следует внимательно следить за признаками гипервентиляции. Если уровни соконцентрации CO_2 снижаются ниже допустимого уровня, уменьшите амплитудное давление и наблюдайте за уменьшением покачивания грудной клетки.
13.	Лечение TRUE-IPV® должно продолжаться в течение 15 минут.
14.	По завершении процедуры следует отключить контроллер IPV®-2C Phasitron® 5 следует промыть, очистить и хранить в прилагаемой сумке в соответствии с политикой больничного инфекционного контроля до следующего лечения. Примечание: Phasitron® 5 - это устройство для одного пациента для многократного использования. Примечание: Percussionaire® рекомендует проводить очистку в соответствии с утвержденной практикой вашего учреждения между процедурами.

Проведение TRUE-IPV® терапии с помощью прямооточного клапана

При проведении TRUE-IPV® терапии с прямооточным клапаном рекомендуется использовать режим контроля давления (РС) или следовать протоколу вашего учреждения.

Осуществление прямооточной терапии IPV® про помощи аппарата ИВЛ приведет к незначительному повышению среднего давления в дыхательных путях. Врач, осуществляющий вентиляцию легких, должен знать об этом эффекте и внимательно следить за всеми нежелательными побочными эффектами, возникающими у пациента.

При использовании IPV®-2С в режиме контроля по давлению прямооточный клапан может быть закрыт. При использовании аппарата ИВЛ в режиме контроля по объему прямооточный клапан можно открыть для создания утечки.



ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать устройство, если в ходе лечения в небулайзере отсутствует жидкость. Она необходима для увлажнения дыхательных путей.



ВНИМАНИЕ! Запишите текущие настройки сигналов тревоги и режима аппарата ИВЛ.



ВНИМАНИЕ! Сбрасывайте нерегулярные сигналы тревоги CMV о высоком давлении по мере их возникновения. В случае использования прямооточного устройства TRUE-IPV® отрегулируйте предохранительный клапан для достижения желаемого значения амплитудного давления в соответствии с протоколом вашего учреждения / больницы. Если клапан регулировки сброса давления установлен в правильное положение, сигналы тревоги высокого давления должны срабатывать на постоянной основе.

Примечание: Пациентов, которым проводятся тесты спонтанного дыхания с использованием Т-образной трубки или осуществляется постепенное сокращение СИПАП-терапии по мере увеличения спонтанного дыхания, можно отключить от аппарата ИВЛ для проведения лечения IPV® при помощи гибкого адаптера. К этой категории пациентов все так же применимо положение о снижении давления в манжете.

Примечание: При снижении давления в манжете следует соблюдать протоколы медицинского учреждения в отношении пациентов, которым установлена эндотрахеальная трубка с манжетой.

Примечание: Снижение давления в манжете способствует выведению выделений в ротовую полость для последующего их отсасывания. Вышеописанное действие также позволяет предотвратить обструкцию трубку в ходе мобилизации обильных выделений.

1.	Убедитесь, что IPV®-2С выключено и подключено к источнику газовой смеси, поступающей под давлением 50 фунтов/кв. дюйм/3,2 бар.
2.	Подключите IPV®-2С к источнику газа (345-551 кПа) при давлении 50-80 фунтов на кв. дюйм. Главный переключатель выключен.
3.	Введите назначенные препараты в небулайзер и добавьте не более 20 мл разбавителя согласно указаниям врача. Если лекарства не прописаны, используйте физиологический раствор или стерильную воду по указанию врача. Небулайзер всегда должен быть включен.
4.	При включенном главном переключателе IPV®-2С поверните регулятор управления рабочим давлением для рабочего давления от 35 до 40 фунтов на кв. дюйм (206-275 кПа).
5.	Поверните регуляторы времени и частоты вдоха в положение 9:00, которое дает приблизительную частоту пульса 300-350. Отношение длительностей вдоха и выдоха составит приблизительно 1:1 (может использоваться для рекрутирования альвеолы).
6.	Поворачивайте регулятор управления потоком вдоха достаточно медленно, чтобы изменить необходимое движение и амплитуду грудной клетки.

(Продолжение на стр. 35)

7.	Длительность перкуссии должна быть равна двум полным циклам работы аппарата ИВЛ для осуществления пациентом нескольких принудительных вдохов и выдохов.
8	Отрегулируйте клапан сброса давления в зависимости от используемого режима работы аппарата ИВЛ и наблюдайте за видимым движением грудной клетки.
9.	Контролируйте дыхательные шумы и следите за показаниями пульсоксиметра на предмет улучшения насыщения кислородом.
10.	Следите за количеством аэрозоля в чаше небулайзера.
11	Длительность каждой процедуры должна составлять примерно 15–20 минут или соответствовать протоколу медицинского учреждения/больницы.

ПРИМЕЧАНИЕ: В случае недостаточной перкуссии грудной клетки увеличьте поток на входе или повысьте давление привода (манометр, измеряющий давление в фунтах/кв. дюйм) и частоту сканирования для мобилизации выделений.

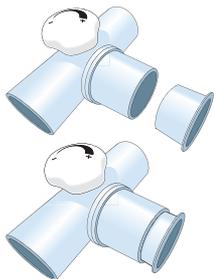
ПРИМЕЧАНИЕ: Регулировка частоты перкуссии и потока на входе позволяет увеличить или уменьшить количество движений грудной клетки.

ПРИМЕЧАНИЕ: По мере необходимости следует производить отсасывание.

Примечание: Для определения оптимального терапевтического эффекта для каждого отдельного пациента может понадобиться несколько процедур.

Завершение терапии с прямоотчным клапаном

1.	Если в ходе лечения манжета была спущена, восстановите в ней нужный уровень давления.
2.	Выключите контроллер IPV®-2C
3.	Закройте клапан сброса давления (регулятор).
4.	Отсоедините Phasitron® от прямоотчного клапана TRUE-IPV® и поместите на надлежащее хранение.
5.	Восстановите аппарат ИВЛ до тех настроек, которые присутствовали до начала лечения TRUE-IPV®.
6.	Снимите колпачок с Phasitron® 5.



7. Прямоточный клапан остается в контуре аппарата ИВЛ между использованиями. Вставьте заглушку в порт прямоотчного клапана Phasitron® 5 до следующего использования.

8. Держите прямоотчный клапан в контуре аппарата ИВЛ, вставив галушку до следующего использования.

ПРИМЕЧАНИЕ: Выполните очистку и дезинфекцию прямоотчного клапана в соответствии с протоколами учреждения. Прямоточный клапан должен в контуре аппарата ИВЛ.

Глава 9: Очистка и дезинфекция

IPV®-2С и основание

Очистите IPV®-2С и основание в соответствии с протоколами больницы/учреждения. Всегда проводите очистку в промежутке между пациентами и при явных признаках загрязнения. Очистите контроллер и основание чистой безворсовой тканью или бумажным полотенцем, смоченным в очистителе.

 **ОСТОРОЖНО:** Запрещается распылять чистящий раствор непосредственно на устройство IPV®-2С или основание.

 **ОСТОРОЖНО:** Не погружайте и не допускайте попадания жидкостей на контроллер.

 **ОСТОРОЖНО:** Используйте только утвержденные чистящие средства.

Цифровой мультиметр (PDM) Percussionaire®

Очистите PDM, если он явно загрязнен или в соответствии с протоколами учреждения. Запрещается распылять чистящие средства любого типа непосредственно на мультиметр. Очищайте стекло с помощью продукта или химического вещества, разрешенного только для очистки стекла.

 **ВНИМАНИЕ!** Использование методов очистки, не указанных в настоящей инструкции, может привести к повреждению мультиметра.

 **ВНИМАНИЕ!** Элемент питания, используемый в этом устройстве, может стать причиной возгорания или химического ожога (в случае неправильного обращения). Не заряжать повторно, не разбирать, не нагревать выше 100 °C (212 °F) и не сжигать. Элемент питания следует заменять только утвержденным типом CR123A или Percussionaire® арт. PRT-B13350. Использование других элементов питания может стать причиной возгорания или взрыва.



Утилизируйте в соответствии с применимыми нормативными актами, законодательством страны, местными и государственными законами.

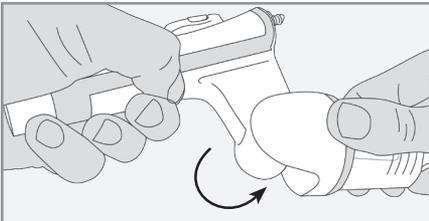
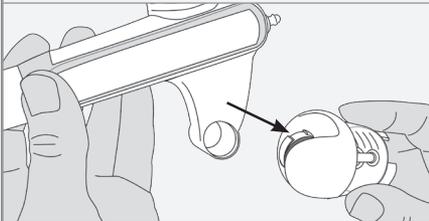
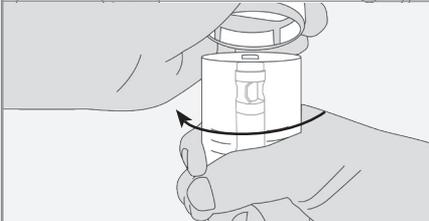
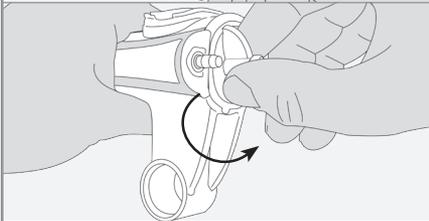
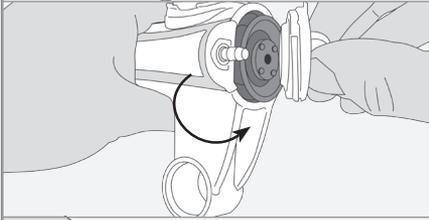
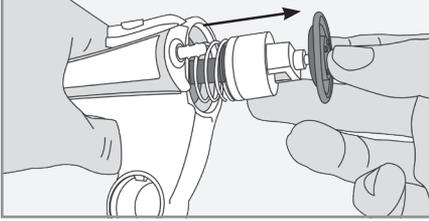
Дыхательный контур Phasitron® 5

Соблюдайте рекомендации больницы/медучреждения по очистке, дезинфекции или хранению между процедурами. Нет необходимости очищать Phasitron® 5 после каждого использования; тем не менее, рекомендуется промывать его стерильной водой. Проведите визуальный осмотр всех компонентов, в том числе трубок, на наличие признаков коррозии, обезжелезивания, точечной коррозии, а также убедитесь в присутствии всех уплотнительных колец при разборке Phasitron® 5.

 **ВНИМАНИЕ!** Не мойте и не погружайте в жидкость антибактериальный фильтр или интерфейсные трубки.

Разборка Phasitron® 5

Отсоедините трубки от устройства PV®-2С и Phasitron® 5.

	<p>1. Осторожно поверните чашу небулайзера в сторону задней части Phasitron® 5, пока она не остановится.</p>
	<p>2. Осторожно отсоедините небулайзер от системы Phasitron®.</p>
	<p>3. Удерживая крышку небулайзера, открутите чашу небулайзера, чтобы снять его с крышки.</p> <p>Утилизируйте все неиспользованные препараты в соответствии с протоколом больницы/учреждения.</p>
	<p>4. Поверните белый колпачок на задней панели Phasitron® 5, чтобы снять его.</p>
	<p>5. Снимите колпачок.</p>
	<p>6. Снимите скользящий Вентури и пружину с корпуса Phasitron® 5.</p>

Очистка Phasitron® 5

1.	Тщательно промойте снятые детали (за исключением интерфейсных трубок и фильтра) теплой проточной водой в течение приблизительно 10 секунд.
2.	Используйте жидкое мыло без запаха, добавленное в чистую миску или таз с теплой водопроводной водой.
3.	Вручную промойте все детали и принадлежности комплекта Phasitron® 5 теплой мыльной водой.
4.	Тщательно промойте все детали, используя стерильную воду.
5.	Осторожно и тщательно стряхните воду с промытых компонентов/частей, затем насухо протрите чистой безворсовой тканью или бумажным полотенцем.
6.	Используйте чистую влажную ткань, чтобы протереть наружную поверхность интерфейсных трубок утвержденным чистящим средством на спиртовой основе.
7.	Соберите Phasitron® 5 и поместите в поставляемый пакет до следующего использования.
8.	Не выполняйте дезинфекцию Phasitron® 5 для повторного использования более чем одним пациентом.

Чистящие и дезинфицирующие растворы

ПРИМЕЧАНИЕ: Дыхательный контур Phasitron® прошел проверку на биосовместимость со следующими чистящими и дезинфицирующими растворами:

Химический класс	Активный ингредиент
Отбеливатель	5,25 % гипохлорит натрия
Спирт	70 % изопропиловый спирт
Перекись	3 % перекись водорода
Бензил аммоний хлорид	-хлорид N-алкилдиметилэтилбензиламмоний-хлорид, Ортофенилфенол
Фенол	Орто-бензил-п-хлорфенол
Четвертичный хлорид аммония	Дидецилдиметламмония хлорид Алкилдиметилбензиламмония хлорид

Глава 10: Поиск и устранение неисправностей

Неисправность	Проверить	Исправить
Отсутствует индикация давления на манометре рабочего давления	<p>Проверьте источник входного газа.</p> <p>Поверните регулятор рабочего давления по часовой стрелке до значения 40 фунтов на кв. дюйм</p> <p>Проверить включение ГЛАВНОГО выключателя.</p>	<p>Подключите к источнику газа.</p> <p>Требуется техобслуживание.</p> <p>Замените или почините главный выключатель..</p>
Отсутствует перкуссия	<p>Проверьте источник входного газа.</p> <p>Проверить ВКЛЮЧЕНИЕ/ВЫКЛЮЧЕНИЕ ГЛАВНОГО выключателя.</p> <p>Проверить УДАЛЕННЫЙ разъем на предмет блокировки.</p> <p>Проверьте регулятор рабочего давления.</p>	<p>Подключите к источнику газа.</p> <p>Замените или почините ГЛАВНЫЙ выключатель.</p> <p>Требуется техобслуживание.</p> <p>Требуется техобслуживание.</p>
Низкая частота перкуссии	<p>Проверьте УДАЛЕННЫЙ разъем на предмет внешней блокировки.</p> <p>Регулятор перкуссии не изменяет частоту.</p>	<p>Поверните регулятор перкуссии против часовой стрелки.</p> <p>Требуется техобслуживание.</p>
Перкуссия работает, но глохнет	<p>Наблюдаемое событие затухания.</p>	<p>Требуется техобслуживание.</p>
Нет отображения на PDM	<p>Проверьте полярность и заряд аккумулятора.</p> <p>Проверьте соединения обеих трубок.</p> <p>Убедитесь, что порт пациента Phasitron® 5 не перекрыт и подсоединен к пациенту.</p>	<p>Замените батареи.</p> <p>Повторно подключите красные трубки.</p> <p>Закупорить конец пациента Phasitron® 5, если не подключен к пациенту.</p>
Небулайзер не распыляет аэрозоль	<p>Отсоедините желтую трубку от IPV®-2C для проверки постоянного потока.</p> <p>Проверьте соединения желтых трубок.</p> <p>Проверьте чашу небулайзера на наличие утечек из дефлектора небулайзера (схема Phasitron® 5).</p>	<p>Нет потока от соединителя аэрозоля, требуется техобслуживание.</p> <p>Повторно подключите желтые трубки.</p> <p>Очистите или замените Phasitron® 5</p>



ВНИМАНИЕ: Если вы заметите какие-либо необъяснимые изменения в работе устройства, если устройство издает необычные звуки, или если устройство упало или каким-либо образом было повреждено, прекратите использование и обратитесь в авторизованный сервисный центр Percussionaire®.

Замена элементов питания PDM



Индикатор низкого заряда аккумулятора отображается, когда емкость аккумулятора приближается к нулю.

1.	Нажмите на обод PDM и поверните по часовой стрелке приблизительно на 20 градусов.
2.	Осторожно извлеките Мультиметр из корпуса устройства.
3.	Извлеките две старые батареи.
4.	Установите две новые батареи. Помните, что положительные клеммы обращены в одну и ту же сторону. Подождите 30 секунд, пока экран не выключится.
5.	Установите PDM обратно в корпус и поверните его по часовой стрелке до упора.
6.	Обратитесь к разделу с инструкциями по режиму POST, чтобы проконтролировать работу дисплея.

Глава 11: Технические характеристики

IPV®-2C

Размеры (ШхВхГ)	17 см х 24,13 см х 24,13 см (6,7 дюймов х 9,5 дюймов х 9,5 дюймов)
Вес	1,99 кг (4,4 фунтов)
Рабочий диапазон	Температура от 0 °C до 49 °C (от 32 °F до 120 °F), Влажность от 5% до 95%
Хранение и транспортировка	Температура от -20 °C до 60 °C (от -40 °F до 140 °F) Влажность < 93% без конденсации
Источник газа	Источник газа медицинского учреждения: от 50 до 80 фунтов на квадратный дюйм, от 3,45 до 5,5 бар Поток: 25 л/мин
Тип аккумулятора	Мультиметр использует (2) CR123A батареи
Отношение импульс/интервал	Автоматически
Рабочее время	Не непрерывно
Поток аэрозоля	25 л/мин
Амплитуда импульсов	Цифровой дисплей, 0 - 99 см H ₂ O/гПа, погрешность до +/- 1 см H ₂ O/гПа
Частота импульсов	60-330 импульсов в минуту
Среднее давление в дыхательных путях (MAP)	Цифровой дисплей, 0 - 99 см H ₂ O/гПа
Столбчатый индикатор амплитуды	Цифровой дисплей, 0 - 50 см H ₂ O/гПа
Таймер эксплуатации процедуры	Цифровой дисплей, макс. 59:59
Принадлежности	Комплект Phasitron® P5-10
Необходимое обслуживание	3 года

Технические характеристики Phasitron® 5

Размер	13,5 мм x 17 мм (5 ¼дюйма x 6 ¾дюйма)
Вес	123 г (0,27 фунта)
Рабочий диапазон	Температура, от 0 °С до 40 °С (от 32 °F до 120 °F) Относительная влажность в диапазоне от 15 % до < 90 % (без конденсации)
Температура хранения и транспортировки	от -40 до 60 °С (от -40 до 140 °F)
Диапазон скоростей	0-999 импульсов в минуту
Диапазон давления	0–150 см H ₂ O/гПа
Расход жидкости	0,75 куб. см в минуту
Предохранительный клапан	30–50 см H ₂ O/гПа
Фильтр красной интерфейсной трубки	1–5 микрон, гидрофобный
Утилизация	Переработка в соответствии с местным законодательством
Срок службы	6 месяцев или 540 циклов использования, в зависимости от того, что наступит ранее
Срок хранения	2 года с даты изготовления

Технические характеристики цифрового мультиметра (PDM) Percussionaire®

Размер	диаметр 73 мм (2,87 дюйма)
Масса	165 г (0,36 фунта)
Условия хранения и транспортировки	Температура от -20 °С до 60 °С (от -40 °F до 140 °F) Влажность < 93% без конденсации
Рабочий диапазон	Температура от -20 °С до 60 °С (от -4 °F до 140 °F), влажность < 93% без конденсации
Дисплей	Жидкокристаллический дисплей FSTN, смонтированный на стекле, 128 x 64 пикселей, с отражателем
Определение ошибок	Независимое аппаратное и программное СУ
Последовательный порт	USB (обновление микропрограммы)
Диапазон измерения	50–999 импульсов в минуту
Диапазон давления	0–150 см H ₂ O/гПа
Разрешение по давлению	1 см H ₂ O/гПа
Точность показателей давления	Выше ±0,5 % показателя или 1 см H ₂ O/гПа
Тип аккумулятора	CR123A 3.0V (2)
Продолжительность работы от батареи	3 250 рабочих часов при температуре 35 °С (95°F)
Срок хранения	3,5 года при температуре 35 °С (95°F)

Глава 12: Обслуживание и ремонт

Компания Percussionaire® Corporation рекомендует проводить ежегодное профилактическое обслуживание (PM) для каждого устройства. Ежегодное PM состоит из тщательной очистки, оценки работоспособности и, при необходимости, повторной калибровки. Капитальный ремонт требуется проводить каждые три (3) года после ввода устройства в эксплуатацию или не позднее, чем через четыре (4) года после первой даты покупки. Заводской ремонт включает установку всех новых компонентов, включая лицевую панель, дозирующие клапаны, эластомерные уплотнения, гильзы и картриджи. Устройство кабрируется на заводе и получает функциональную оценку, сертификацию соответствия и годовую гарантию на все замененные детали. Устройство, которое не подвергалось обязательному ремонту в течение 10 лет, независимо от того, используется оно в течение этого периода или нет, считается за пределами экономически оправданного ремонта. Вмешательство со стороны неуполномоченного лица или ремонтной мастерской приведет к немедленному прекращению клинической готовности устройства.

Чтобы вернуть устройство Percussionaire® в заводской сервисный центр для ремонта, капитального ремонта или ежегодного профилактического обслуживания, обратитесь к своему дистрибьютору.

Глава 13: Утилизация оборудования



Утилизация по окончании срока службы устройства IPV®-2C должна осуществляться в соответствии с местными, государственными, федеральными и международными законами.

Глава 14: Ограниченная гарантия

Компания Percussionaire® гарантирует, что изделие IPV®-2C не содержит дефектов исполнения и материалов и может использоваться в соответствии с техническими условиями эксплуатации изделия в течение одного (1) года после первого использования изделия (потребуется подтверждение доставки). Если изделие не сможет функционировать в соответствии с определенными для него техническими условиями, компания Percussionaire® выполнит ремонт или осуществит замену — на свое усмотрение — материалов или элементов изделия, содержащих дефекты. В таком случае компания Percussionaire® оплатит пользователю услуги доставки изделия в адрес компании Percussionaire® или в адрес авторизованного сервисного центра Percussionaire® и обратно. Настоящая гарантия не распространяется на ущерб, вызванный неправильной чисткой или стерилизацией, несчастным случаем, неправильным обращением, внесением изменений или другими дефектами, не связанными с материалами и качеством изготовления. Компания Percussionaire® не несет ответственности за экономические потери, потери прибыли, накладные расходы или косвенный ущерб, который, в соответствии с утверждениями, может быть связан с продажей или использованием изделия



PERCUSSIONAIRE®
CORPORATION

■ 130 McGhee Road, Suite 109, Sandpoint, Idaho 83864 США

☒ MDSS GmbH, Schiffgraben 41, 30175 Hannover, Германия

☐ percussionaire.com ☎ +1.208.263.2549

CE
0123

P20046-RU Rev A