

MEDUMAT Easy CPR

ERC 2010

Аппарат для искусственной вентиляции легких

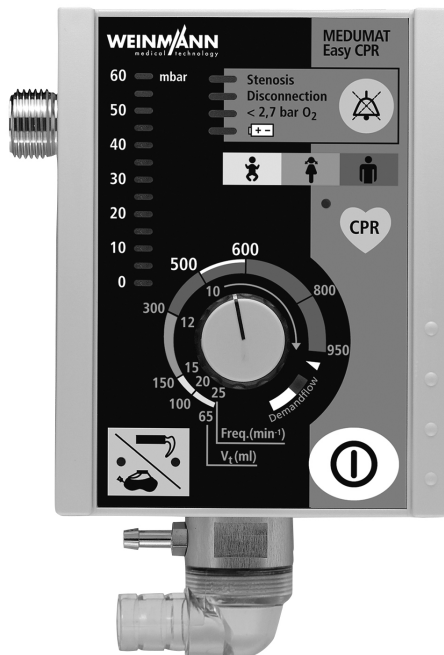
Aparat do sztucznego oddychania

Plicní ventilátor pro urgentní stavy

Описание и инструкция по пользованию прибором

Opis urządzenia i instrukcja obsługi

Popis přístroje a návod k použití



Русский	3
Polski	82
Cesky	162

Оглавление

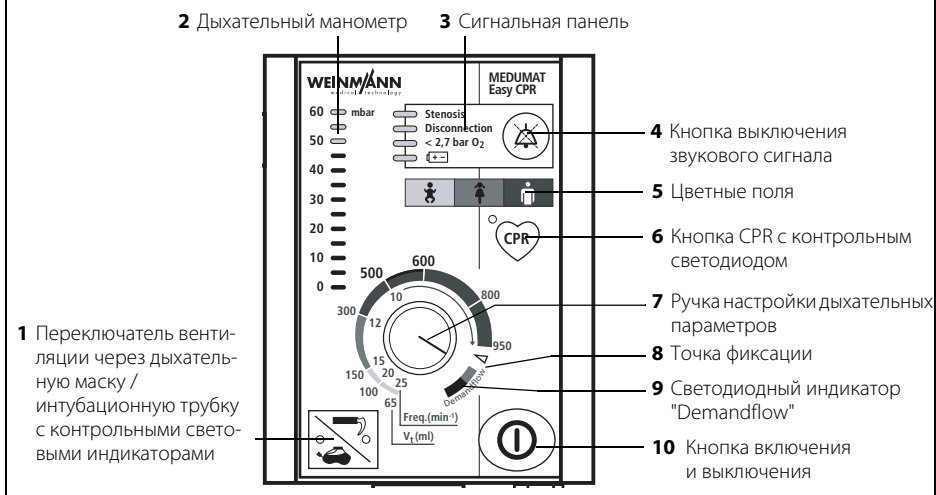
1. Внешний вид прибора	5	5.9	Окончание искусственной вентиляции или режима вентиляции по требованию	33
1.1 Устройство	5	5.10	Сигнальные сообщения	34
1.2 Особые обозначения на аппарате ..	7	5.11	Вывод речевой информации для пользователя	38
2. Описание аппарата	11	5.12	Включение и выключение метронома	42
2.1 Назначение	11	5.13	Расчет степени наполнения/времени работы	43
2.2 Квалификация оператора или пользователя	12	5.14	Альтернативные методы искусственной вентиляции легких	45
2.3 Функция аппарата при искусственной вентиляции легких ..	12	6. Гигиеническая обработка	46	
2.4 Функция аппарата в режиме вентиляции по требованию	13	6.1 MEDUMAT Easy CPR	46	
2.5 Система трубок пациента с клапаном пациента	14	6.2 Клапан пациента	47	
2.6 Речевой вывод	14	6.3 Дыхательная трубка	48	
3. Указания по технике безопасности	15	6.4 MEDUtrigger	48	
3.1 Правила безопасности	15	6.5 Дыхательные маски	49	
4. Монтаж	19	6.6 Арматура	49	
4.1 Подсоединение кислородного баллона	19	6.7 Выполнение	49	
4.2 Дыхательная трубка и MEDUtrigger	21	7. Контроль исправности аппарата	52	
4.3 Монтажный комплект для настенного крепления	23	7.1 Подготовка к контролю исправности аппарата	52	
5. Управление аппаратом	24	7.2 Периодичность	53	
5.1 Включение/самодиагностика	24	7.3 Проверка герметичности системы	54	
5.2 Настройка дыхательных параметров	25	7.4 Проверка системы трубок пациента	55	
5.3 Выполнение искусственной вентиляции	27	7.5 Проверка объема вдоха	56	
5.4 Контроль за искусственной вентиляцией	28	7.6 Проверка максимального дыхательного давления	58	
5.5 Искусственная вентиляция легких с использованием клапана РЕЕР	29	7.7 Проверка режима вентиляции по требованию	60	
5.6 Искусственная вентиляция легких с использованием фильтра	29	7.8 Проверка сигналов	61	
5.7 Режим вентиляции по требованию ..	30	7.9 Проверка MEDUtrigger	63	
5.8 Режим CPR	31	8. Неисправности и их устранение	64	
		9. Обслуживание	67	

9.1	Периодичность	67	11. Технические данные	75
9.2	Возврат аппарата	68	11.1 Аппарат.....	75
9.3	Батареи	68	11.2 Система трубок пациента.....	77
9.4	Замена тарельчатой мембраны в клапане пациента	70	11.3 Пневматическая / электронная схема.....	79
9.5	Хранение	71	11.4 Зависимость дыхательных параметров	80
9.6	Утилизация	71	12. Гарантия	81
10.	Комплект поставки аппарата ..	73	13. Заявление о соответствии	81
10.1	Серийный комплект поставки	73		
10.2	Принадлежности	73		
10.3	Запасные части.....	74		

1. Внешний вид прибора

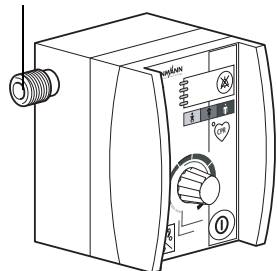
1.1 Устройство

Панель управления MEDUMAT Easy CPR

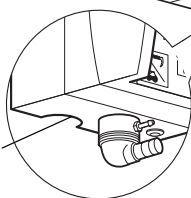


Подключения MEDUMAT Easy CPR

11 Газовый патрубок



17 Выпускной предохранительный клапан



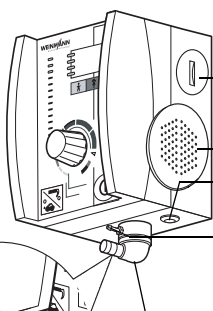
12 Батарейный отсек

13 Динамик

14 Присоединительный патрубок MEDUtrigger

15 Присоединительный патрубок трубки для измерения давления

16 Присоединительный патрубок дыхательной трубки



Подсоединение компонентов MEDUMAT Easy CPR

18 Дыхательная маска

или

20 Фильтр

Система трубок одноразового пользования

19 Дыхательная трубка

21 Трубки для измерения давления

22 Защитная оболочка трубки

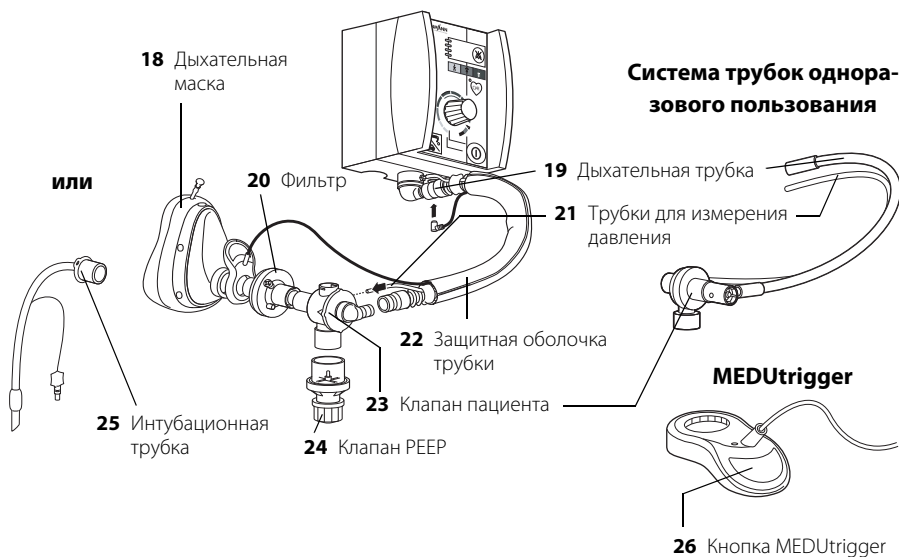
23 Клапан пациента

24 Клапан PEEP

25 Интубационная трубка

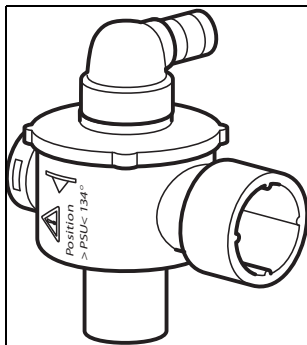
MEDUtrigger

26 Кнопка MEDUtrigger



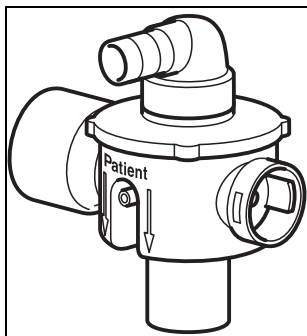
1.2 Особые обозначения на аппарате

Клапан пациента



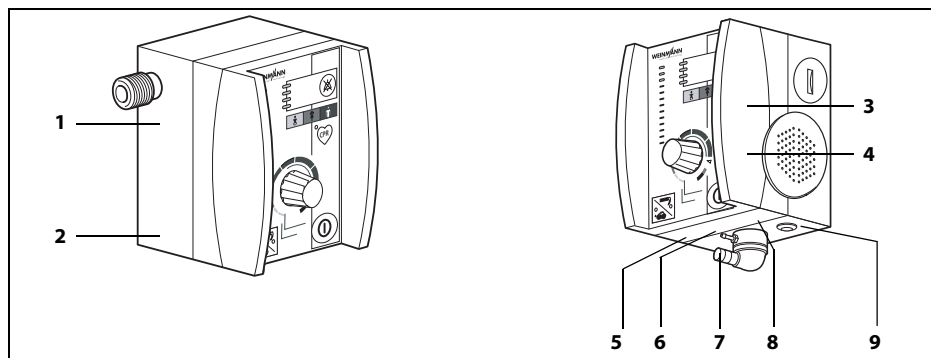
Символ  на клапане пациента указывает на то, что манжетную мембрану при наличии складок, клейкости или деформации нужно немедленно заменить. После этого категорически запрещается использовать клапан пациента для искусственной вентиляции, так как иначе возможны неисправности в работе аппарата (см. "7.4 Проверка системы трубок пациента" на стр. 55).

Символ  показывает правильное положение при установке манжетной мембраны.

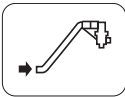


При подсоединении клапана пациента обеспечьте направление потока вдыхаемого газа к пациенту (см. стрелки).

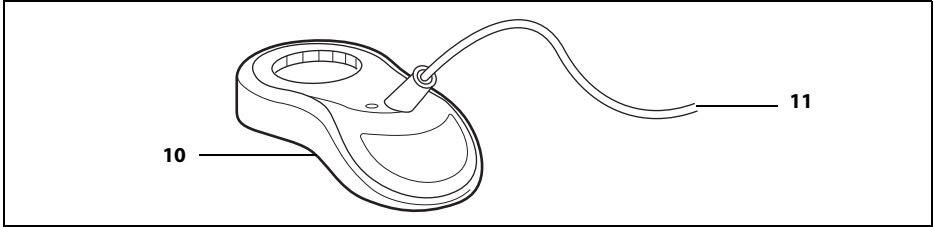
MEDUMAT Easy CPR



1		Входное давление 2,7 - 6 бар O ₂
2		Имеющиеся для аппарата языки
Фирменная табличка аппарата MEDUMAT Easy CPR		
3		Серийный номер аппарата
		Дата изготовления
		Литиевая батарея 3,6 В
		Постоянное напряжение
		Знак CE (подтверждает соответствие изделия действующим европейским директивам)
		Защита от проникновения воды
		Класс защиты BF
		Не выбрасывать аппарат в бытовые отходы
		Идентификатор ERC (учтены рекомендации ERC)

4		Соблюдать инструкцию по пользованию
6		Подсоединение системы трубок
7		Максимальное давление ≤100 мбар
9		Обозначает место подключения MEDUtrigger.
Наклейка STK и наклейка с датой обслуживания		
8		Наклейка STK: (только в Федеративной республике Германия) содержит дату следующего контроля техники безопасности согласно §6 Положения о пользовании медицинской продукцией.
5		Наклейка с датой обслуживания: содержит дату следующего обслуживания.

MEDUtrigger



Фирменная табличка аппарата MEDUtrigger

10		Класс защиты BF
		Не выбрасывать аппарат в бытовые отходы
	CE 0197	Знак CE (подтверждает соответствие изделия действующим европейским директивам)
	IP54	Защита от проникновения пыли и воды
		Класс защиты II, защитная изоляция
11		Дата изготовления
		Отсоединить штекер вертикально и не вращать

2. Описание аппарата

2.1 Назначение

MEDUMAT Easy CPR - это автоматический аппарат для искусственной вентиляции легких кислородом (аппарат для кратковременной искусственной вентиляции легких) с дополнительными принадлежностями для подсоединения.

MEDUMAT Easy CPR может быть использован:

- для реанимации на месте происшествия;
- для длительного применения при продолжительной аварийной ситуации;
- для кратковременного вдыхания O_2 через дыхательную маску.

MEDUMAT Easy CPR можно использовать для перевозки пациента:

- между помещениями и отделениями больницы;
- между больницей и другими местами;
- в аварийных ситуациях;
- при запланированной перевозке пациента на более длинные расстояния.

MEDUMAT Easy CPR:

- служит для контролируемой искусственной вентиляции легких у лиц с массой тела примерно от 10 кг;
- используется для лечения апноэ;
- за счет настройки дыхательных параметров обеспечивает равномерную, согласованную с пациентом искусственную вентиляцию, если не

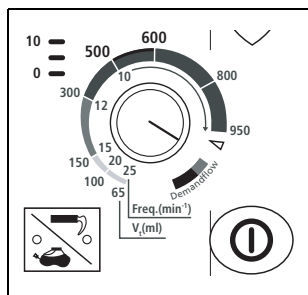
превышается установленное максимальное дыхательное давление $P_{\text{макс.}}$.

- в режиме вентиляции по требованию обеспечивает регулируемое дыханием вдыхание кислорода.
- обеспечивает в режиме CPR запуск отдельных циклов искусственной вентиляции пользователем.

2.2 Квалификация оператора или пользователя

Являясь оператором или пользователем, вы обязаны знать, как пользоваться данным медицинским изделием. Соблюдайте законодательные требования по эксплуатации и пользованию данным изделием (в Германии они изложены в «Положении о применении медицинской продукцией»). Общая рекомендация: Поручите лицу, авторизованному фирмой WEINMANN Emergency, провести с вами квалифицированный инструктаж по обращению с данным медицинским изделием, его использованию и работе с ним.

2.3 Функция аппарата при искусственной вентиляции легких



MEDUMAT Easy CPR работает с давлением от 2,7 до 6 бар, объемным расходом минимум 70 л/мин O_2 и внутренним источником питания.

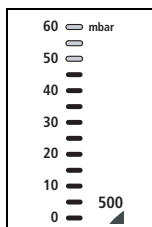
В качестве газа для искусственной вентиляции используется медицинский кислород с высокой степенью сжатия, давление которого снижается при пропуске через внешний редукционный клапан

до необходимого рабочего давления. Кислород подается в аппарат через газовый патрубок.

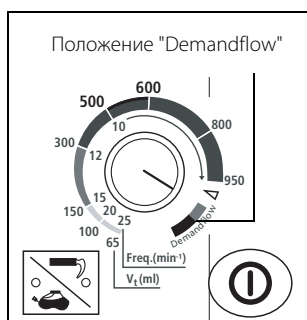
Регулировка плавно настраиваемых дыхательных параметров (частота и объем вдоха связаны друг с другом) осуществляется внутри аппарата электронной системой управления.

По дыхательной трубке вдыхаемый газ проходит через клапан пациента и поступает в дыхательную маску или интубационную трубку к пациенту. Расположенная в клапане пациента манжетная мембрана обеспечивает возможность вывода выдыхаемого газа через выдыхательный патрубок.

За ходом искусственной вентиляции вы можете следить по дыхательному манометру.

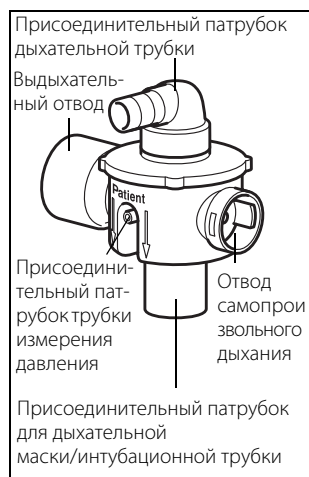


2.4 Функция аппарата в режиме вентиляции по требованию



При положении переключателя "Demandflow" MEDUMAT Easy CPR переключается на вдыхание O_2 , регулируемое дыханием. Вдыхание осуществляется через дыхательную маску. При незначительном импульсе вдоха (переключении) кислород подается до тех пор, пока поток не будет прерван небольшим избыточным давлением, после чего следует выдох, как и при искусственной вентиляции, через клапан пациента.

2.5 Система трубок пациента с клапаном пациента



Через систему трубок пациента с клапаном пациента газ для искусственной вентиляции подается к пациенту. Благодаря особой конструкции системы трубок пациента с клапаном пациента даже при выходе из строя аппарата искусственной вентиляции легких возможно самопроизвольное дыхание независимо от того, какой режим искусственной вентиляции легких выбран вами.

2.6 Речевой вывод

Аппарат оборудован речевым выводом, который можно включить, чтобы обеспечить речевую информацию для пользователя, что особенно важно для малоопытных пользователей.

Если речевая информация не требуется, ее можно выключить посредством комбинации кнопок (см. "5.11 Вывод речевой информации для пользователя" на стр. 38).

3. Указания по технике безопасности

3.1 Правила безопасности

Для вашей собственной безопасности и безопасности ваших пациентов, а также в соответствии с требованиями директивы 93/42/EWG имейте в виду следующее.

Общие сведения

- Внимательно прочтите настоящую инструкцию по пользованию аппаратом. Она является неотъемлемой частью аппарата и должна всегда находиться под рукой.
- Пользуйтесь аппаратом MEDUMAT Easy CPR только для описанного здесь назначения (см. “2.1 Назначение” на стр. 11).
- Перед применением пользователь должен провести функциональный и визуальный контроль системы трубок пациента (см. “7.4 Проверка системы трубок пациента” на стр. 55).

Указание:

- Не используйте MEDUMAT Easy CPR во взрывоопасной или токсичной атмосфере.
- MEDUMAT Easy CPR не годится для гипербарического использования (в барокамере).
- MEDUMAT Easy CPR не разрешается использовать с легковоспламеняющимися наркотическими средствами.

- На случай выхода аппарата из строя должно иметься альтернативное средство для искусственной вентиляции легких.
- Перед работой с MEDUMAT Easy CPR необходимо усвоить обращение с ним.
- Соблюдайте положения раздела “6. Гигиеническая обработка” на стр. 46, чтобы предотвратить инфекцию или бактериальное заражение.
- Используйте MEDUMAT Easy CPR только при наличии медицинского образования и прохождении инструктажа по работе со средствами искусственной вентиляции легких. Неправильное применение может стать причиной тяжелых увечий.
- Имейте в виду, что между MEDUMAT Easy CPR и устройствами, являющимися источниками высокочастотного излучения (например, мобильными телефонами), должно сохраняться безопасное расстояние, так как иначе возможны неисправности (см. “Рекомендуемые защитные расстояния между переносными и мобильными телекоммуникационными устройствами высокой частоты (например, мобильными телефонами) и MEDUMAT Easy CPR” на стр. 77).
- Мы рекомендуем поручить выполнение работ по уходу за аппаратом, например, технических осмотров и ремонтных работ изготовителю - фирме WEINMANN Emergency или авторизованным ею специалистам.
- При использовании изделий других изготовителей возможны неисправности в работе и ограниченная пригодность аппарата. Кроме того, могут не выполняться требования по биологической совместимости. Имейте в виду, что в подобных случаях любые гарантийные права и ответственность изготовителя теряют силу, если используются не рекомендованные в инструкции по

пользованию принадлежности и нефирменные запасные части.

- Конструктивные изменения аппарата не допускаются и могут подвергнуть опасности пациентов и пользователей.

Кислород



Кислород высокой степени сжатия в сочетании с горючими веществами (смазкой, маслом, спиртом и т.п.) может стать причиной спонтанных взрывообразных реакций.

- Содержите аппаратуру и все резьбовые соединения абсолютно чистыми от масла и смазки.
- Перед работами с системой подачи кислорода обязательно вымойте руки.
- Курение и открытый огонь вблизи от арматуры системы подачи кислорода запрещены.
- При установке и замене баллона затягивайте все резьбовые соединения на кислородном баллоне и на редукционном клапане только от руки. Категорически запрещается использовать инструменты. Слишком сильная затяжка повреждает резьбу и уплотнения, вследствие чего возникают утечки.
- Кислородные баллоны должны быть закреплены от падения. В случае падения баллона на редукционный клапан или на вентиль возможен их срыв и сильный взрыв.

Важно

- Всегда открывайте вентиль баллона медленно, чтобы предотвратить ударное воздействие газа на арматуру.
- Не опорожняйте кислородные баллоны до конца, так как иначе внутрь может проникнуть влажный окружающий воздух и вызвать коррозию.

В ходе искусственной вентиляции



- В ходе искусственной вентиляции вы должны постоянно наблюдать за пациентом и аппаратом.
- При подключении клапана пациента соблюдайте направление потока (> пациент >) вдыхаемого газа. Следите за тем, чтобы выдыхательный отвод и отвод самопроизвольного дыхания на клапане пациента не закрывались и не имели препятствий для работы, например, вследствие положения пациента.

Указание:

- Система трубок одноразового пользования WM 28110 предусмотрена только для одноразового пользования.

Программное обеспечение

- Риски, связанные с ошибками программного обеспечения, снижены до минимума в результате многочисленных процедур аттестации программного обеспечения аппарата.

принадлежности

- Предохраняйте силиконовые и резиновые детали от ультрафиолетового света и длительного воздействия прямых солнечных лучей, так как иначе они могут стать хрупкими и ломкими.

4. Монтаж

Монтаж аппарата MEDUMAT Easy CPR требуется, как правило, только при стационарной установке в машинах скорой помощи, вертолетах или самолетах.

Если MEDUMAT Easy CPR в составе комплекта аппаратуры поставляется на приспособлении для переноски или в рюкзаке для оказания первой помощи, аппарат готов к работе, и дополнительный монтаж не требуется. К приспособлениям для переноски и рюкзакам для оказания первой помощи имеются отдельные инструкции по пользованию.



После монтажа вы должны выполнить контроль исправности аппарата (см. “7. Контроль исправности аппарата” на стр. 52), чтобы обеспечить его надежную работу.

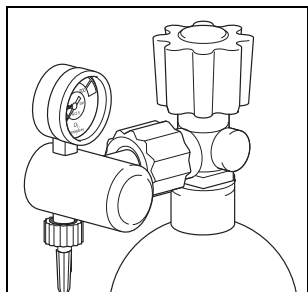
4.1 Подсоединение кислородного баллона



Перед выполнением любых работ с системой подачи кислорода тщательно вымойте руки. Углеводородные соединения (например, масла, смазки, спиртовые моющие жидкости, крем для рук или лейкопластырь) в случае контакта с кислородом высокой степени сжатия могут явиться причиной взрывоподобных реакций.

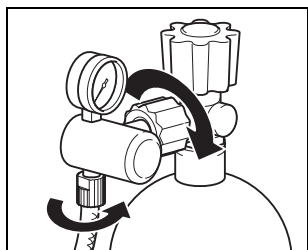
Категорически запрещается пользоваться гаечными ключами и другими инструментами для затяжки или отпускания накидных гаек.

Демонтаж пустого баллона

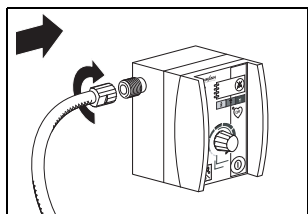


1. Закройте вентиль кислородного баллона. Включите MEDUMAT Easy CPR кнопкой включения/выключения. При этом остатки кислорода выпускаются, и давление в аппарате сбрасывается. Только после того, как манометр на редукционном клапане покажет 0 бар, можно развинтить вручную резьбовое соединение.
2. Снова выключите MEDUMAT Easy CPR.
3. Отсоедините выполняемое вручную резьбовое соединение баллона.

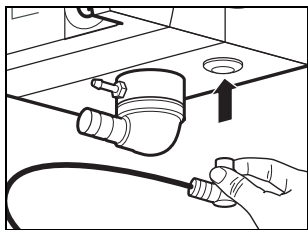
Подсоединение нового баллона



1. Откройте на короткое время вентиль нового кислородного баллона и снова закройте его. Этим сдуваются возможные частицы грязи. Направьте при этом отверстие вентиля в сторону от тела, причем так, чтобы возможный вылет частиц не мог поранить ни вас самих, ни других людей!
2. Привинтите редукционный клапан посредством рифленой накидной гайки к вентилю баллона. Затяните накидную гайку от руки.
3. При необходимости привинтите напорный шланг с накидной гайкой G 3/8 к отводу редукционного клапана.
4. Привинтите при необходимости другой конец напорного шланга к газовому патрубку аппарата MEDUMAT Easy CPR.



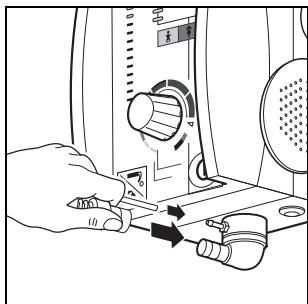
4.2 Дыхательная трубка и MEDUtrigger



1. Подсоедините MEDUtrigger к патрубку MEDUtrigger.

Указание:

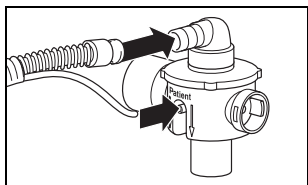
Чтобы вынуть штекер MEDUtrigger, его необходимо вначале, кратковременно нажав снизу вверх, освободить из гнезда. Подсоединяя и отсоединяя штекер MEDUtrigger, не поворачивайте его. Вращая штекер MEDUtrigger, можно повредить гнездо подключения.



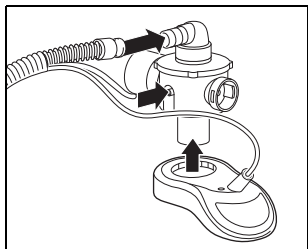
2. Наденьте трубку измерения давления на патрубков.
3. Наденьте дыхательную трубку на патрубков. Следите за тем, чтобы при этом не была пережата уже подключенная ранее трубка для измерения давления. При необходимости поверните соответствующим образом дыхательную трубку при подключении.



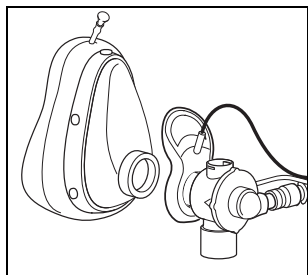
Берите дыхательную трубку и трубку измерения давления только за их концы. Иначе при подсоединении и отсоединении они могут быть повреждены или порваны.



4. Подсоедините клапан пациента к другому концу дыхательной трубки и трубки для измерения давления.

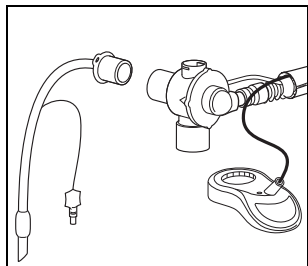


5. Вставьте MEDUtrigger в присоединительный патрубков для дыхательной маски/интубационной трубки.
6. Наденьте защитную оболочку поверх дыхательной трубки и соединительной линии для MEDUtrigger.
7. Закрепите защитную оболочку трубки ремнями на липучках и закройте ее застежкой-молнией.



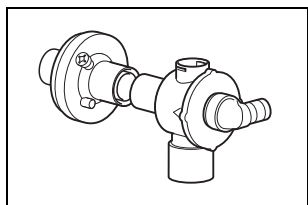
8. В случае искусственной вентиляции через дыхательную маску подсоедините дыхательную маску к клапану пациента (аналогично подсоединению интубационной трубки),

или



насадите клапан пациента после окончания интубации на интубационную трубку.

Фильтры

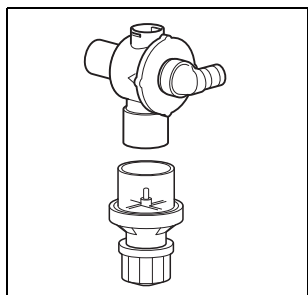


При использовании фильтра установите его между патрубком клапана пациента и маской или интубационной трубкой. MEDUtrigger в этом случае насаживается на фильтр.

Следуйте при этом инструкции по пользованию изготовителя фильтра.

Указание:

Просим учитывать, что при использовании фильтра НМЕ или бактериального фильтра сопротивление дыханию всей системы увеличивается и при определенных обстоятельствах превышает значение, допустимое согласно EN 794-3.



Клапан РЕЕР

При использовании клапана РЕЕР установите его на выдыхательный отвод клапана пациента.

Для настройки соблюдайте инструкцию изготовителя клапана РЕЕР.

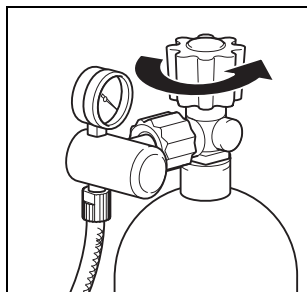
4.3 Монтажный комплект для настенного крепления

Для стационарного монтажа, например, на стенке автомобиля, можно приобрести монтажный комплект (см. "10.2 Принадлежности" на стр. 73).

Габаритные размеры и порядок монтажа приведены в инструкции, прилагаемой к монтажному комплекту.

5. Управление аппаратом

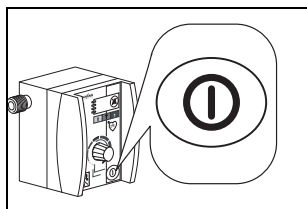
5.1 Включение/самодиагностика



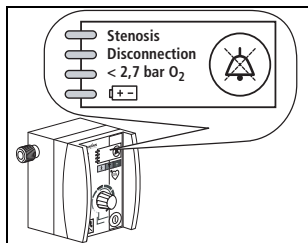
1. Откройте **медленно** вентиль кислородного баллона. После этого манометр покажет давление в баллоне.

2. Если требуется, рассчитайте оставшееся время работы (см. “5.13 Расчет степени наполнения/времени работы” на стр. 43). Баллон нужно своевременно заменять, например, при давлении ниже 50 бар, чтобы обеспечить достаточное время работы.

3. Установите параметры искусственной вентиляции легких (см. “5.2 Настройка дыхательных параметров” на стр. 25).



4. Для включения MEDUMAT Easy CPR нажмите кнопку включения/выключения. В течение примерно 2 секунд производится процедура самодиагностики. При включенном речевом выводе перед самодиагностикой звучит указание “Откройте кислородный баллон”.



Во время самодиагностики мигают четыре светодиодных индикатора на сигнальной панели и раздается короткий звуковой сигнал.

Если будет обнаружена неполадка, все светодиодные индикаторы на сигнальной панели продолжают непрерывно мигать и раздается звуковой сигнал. В этом случае запрещается использовать MEDUMAT Easy CPR для искусственной вентиляции легких.

При включенном речевом выводе звучит сообщение "Устройство неисправно! Используйте другое исправное устройство для искусственной вентиляции".

После самодиагностики аппарат непрерывно контролирует давление кислородного баллона, пока не будет зарегистрировано достаточное давление. В противном случае звучит соответствующее сигнальное сообщение.

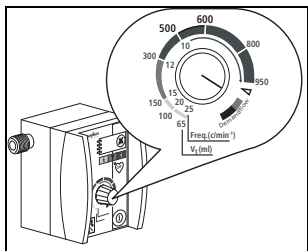
Затем MEDUMAT Easy CPR начинает работать с настроенными значениями параметров.

5.2 Настройка дыхательных параметров

Мы рекомендуем выполнить настройку дыхательных параметров до включения, чтобы не расходовать излишний кислород.

Частота дыхания и объем вдоха

1. Установите ручкой настройки дыхательных параметров объем вдоха V_t с соответствующей частотой дыхания.



Настройка дыхательных параметров

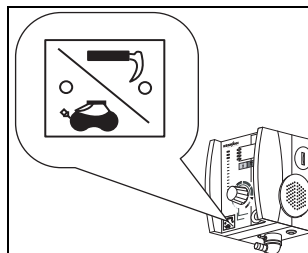
Цветные поля:	желтый	оран- жевый	коричневый				
Возраст (в годах)	1 - 5	5 - 16	16+				
Масса тела (кг)	10-25	20-45	45	75	90	120	140
Частота дыхания (мин ⁻¹)	25-15	15-12	12	10	10	10	10
Объем вдоха (мл)	65-150	150-300	300	500	600	800	950

Приведенные в таблице значения являются рекомендациями. Могут использоваться другие значения, например, при поврежденных легких или особых показаниях.

Зависимость между этими параметрами показана на диаграмме “11.4 Зависимость дыхательных параметров” на стр. 80.

Максимальное дыхательное давление

1. Установите переключателем вентиляции через дыхательную маску / интубационную трубку дыхательное давление. При включенном режиме горит светодиод.



Рекомендуемое максимальное дыхательное давление:

Искусственная вентиляция через дыхательную маску 	Искусственная вентиляция через интубационную трубку 
20 мбар	45 мбар
Речевой вывод включен: "Установлен предел давления на вдохе в 20 мбар"	Речевой вывод включен: "Установлен предел давления на вдохе в 45 мбар"

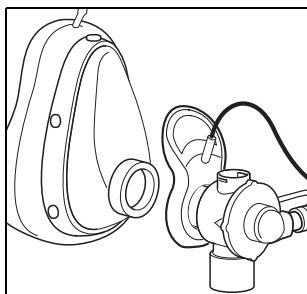
Если, например, при ограниченном участии пациента будет достигнуто установленное максимальное дыха-

тельное давление, MEDUMAT Easy CPR подаст сигнал тревоги, предупреждающий о стенозе (см. "Сигнал "Stenosis"" на стр. 35).

Указание: Переключатель вентиляции через дыхательную маску/ интубационную трубку может быть переключен только при включенном аппарате.

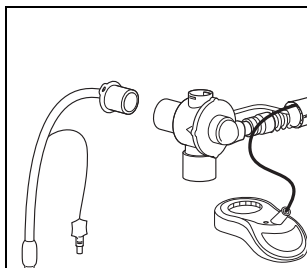
5.3 Выполнение искусственной вентиляции

Дыхательная маска



1. Подсоедините маску к клапану пациента.
2. Если требуется для обеспечения проходимости дыхательных путей, перед тем, как надеть маску, вставьте воздуховод Гведела.
3. Наденьте дыхательную маску на рот и нос пациента.
4. Запрокиньте голову, одновременно плотно прижав маску с помощью С-образной ручки.

Интубационная трубка



Как правило, до подключения интубационной трубки к клапану пациента выполняется интубация пациента.

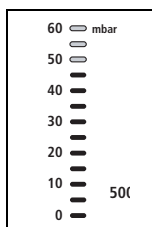


Опасность травм из-за смещения интубационной трубки! MEDUtrigger на клапане пациента может сместить интубационную трубку и травмировать пациента. Отсоедините MEDUtrigger от клапана паци-

ента перед тем, как насадить клапан пациента на интубационную трубку.

1. Отсоедините MEDUtrigger от клапана пациента.
2. Насадите клапан пациента на соединитель трахеальной трубки.
3. Во время искусственной вентиляции контролируйте параметры дыхания. Это позволяет судить о надлежащем креплении интубационной трубки и достаточной вентиляции.

5.4 Контроль за искусственной вентиляцией



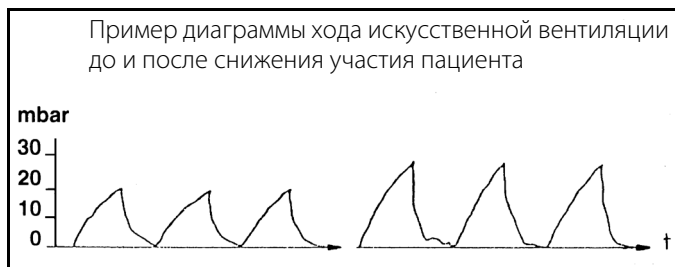
В процессе искусственной вентиляции вы должны постоянно наблюдать за пациентом.

Дыхательное давление можно считать на дыхательном манометре.

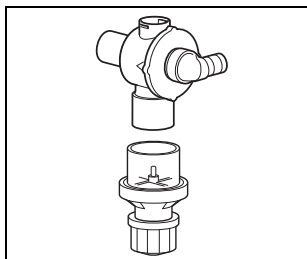
При высоком сопротивлении дыхательного тракта, например, вследствие закупорки дыхательных путей или при наружном массаже сердца изменяется установленный объем вдоха. Используйте подходящие приборы для измерения объема, чтобы контролировать реальный инициируемый объем вдоха.

Во время искусственной вентиляции контролируйте параметры дыхания.

При снижении участия легких аппарат реагирует повышением дыхательного давления при постоянном объеме воздуха для дыхания.



5.5 Искусственная вентиляция легких с использованием клапана РЕЕР

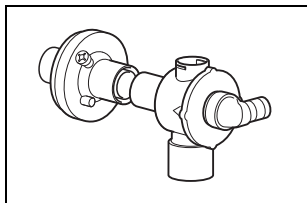


К выдыхательному патрубку клапана пациента можно подсоединить клапан РЕЕР.

Клапан обеспечивает возможность искусственной вентиляции легких с положительным конечным давлением выдоха (positiv-end-expiration, РЕЕР).

Установка описана в инструкции по пользованию клапаном РЕЕР.

5.6 Искусственная вентиляция легких с использованием фильтра



Для гигиены и кондиционирования вдыхаемого воздуха можно подключить к выдыхательному патрубку клапана пациента имеющиеся в продаже фильтры со стандартными присоединительными размерами 15/22 мм. В результате этого возрастает сопротивление вдоху и выдоху. Поэтому необходимо особенно тщательно контролировать дыхательное давление и дыхательный объем.

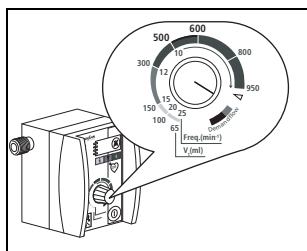
Принять во внимание увеличение объема застойной зоны, в особенности для детей.

Обязательно следовать также инструкции по пользованию изготовителя фильтра.

5.7 Режим вентиляции по требованию

Указание: В режиме вентиляции по требованию использовать клапан РЕЕР **запрещается!**

Для вдыхания O_2 вы должны включить режим вентиляции по требованию.



Поверните ручку настройки дыхательных параметров через точку фиксации рядом с белым треугольником MEDUMAT Easy CPR в режим вентиляции по требованию - "Demandflow". Зеленый светодиодный индикатор сигнализирует состояние готовности к работе. При включенном речевом выводе аппарат одновременно выдает сообщение "Режим ингаляции".

Подсоедините маску к клапану пациента и наденьте маску на рот и нос пациента. Прижмите маску к лицу. При вдохе пациента (переключении) включается подача воздуха. С началом выдоха подача воздуха прекращается, и выдыхаемый воздух отводится через клапан пациента. Дыхание пациента должно быть ровным и спокойным. Подача воздуха в режиме вентиляции по требованию не регулируется. При усиленном вдохе-выдохе к кислороду автоматически подмешивается свежий воздух. Это осуществляется через патрубок самопроизвольного дыхания на клапане пациента.

Чтобы закончить режим вентиляции по требованию, поверните ручку настройки обратно через точку

фиксации с белым треугольником в режим искусственной вентиляции или выключите аппарат.

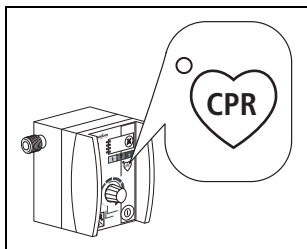
При включенном речевом выводе аппарат подтверждает возврат в режим искусственной вентиляции сообщением: "Установлен предел давления на вдохе в 20 мбар".

5.8 Режим CPR

При включении режима CPR автоматическая искусственная вентиляция легких с установленной частотой прекращается. С помощью MEDUtrigger вы можете инициировать дыхание с установленным объемом вдоха. Это позволит вам самостоятельно определять частоту инициируемого дыхания.

Указание:

Режим CPR может быть включен только при подключенном MEDUtrigger.



1. Включите режим CPR, нажав на кнопку CPR. Светодиоды на кнопке CPR и на MEDUtrigger загораются, что сигнализирует готовность к работе. При включенном речевом выводе звучит сообщение "Режим сердечно-легочной реанимации включен. Вентиляция легких запускается вручную".
2. При включенном метрономе звучит сообщение "Выполняйте массаж сердца!". Выполните 30 циклов массажа сердца в соответствии с тактом метронома (110 мин^{-1}). При последних трех ударах метронома высота звука повышается.
3. Звучит сообщение "Теперь выполните два искусственных вдоха!". У вас теперь есть 5 секунд, чтобы выполнить 2 цикла искусственной вентиляции легких.

Выполните искусственную вентиляцию легких пациента, нажав кнопку MEDUtrigger:

- Держите кнопку нажатой до начала второго цикла искусственной вентиляции, или
- иницируйте второй цикл искусственной вентиляции вручную, повторно нажав кнопку MEDUtrigger, если фаза выдоха первого цикла искусственной вентиляции закончена.

Во время фазы вдоха и выдоха инициация цикла искусственной вентиляции невозможна. В этот период светодиод на MEDUtrigger не горит. Длительность фазы выдоха соответствует в режиме CPR длительности фазы вдоха (соотношение времени вдоха/выдоха 1:1).

4. Выполните попеременно 30 циклов массажа сердца и 2 цикла искусственной вентиляции.
5. По окончании сердечно-легочной реанимации выключите режим CPR нажатием кнопки CPR.

Указания:

- Речевые выводы и метроном являются статичными. Мы рекомендуем приспособиться к метроному и речевым выводам.
- Если режим CPR включен во время реанимации, и при этом отсутствует синхронность речевых выводов и метронома с реанимацией, то согласно действующим инструкциям рекомендуется соблюдать приоритет массажа сердца перед искусственной вентиляцией легких.
- В режиме CPR речевые выводы сигналов “Stenosis” и “Disconnection” отключены.
- При включенном метрономе звуковые сигналы во время фаз с массажем сердца и речевыми выводами приостановлены.
- Если кнопка на MEDUtrigger нажата без инициации дыхания (например, так как предыдущий цикл вдоха-выдоха еще не закончен или режим

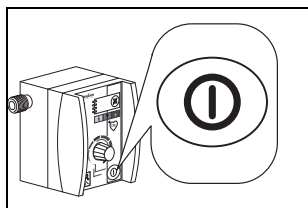
CPR не включен), раздается предупредительный сигнал.

- Речевой вывод и метроном могут быть выключены (см. “5.11 Вывод речевой информации для пользователя” на стр. 38 и “5.12 Включение и выключение метронома” на стр. 42). Это в особенности целесообразно, если MEDUMAT Easy CPR используется вместе с другими приборами, оснащенными речевым выводом и/или метрономом (например, AED).
- В режиме вентиляции по требованию включение режима CPR невозможно. Как только будет включен режим вентиляции по требованию, режим CPR отключается.

5.9 Окончание искусственной вентиляции или режима вентиляции по требованию

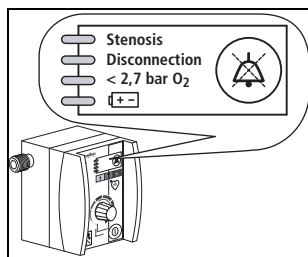
Важно!

Не опорожняйте до конца кислородный баллон. Всегда отдавайте баллон на наполнение с остаточным давлением, чтобы предотвратить проникновение влажного окружающего воздуха, который может стать причиной коррозии.



1. Проверяйте запас кислорода по манометру редукционного вентиля. Баллон нужно своевременно заменять, например, при давлении ниже 50 бар, чтобы обеспечить достаточное время работы.
2. Закройте вентиль кислородного баллона.
3. Выключите MEDUMAT Easy CPR. Для защиты от случайного выключения кнопка включения/выключения должна оставаться нажатой не менее 2 секунд, пока не загорятся светодиодные индикаторы на сигнальной панели. При включенном речевом выводе звучит сообщение: “Закройте кислородный баллон”.

5.10 Сигнальные сообщения



На сигнальной панели отображаются следующие сигналы:

Stenosis: стенозы или достижение максимального дыхательного давления $P_{\max}$ в двух последовательных фазах вдоха

Disconnection: отсоединение подключений между MEDUMAT Easy CPR и пациентом в двух последовательных фазах вдоха

< 2,7 bar: падение давления подачи кислорода ниже 2,7 бар

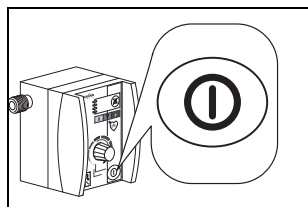
[+ -]: напряжение батареи ниже требуемого

Дополнительно ко всем оптическим сигналам подается звуковой сигнал.

Если при самотестировании после включения или в ходе работы аппарат обнаружит неисправность, все светодиодные индикаторы на сигнальной панели непрерывно мигают, и раздается звуковой сигнал. При включенном речевом выводе звучит сообщение "Устройство неисправно! Используйте другое исправное устройство для искусственной вентиляции."

MEDUMAT Easy CPR в этом случае использовать запрещается. Сигнал неисправности аппарата можно квитировать нажатием кнопки включения/выключения.

Клапан пациента сконструирован таким образом, что в случае неисправности в любой момент возможно самопроизвольное дыхание.



Подача сигналов

В случае, если произойдет одна из указанных выше неисправностей, срабатывает сигнал. При этом мигает соответствующий светодиодный индикатор, и раздается звуковой сигнал. При включенном речевом выводе пользователь получает дополнительную информацию по соответствующему сигналу.

Если одновременно произошло отсоединение и падение давления подачи кислорода, вначале подается только сигнал **< 2.7 bar**.

Сигнал "Stenosis"

Фактическое дыхательное давление превышает максимальное значение (20 или 45 мбар).

MEDUMAT Easy CPR при превышении максимального дыхательного давления на короткое время переключается на выдох, после чего предпринимает попытку продолжить вдох еще в течение той же фазы вдоха.

В случае, если максимальное дыхательное давление в течение той же фазы вдоха будет превышено во второй раз, аппарат окончательно переключается на выдох и полностью выпускает воздух из системы трубок пациента. Следующая фаза вдоха начинается с последующим циклом искусственной вентиляции в соответствии с настроенной частотой. Настройка частоты от этого не меняется.

Сигнал подается в случае, если сопротивление дыханию будет превышено в **двух** последовательных фазах вдоха. Этим предотвращаются ложные сигналы, например, в результате кашля.

При включенном речевом выводе звучит сообщение "Проверьте проходимость дыхательных путей пациента и настройки аппарата" (кроме режима CPR).

Сигнал "Disconnection"

Этот сигнал является, как правило, следствием разъединения в системе искусственной вентиляции.

Сигнал подается в случае, если подъем давления минимум на 8 мбар не был достигнут в **двух** последовательных фазах дыхания.

При включенном речевом выводе звучит сообщение "Проверьте систему вентиляции и настройки".

Сигнал "Disconnection" в режиме CPR

Если в режиме CPR во время заданной метрономом паузы, а также в ходе последующей паузы сигналов метронома дыхание не инициируется, то во время следующей паузы подается сигнал "Disconnection". Если метроном выключен и дыхание не инициируется, сигнал "Disconnection" подается спустя 45 секунд. При включенном речевом выводе звучит сообщение "Исключите остановку дыхания и проверьте правильность расположения дыхательной маски!".

Сигнал "Disconnection" в режиме вентиляции по требованию

Если пациент не вызывает переключение MEDUMAT Easy CPR в течение 15 секунд, подается сигнал "Disconnection". При включенном речевом выводе звучит сообщение "Исключите остановку дыхания и проверьте правильность расположения дыхательной маски".

Сигнал < 2,7 bar O₂

Давление кислорода на входном патрубке MEDUMAT Easy CPR упало ниже 2,7 бар. Как правило, причиной является почти пустой кислородный баллон.

В этом случае MEDUMAT Easy CPR не может больше исправно работать, так как рабочие параметры уже не находятся в допустимых пределах.

При включенном речевом выводе звучит сообщение: "Проверьте систему подачи газов".

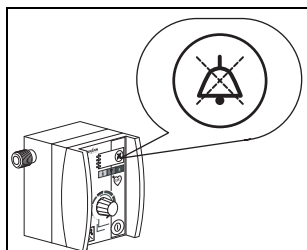
Сигнал

Заряд батареи заканчивается, и возможно прекращение автоматического режима искусственной вентиляции. Поэтому немедленно обеспечьте искусственную вентиляцию другим методом (см. "5.14 Альтернативные методы искусственной вентиляции легких" на стр. 45).

При включенном речевом выводе звучит сообщение "Устройство неисправно! Используйте другое исправное устройство для искусственной вентиляции".

Перед заменой батареи необходимо выключить аппарат (см. "Замена главной батареи" на стр. 69).

Блокирование звукового сигнала



При наличии сигнала можно временно блокировать звуковой сигнал кнопкой выключения звукового сигнала:

Stenosis:	на 30 секунд
Disconnection:	на 30 секунд
< 2,7 bar:	на 30 секунд
 + - :	120 секунд

Оптический сигнал остается активен.

Если причина сигнала сохраняется, звуковой сигнал через короткое время будет подан снова. Речевой вывод также снова включается автоматически.

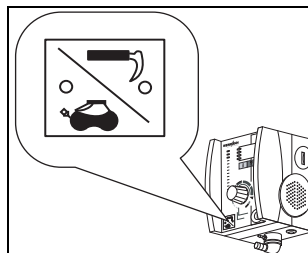
После устранения неисправности оптический и звуковой сигнал автоматически сбрасываются.

5.11 Вывод речевой информации для пользователя

Выбор языка/выключение речевой информации для пользователя

Настройка языка возможна только после выключения аппарата.

Выбор языка и выключение вывода речевой информации для пользователя осуществляются следующим образом.

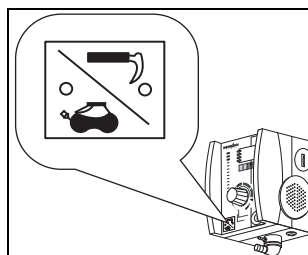
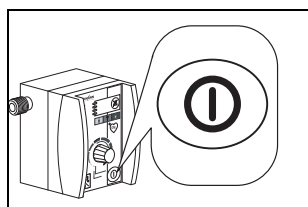


1. Держите нажатым переключатель вентиляции через дыхательную маску / интубационную трубку. Включите аппарат кнопкой включения/выключения.
2. Теперь отпустите переключатель вентиляции через дыхательную маску / интубационную трубку, аппарат находится в меню выбора языка. Дыхательный манометр показывает выбранную последнюю настройку языка. Отдельным диодам соответствуют следующие языки:

№ аппарата	мбар	Языковой уровень 1	Языковой уровень 2 (сигнальные светодиоды "Stenosis" и "Disconnection" горят)
WM 28140 WM 28150 (франц. вариант)	60	исландский	пока не используются
	55	финский	
	50	норвежский	
	45	шведский	
	40	датский	
	35	португальский	
	30	испанский	
	25	нидерландский	
	20	итальянский	
	15	французский	
	10	английский	Иврит
	5	немецкий	бразильский португальский
	0	информация для пользователя выключена	информация для пользователя выключена
WM 28160 WM 28190 (японский вариант)	60	фарси	пока не используются
	55	таиландский	
	50	индонезийский	
	45	турецкий	
	40	арабский	
	35	японский	
	30	китайский	
	25	чешский	
	20	русский	
	15	польский	
	10	английский	хинди
	5	немецкий	корейский
	0	информация для пользователя выключена	информация для пользователя выключена

Указание:

В зависимости от версии микропрограммного обеспечения могут иметься в распоряжении дополнительные языки.



3. Нажимайте переключатель вентиляции через дыхательную маску / интубационную трубку до тех пор, пока не загорится диод нужного языка и не прозвучит соответствующее речевое сообщение (пример: диод 10 мбар, язык: английский, сообщение: "Selected language: English."). Спустя пять секунд новая настройка сохраняется.

Совет!

Кратковременным нажатием на кнопку включения/выключения можно сохранить настройку языка, не ожидая пять секунд.

Так как количество языков больше, чем светодиодов на дыхательном манометре, новый цикл начинается на уровне 2 при достижении светодиода 60 мбар. Уровень 2 отображается сигнальными светодиодами "Stenosis" и "Disconnection". После того, как достигнут последний язык уровня 2, цикл начинается заново с 0 мбар на уровне 1, и сигнальные светодиоды "Stenosis" и "Disconnection" гаснут.

Выберите настройку 0 (0 мбар), если вы хотите выключить речевую информацию для пользователя. При этом звучит сообщение: "Звуковой сигнал отключен" на выбранном последнем языке.

Спустя примерно 5 секунд новая настройка автоматически сохраняется. Диод настройки выбранного языка гаснет.

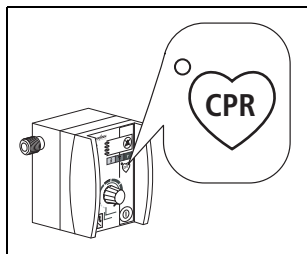
Речевые выводы

Ниже приведен перечень отдельных сообщений речевого вывода, а также пояснения к их значению.

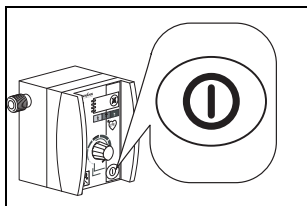
Речевой вывод	Значение
"Откройте кислородный баллон"	Медленно откройте вентиль кислородного баллона.
"Установите настройки аппарата и подключите к нему пациента"	В зависимости от массы пациента выполните настройку частоты дыхания и объема вдоха (стр. 25). Подсоедините аппарат посредством дыхательной трубки и клапана пациента к маске пациента или к соединителю трахеальной трубки.
"Режим ингаляции"	Настроен режим вентиляции по требованию.
"Установлен предел давления на входе в 45 мбар"	Настроен режим вентиляции через интубационную трубку. Максимальное дыхательное давление при вентиляции через интубационную трубку.
"Установлен предел давления на входе в 20 мбар"	Настроен режим вентиляции через дыхательную маску. Максимальное дыхательное давление при вентиляции через дыхательную маску.
"Проверьте проходимость дыхательных путей пациента и настройки аппарата"	MEDUMAT Easy CPR измерил слишком высокое сопротивление дыхательных путей. Проверьте сопротивление дыхательных путей или настройте частоту дыхания и объем вдоха в соответствии с пациентом (стр. 25).
"Устройство неисправно" "Используйте другое исправное устройство для искусственной вентиляции"	Аппарат неисправен или заряд батареи заканчивается. Дальнейшее использование аппарата для искусственной вентиляции легких невозможно. Используйте другой способ искусственной вентиляции (стр. 45).
"Проверьте систему подачи газов"	MEDUMAT Easy CPR измерил недостаточное давление на входе. Проверьте, достаточно ли еще O ₂ в кислородном баллоне, а также герметичность, отсутствие перегибов и пережатия кислородной трубки.
"Исключите остановку дыхания и проверьте правильность расположения дыхательной маски"	В режиме вентиляции по требованию: MEDUMAT Easy CPR больше не измеряет импульс дыхания (триггер). Проверьте дыхание и при необходимости перейдите в другой режим искусственной вентиляции. Проверьте подключения и положение маски. В режиме CPR без метронома: В течение 45 секунд не было инициации дыхания. Иницируйте нажатием кнопки на MEDUtrigger минимум один вдох.

Речевой вывод	Значение
“Закройте кислородный баллон”	После выключения аппарата закройте также кислородный баллон или перекройте внешнюю систему подачи O ₂ .
“Проверьте систему вентиляции и настройки”	Disconnection: В течение фазы вдоха при контролируемой искусственной вентиляции подъем давления на 8 мбар не достигнут. Причиной этому является, как правило, разъединение в системе искусственной вентиляции или недостаточная настройка объема вдоха. Проверьте подключения или согласуйте настройку объема вдоха в соответствии с пациентом.
“Выбранный язык: русский” (английский, французский, ...)	При выборе языка для вывода речевой информации нажимайте переключатель вентиляции через дыхательную маску / интубационную трубку до тех пор, пока не прозвучит сообщение на нужном языке.
“Звуковой сигнал отключен”	Подтверждение выключения речевого вывода.
“Режим сердечно-легочной реанимации включен. Вентиляция легких запускается вручную!”	Автоматическая искусственная вентиляция прекращается. Иницируйте посредством MEDUtrigger циклы дыхания в подходящий момент времени.
“Режим сердечно-легочной реанимации выключен!”	MEDUMAT Easy CPR выполняет искусственную вентиляцию легких с настроенной частотой.
“Теперь выполните два искусственных вдоха!”	Иницируйте 2 цикла дыхания аппаратом MEDUtrigger.
“Выполняйте массаж сердца!”	Выполните в такт метронома 30 циклов массажа сердца.

5.12 Включение и выключение метронома



1. При выключенном аппарате держите кнопку CPR нажатой. Нажмите кратковременно кнопку включения/выключения.
2. Отпустите кнопку CPR.
3. Нажмите кнопку CPR:
 - Светодиод 50 мбар (красный) горит: метроном выключен
 - Светодиод 45 мбар (зеленый) горит: метроном включен



4. Нажмите кнопку CPR, чтобы изменить режим работы метронома.
5. Нажмите кнопку включения/выключения, чтобы подтвердить режим работы метронома:
 - 1 звуковой сигнал подтверждения: выключенный метроном подтвержден
 - 2 звуковых сигнала подтверждения: включенный метроном подтвержден

5.13 Расчет степени наполнения/времени работы

Степень наполнения кислородного баллона

Объем кислорода = объем баллона x давление в баллоне.

	Объем баллона	x давление в баллоне	= запас кислорода
Пример 1	10 л	x 200 бар	= 2000 л
Пример 2	10 л	x 100 бар	= 1000 л

Время работы аппарата искусственной вентиляции

Минутный объем (МО) = частота дыхания x вдыхаемый объем (ОВД)

Вдыхаемый объем (ОВД) = объем вдоха (V_t)

Время работы аппарата искусственной вентиляции (мин) = $\frac{\text{запас кислорода (л)}}{\text{МО (л/мин)}}$

Пример:

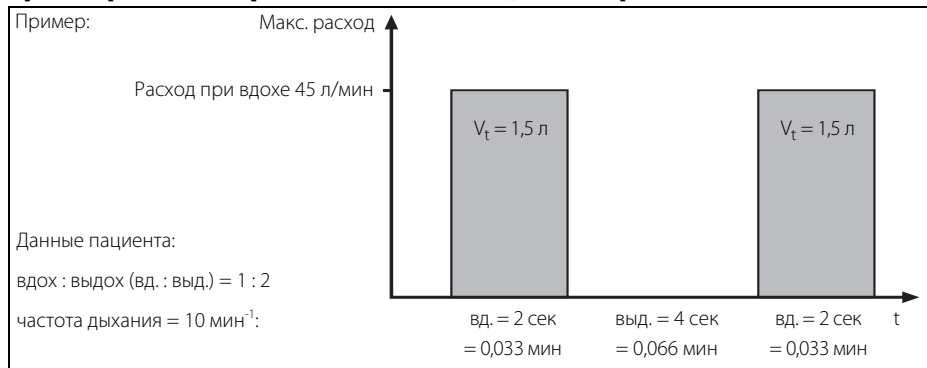
запас O_2 = 1000 л; f = 10; V_t = 600 мл.

Отсюда получаем:

$$\text{МО} = 10 \text{ мин}^{-1} \times 600 \text{ мл/мин} = 6 \text{ л/мин}$$

$$\text{Время работы аппарата искусственной вентиляции (мин)} = \frac{1000 \text{ л}}{6 \text{ л/мин}} = 160 \text{ мин} = 2 \text{ ч } 40 \text{ мин}$$

Время работы в режиме вентиляции по требованию



Объем вдоха (V_t) = поток при вдохе x время вдоха

для приведенного выше примера:

объем вдоха (V_t) = 45 л/мин x 0,033 мин = 1,5 л

Минутный объем (МО) = частота дыхания (f) x объем вдоха (V_t)

для приведенного выше примера:

минутный объем (МО) = 10 мин⁻¹ x 1,5 л = 15 л/мин

$$\text{Время работы в режиме вентиляции по требованию (мин)} = \frac{\text{запас кислорода (л)}}{\text{МО (л/мин)}}$$

Пример: запас

O₂ = 2000 л, МО = 15 л/мин.

Отсюда получаем:

$$\text{Время работы в режиме вентиляции по требованию} = \frac{2000 \text{ л}}{15 \text{ л/мин}} = 133 \text{ мин} = 2 \text{ ч } 13 \text{ мин}$$

5.14 Альтернативные методы искусственной вентиляции легких

При выходе из строя MEDUMAT Easy CPR во время искусственной вентиляции существуют следующие альтернативные методы.

Кислородная подушка

1. Отсоедините клапан пациента от интубационной трубки или, соответственно, от дыхательной маски.
2. Подсоедините кислородную подушку, например, COMBIBAG WM 11000 фирмы WEINMANN Emergency и выполните искусственную вентиляцию легких вручную.

Сбой подачи кислорода

В исключительных ситуациях при сбое в снабжении кислородом аппарат MEDUMAT Easy CPR может работать также с воздухом для дыхания.

6. Гигиеническая обработка

После каждого использования необходимо выполнить гигиеническую обработку MEDUMAT Easy CPR и использованных принадлежностей.

- После каждой гигиенической обработки выполните контроль исправности аппарата (см. “7. Контроль исправности аппарата” на стр. 52).
- **Данный продукт может содержать одноразовые изделия.** Одноразовые изделия предназначены только для разового применения. Поэтому используйте их только один раз и **не** подвергайте их восстановлению. Восстановление одноразовых изделий может представлять угрозу для исправной работы и безопасности продукта и привести к непредсказуемым последствиям в результате старения, охрупчивания, износа, термической нагрузки, химических воздействий и т.п.

6.1 MEDUMAT Easy CPR

Чистота аппарата MEDUMAT Easy CPR обеспечивается путем простой дезинфицирующей протирки в соответствии с разделом 6.7.

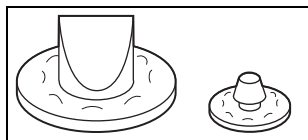


Категорически запрещается погружать MEDUMAT Easy CPR в дезинфицирующее средство или в другие жидкости. В противном случае возможны повреждения аппарата и, тем самым, угроза для пользователей и пациентов.

6.2 Клапан пациента



Берите шланги за их концы. Иначе они могут быть повреждены или порваны.

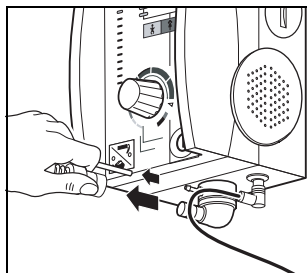


1. Отсоедините клапан пациента от шлангов.
2. Развинтите клапан пациента в соответствии с изображенным здесь рисунком. Мембрану, вставленную в отвод самопроизвольного дыхания, для очистки и дезинфекции вынимать запрещено и не нужно.
3. При наличии складок, клейкости или деформации манжетные и тарельчатые мембраны нужно обязательно заменить.
4. Выполните гигиеническую обработку в соответствии с разделом 6.7.
5. Соберите обратно клапан пациента путем свинчивания. При сборке обязательно обеспечьте правильное положение манжетной мембраны.
6. Перед повторным использованием обязательно выполните контроль исправности аппарата (см. "7.4 Проверка системы трубок пациента" на стр. 55).

6.3 Дыхательная трубка

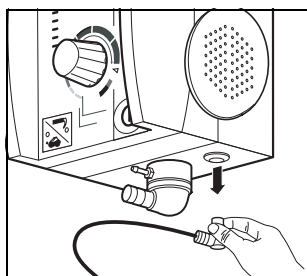
Осторожно!

Для предписанной здесь гигиенической обработки годится только система трубок многоразового пользования WM 22520 (входит в комплект поставки). Имеющуюся в качестве принадлежности систему трубок одноразового пользования WM 28110 **запрещается** подвергать гигиенической обработке. Замените ее новой.



1. Отсоедините дыхательную трубку с трубкой манометра от обоих присоединительных патрубков.

Внимание! Беритесь за трубки, как показано на рисунке, **на конце**. Иначе трубки могут быть повреждены или порваны.



2. Выньте штекер MEDUtrigger, не поворачивая и не отгибая его, вертикально вниз (см. рис.).
3. Выполните гигиеническую обработку в соответствии с разделом 6.7.
4. Монтаж см. "4.2 Дыхательная трубка и MEDUtrigger" на стр. 21.

6.4 MEDUtrigger

Выполните гигиеническую обработку MEDUtrigger в соответствии с разделом 6.7.

6.5 Дыхательные маски

Выполните гигиеническую обработку дыхательных масок в соответствии с разделом 6.7.

6.6 Арматура

Для наружной чистки арматуры (например, редукционного клапана, вентиля) используйте только чистую матерчатую салфетку. Салфетка может быть сухой или смочена чистой водой.



Категорически запрещается погружать арматуру в дезинфицирующее средство или в другие жидкости. Дезинфекция должна выполняться только протиркой. В редукционный клапан не должна попадать жидкость. В противном случае возможны взрывы.

6.7 Выполнение

Выполните гигиеническую обработку MEDUMAT Easy CPR и используемых принадлежностей, как описано ниже.

Соблюдайте инструкцию по пользованию соответствующим дезинфекционным средством. Мы рекомендуем **gigasept® FF** (новое средство) для дезинфекции погружением и **terralin® protect** для дезинфицирующей протирки. Рекомендуется носить при дезинфекции подходящие перчатки (например, бытовые или одноразовые перчатки).

Компоненты	Очистка	Дезинфекция	Термо-дезинфектор	Стерилизация
MEDUMAT Easy CPR	сухой или смоченной матерчатой салфеткой	дезинфицирующая протирка ⁽¹⁾	не допускается	не допускается
Клапан пациента	в теплой воде с мягким бытовым моющим средством	погрузить в разбавленный раствор таким образом, чтобы внутренние и наружные поверхности были смочены без пузырьков. Должно полностью пройти время воздействия. После дезинфекции тщательно промыть все детали изнутри и снаружи дистиллированной водой и дать им после этого высохнуть. ⁽²⁾	мойка до 95 °C (термическая дезинфекция в автоматическом очистном устройстве)	Стерилизация паром при температуре 134 °C устройствами по EN 285, время выдержки не менее 5 - 18 минут.
Дыхательная маска с силиконовым краем				
Дыхательная трубка				
Защитная оболочка трубки, многоразового пользования	протереть влажной материей	мойка при 30 °C, без отжима	возможно в процессе мойки	не допускается
Кислородная арматура	сухой или смоченной матерчатой салфеткой	дезинфицирующая протирка	не допускается	не допускается
MEDUtrigger	сухой или смоченной матерчатой салфеткой	дезинфицирующая протирка	не допускается	не допускается

(1) Если необходима дезинфекция протиркой: Следите за тем, чтобы жидкость не попала в разъемы для подключения. Содержащие спирт или жировые моющие средства образуют с сжатым кислородом горючую смесь и могут стать причиной взрыва.

(2) Дезинфекция трубки измерения давления дыхательной трубки выполняется следующим образом:

1. Присоедините один конец трубки измерения давления к стерильному разовому шприцу объемом 20 мл.
2. Погрузите другой конец в разбавленный дезинфекционный раствор (при использовании gigasept® FF (новое средство): время выдержки 15 минут).
3. Наберите через трубку измерения давления дезинфекционный раствор в одноразовый шприц, полностью наполнив его. Промывка трубки измерения давления в обратном направлении не допускается!
4. Отсоедините шприц от трубки измерения давления и опорожните его полностью.
5. Повторите эту процедуру еще 5 раз.
6. После окончания дезинфекции трубку измерения давления необходимо как минимум 8 раз промыть по тому же принципу дистиллированной водой.
Последующую сушку можно ускорить путем обдува медицинским сжатым воздухом или медицинским кислородом.



В завершение дать деталям полностью высохнуть. Если в клапане пациента или в трубке измерения давления дыхательной трубки останется вода, возможен выход из строя!

7. Контроль исправности аппарата

Если вы при контроле исправности обнаружите неисправности или отклонение от заданных значений, пользоваться аппаратом MEDUMAT Easy CPR запрещается.

Попробуйте вначале устранить неисправность с помощью сведений, приведенных в разделе “8. Неисправности и их устранение” на стр. 64. Если сделать это не удастся, передайте аппарат для ремонта изготовителю - фирме WEINMANN Emergency или авторизованным ею специалистам.

7.1 Подготовка к контролю исправности аппарата

Для контроля исправности аппарата требуется:

- система трубок пациента
- контрольный мешок
- кислородный баллон
- мыльный раствор из непарфюмированного мыла
- переходник из контрольного пакета WM 15357

Мы рекомендуем всегда иметь в запасе:

- запасные уплотнения для присоединительных патрубков аппарата;
 - манжетную мембрану для клапана пациента;
1. Подсоедините аппарат к кислородному баллону.
 2. Подсоедините систему трубок пациента к аппарату.

Указание

Перед каждым контролем исправности аппарата проверьте контрольный мешок. Баллон контрольного мешка должен быть без повреждений и прочно соединен с соединителем. Обслуживание контрольного мешка должно выполняться вместе с аппаратом.

7.2 Периодичность

Перед каждым использованием выполните следующее.

- Выполните контроль исправности аппарата.

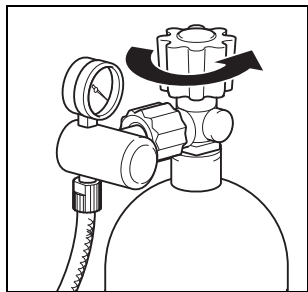
После каждого использования или каждой разборки:

- Очистите, дезинфицируйте или стерилизуйте аппарат и его компоненты (см. “6. Гигиеническая обработка” на стр. 46);
- Проверьте манжетную мембрану в клапане пациента (см. “7.4 Проверка системы трубок пациента” на стр. 55). Не должно наблюдаться складок, клейкости или деформации мембраны.
- Выполните контроль исправности аппарата.

Не реже одного раза в 6 месяцев, если в течение этого срока аппарат не использовался

- Выполните контроль исправности аппарата.

7.3 Проверка герметичности системы



1. Откройте **медленно** вентиль кислородного баллона. Теперь по манометру редукционного клапана можно считать давление в баллоне. Индикация 200 бар означает, например, что баллон полон, а 100 бар - что баллон еще полон наполовину.
Баллон нужно своевременно заменять, например, при давлении ниже 50 бар, чтобы обеспечить достаточное время работы.
2. Снова закройте вентиль баллона.
3. Пронаблюдайте за стрелкой манометра на редукционном клапане в течение примерно 1 минуты. Если положение стрелки постоянно, система герметична. Если стрелка непрерывно падает, имеется утечка.

Необходимо всегда иметь в наличии запасные уплотнения для присоединительных патрубков.

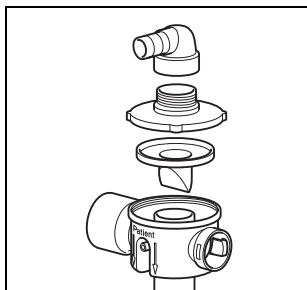
Важно!
Резьбовые соединения линий подачи кислорода разрешается затягивать только от руки.

Устранение утечки

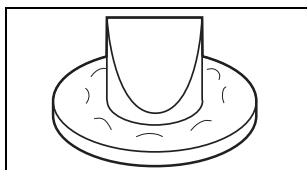
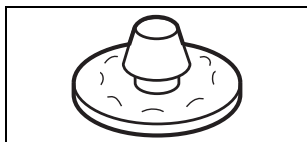
1. Приготовьте мыльный раствор из непарфюмированного мыла.
2. Нанесите раствор на все резьбовые и шланговые соединения. Утечка распознается по образованию пузырьков.
3. Сбросьте давление в системе.
Для этого закройте кислородный баллон. Включите MEDUMAT Easy CPR на короткое время, пока манометр на кислородном баллоне не покажет "0". После этого снова выключите MEDUMAT Easy CPR.
4. В случае утечек замените поврежденные детали.
5. Затем снова проверьте герметичность.
6. Если устранить утечку невозможно, должен быть выполнен ремонт.

7.4 Проверка системы трубок пациента

Проверка системы трубок многоразового пользования



1. Развинтите клапан пациента.



2. Выполните визуальный контроль всех деталей на наличие трещин или других механических повреждений.

При наличии складок, клейкости или деформации манжетные мембраны нужно обязательно заменить. Их ни в коем случае нельзя больше использовать для искусственной вентиляции легких, так как иначе возможны значительные повреждения.

Выполните также визуальный контроль тарельчатых мембран в выдыхательном отводе и в отводе самопроизвольного дыхания. Для этого не требуется вынимать тарельчатые мембраны. При наличии складок, деформации или клейкости тарельчатые мембраны необходимо, однако, обязательно заменить, так как они могут стать причиной серьезных неисправностей в работе.

3. Соберите обратно клапан пациента путем свинчивания.

При сборке обязательно обеспечьте правильное положение манжетной мембраны.



Проверка системы трубок одноразового пользования

Визуальный контроль

Путем осмотра системы трубок пациента проверьте следующее:

- Клапан пациента и соединители не должны иметь наружных повреждений, трещин или загрязнений.
- Места подключения трубок должны быть прочно и надежно установлены на соединительных деталях.
- Мембраны клапана пациента и экстренной подачи воздуха не должны быть повреждены или деформированы.

7.5 Проверка объема вдоха

Проверка частоты дыхания

1. Откройте **медленно** вентиль кислородного баллона.
2. Включите MEDUMAT Easy CPR.
3. Выберите следующую настройку:
 - частота: 25 мин⁻¹ (левое крайнее положение)
 - переключатель вентиляции через дыхательную маску / интубационную трубку: 
 - (P_{макс}: 45 мбар)
4. Подсчитайте точно в течение минуты количество фаз вдоха. Количество должно составлять от 23 до 27.
5. Установите частоту 10 мин⁻¹ (правое крайнее положение перед точкой фиксации).

6. Подсчитайте точно в течение минуты количество фаз вдоха. Количество должно составлять от 8 до 12.
7. Снова выключите MEDUMAT Easy CPR.

Проверка объема вдоха

1. MEDUMAT Easy CPR должен быть выключен и кислородный баллон должен быть открыт.
2. Наденьте контрольный мешок с переходником из контрольного пакета WM 15357 на клапан пациента.
3. Выберите следующую настройку:
 - V_t : 950 мл / частота: 10 мин⁻¹
 - $P_{\text{макс.}}$:  (45 мбар)

Указание:

Во время фазы выдоха вам необходимо моделировать такт выдоха контрольного мешка вручную. Для этого положите контрольный мешок на прочную основу и нажмите во время фазы выдоха на контрольный мешок рукой, чтобы содержащийся в нем объем полностью вышел через клапан пациента.

4. Включите MEDUMAT Easy CPR. При вдохе контрольный мешок должен полностью надуваться. Этим обеспечивается достижение при каждом вдохе объема вдоха 950 мл. При подаче сигнала отсоединения контрольный мешок в любом случае наполнен недостаточно.

Указание:

Эти настройки в комбинации с контрольным мешком WM 1454 могут вызвать сигнал **Stenosis** (Стеноз). Если контрольный мешок полностью раздулся, контроль исправности аппарата успешно пройден.

5. Снова выключите MEDUMAT Easy CPR.



Опасность травм из-за неправильного демонтажа контрольного мешка!

При неправильном демонтаже контрольного мешка соединитель контрольного мешка может остаться в системе трубок пациента. Вызванное этим повышение сопротивления дыхательных путей при вдохе может стать причиной травмирования пациента.

- При демонтаже всегда снимайте контрольный мешок, взявшись за соединитель.
- 6. Снимите контрольный мешок с клапана пациента.
- 7. Выберите следующую настройку:
 - V_t : 65 мл / частота 25 мин⁻¹
 - $P_{\text{макс}}$:  (45 мбар)
- 8. Включите MEDUMAT Easy CPR и закройте патрубк подключения пациента на клапане пациента. Должен появиться сигнал стеноза.
- 9. Снова выключите MEDUMAT Easy CPR.

7.6 Проверка максимального дыхательного давления

1. MEDUMAT Easy CPR должен быть выключен и кислородный баллон должен быть открыт.
2. Наденьте контрольный мешок с переходником из контрольного пакета WM 15357 на клапан пациента.

Важно!

Используйте контрольный мешок. Если закрыть патрубков интубационной трубки рукой, индикация зашкаливает, и точно считать показание невозможно.

3. Выберите следующую настройку:
 - V_t : 600 мл / частота: 10 мин⁻¹
 - $P_{\text{макс.}}$:  (20 мбар)
4. Включите MEDUMAT Easy CPR.
Удостоверьтесь в том, что индикация дыхательного манометра на MEDUMAT Easy CPR стоит на "0".

При этой проверке нельзя помогать вручную при выдохе. В результате этого подъем давления будет происходить медленно. При давлении 15 - 25 мбар MEDUMAT Easy CPR должен подать сигнал **Stenosis**. Это происходит, как правило, после второго вдоха.

5. Установите переключатель вентиляции через дыхательную маску / интубационную трубку на .
6. Повторите проверку для вентиляции через интубационную трубку при настройках:
 - V_t : 950 мл / частота: 10 мин⁻¹
 - $P_{\text{макс.}}$:  (45 мбар)

При включенном речевом выводе аппарат должен подать сообщение "Установлен предел давления на вдохе в 45 мбар".

При этой проверке нельзя помогать вручную при выдохе. В результате этого подъем давления будет происходить медленно. При давлении 40 - 50 мбар MEDUMAT Easy CPR должен подать сигнал **Stenosis**. Это происходит, как правило, после второго вдоха.

7. Снова выключите MEDUMAT Easy CPR.
Опасность травм из-за неправильного демонтажа контрольного мешка!

При неправильном демонтаже контрольного мешка соединитель контрольного мешка может остаться в системе трубок пациента. Вызванное



этим повышение сопротивления дыхательных путей при вдохе может стать причиной травмирования пациента.

- При демонтаже всегда снимайте контрольный мешок, взявшись за соединитель.
8. Снимите контрольный мешок с клапана пациента.

7.7 Проверка режима вентиляции по требованию

1. Удостоверьтесь в том, что MEDUMAT Easy CPR выключен и кислородный баллон открыт.
2. Наденьте контрольный мешок с переходником из контрольного пакета WM 15357 на клапан пациента.
3. Выберите настройку “Demandflow”.
4. Включите MEDUMAT Easy CPR. Зеленый светодиодный индикатор “Demandflow” горит. При включенном речевом выводе аппарат должен выдать сообщение “Режим ингаляции”.
5. Смоделируйте рукой импульс вдоха, плотно сжав и затем отпустив контрольный мешок.
6. MEDUMAT Easy CPR включит подачу кислорода и затем снова выключит ее. Эту проверку можно повторить несколько раз.
7. Снова выключите MEDUMAT Easy CPR.



Опасность травм из-за неправильного демонтажа контрольного мешка!

При неправильном демонтаже контрольного мешка соединитель контрольного мешка может остаться в системе трубок пациента. Вызванное этим повышение сопротивления дыхательных путей при вдохе может стать причиной травмирования пациента.

- При демонтаже всегда снимайте контрольный мешок, взявшись за соединитель.
- 8. Снимите контрольный мешок с клапана пациента.

7.8 Проверка сигналов

Важно!

При сигналах "Stenosis" и "Disconnection" сигнальное сообщение (или предупредительное указание) выдается в том случае, если причина сигнала происходит в двух последовательных фазах вдоха. Этим предотвращается подача сигнала в случае кратковременного сбоя.

Важно!

При этой проверке подъем давления настолько силен, что индикация дыхательного давления может зашкаливать в красную зону. Это обусловлено техническими причинами и неисправностью не является.

Стеноз (Stenose)

1. Кислородный баллон должен быть открыт.
2. При необходимости: Отсоедините дыхательную маску или интубационную трубку от клапана пациента.
3. Включите MEDUMAT Easy CPR.
4. Установите переключатель вентиляции через дыхательную маску / интубационную трубку на .
5. Закройте ладонью на клапане пациента патрубков искусственной вентиляции и выждите две фазы вдоха. В результате этого должен сработать сигнал **Stenosis**.
При включенном речевом выводе аппарат должен подать сообщение "Проверьте проходимость дыхательных путей пациента и настройки аппарата!".
6. Снова выключите MEDUMAT Easy CPR.

Отсоединение дыхательной системы (Disconnection)

1. Кислородный баллон должен быть открыт.
2. При необходимости: Отсоедините дыхательную маску или интубационную трубку от клапана пациента.
3. Включите MEDUMAT Easy CPR.

Важно!

При этой проверке подъем давления настолько силен, что индикация дыхательного давления может зашкалить в красную зону. Это обусловлено техническими причинами и неисправностью не является.

4. Установите переключатель вентиляции через дыхательную маску / интубационную трубку на .
5. Закройте ладонью на клапане пациента патрубок искусственной вентиляции и выждите две фазы вдоха. В результате этого должен сработать сигнал **Stenosis**.
При включенном речевом выводе аппарат должен подать сообщение "Проверьте проходимость дыхательных путей пациента и настройки аппарата!".
6. Уберите ладонь. Сигнал **Stenosis** должен исчезнуть (светодиодный индикатор гаснет, звуковой сигнал выключается).
После двух фаз вдоха должен сработать сигнал **Disconnection**.
При включенном речевом выводе аппарат должен выдать сообщение "Проверьте систему вентиляции и настройки".
7. Снова выключите MEDUMAT Easy CPR.

Падение давления подачи O₂ (<2,7 bar O₂)

1. **Медленно** откройте кислородный баллон.
2. Включите MEDUMAT Easy CPR.
3. Закройте кислородный баллон. После того, как давление кислорода в арматуре станет ниже 2,7 бар, должен сработать сигнал **<2,7 bar O₂**.
При включенном речевом выводе аппарат должен выдать сообщение "Проверьте систему подачи газов!".
4. Снова выключите MEDUMAT Easy CPR.

Энергоснабжение ()

Сигнал израсходованности батареи автоматически проверяется при самотестировании, выполняемом при включении MEDUMAT Easy CPR.

Энергоснабжение в порядке, если вы включили MEDUMAT Easy CPR при открытом кислородном баллоне, и аппарат после этого исправно работает без подачи сигнала.

7.9 Проверка MEDUtrigger

1. Удостоверьтесь в том, что MEDUMAT Easy CPR выключен и кислородный баллон открыт.
2. Наденьте контрольный мешок с переходником из контрольного пакета WM 15357 на клапан пациента.
3. Выберите следующую настройку:
 - V_t : 950 мл / частота: 10 мин⁻¹
 - $P_{\text{макс.}}$:  (45 мбар)
4. Включите MEDUMAT Easy CPR.
5. Нажмите кнопку CPR.
6. Иницируйте ручную один вдох нажатием кнопки MEDUtrigger.
MEDUtrigger работает исправно, если контрольный мешок при вдохе полностью надувается и светодиодные индикаторы на MEDUtrigger гаснут.



7. Снова выключите MEDUMAT Easy CPR.
Опасность травм из-за неправильного демонтажа контрольного мешка!

При неправильном демонтаже контрольного мешка соединитель контрольного мешка может остаться в системе трубок пациента. Вызванное этим повышение сопротивления дыхательных путей при вдохе может стать причиной травмирования пациента.

- При демонтаже всегда снимайте контрольный мешок, взявшись за соединитель.
8. Снимите контрольный мешок с клапана пациента.

8. Неисправности и их устранение

Неисправность	Причина неполадки	Устранение
MEDUMAT Easy CPR не включается.	MEDUMAT Easy CPR неисправен.	Отдать в ремонт.
	Батарея почти израсходована.	Заменить батарею в батарейном отсеке (9.3, стр. 68). Если аппарат и после этого не включается, поручить замену внутренней вспомогательной батареи изготовителю или авторизованным специалистам.
Сигнал "Stenosis" (слишком высокое сопротивление дыхательных путей).	Препятствие в дыхательных путях.	Удалить препятствие.
	Перегиб или засорение трубки пациента/дыхательной маски/интубационной трубки.	Устранить перегиб или засорение, при необходимости заменить детали.
	Неправильно положена интубационная трубка.	Исправить положение интубационной трубки.
	MEDUMAT Easy CPR неисправен.	Отдать в ремонт.
Сигнал "Disconnection" (отсоединение дыхательной системы).	Трубка подключения пациента негерметична/отсоединилась.	Проверить подключения.
	Дыхательная маска/интубационная трубка плохо установлена.	
	Трубка измерения давления негерметична/отсоединилась.	
	MEDUMAT Easy CPR неисправен.	Отдать в ремонт.

Неисправность	Причина неполадки	Устранение
Сигнал < 2,7 bar (недостаточное давление кислорода).	Кислородный баллон почти пуст.	Заменить кислородный баллон (4.1, стр. 19).
	Вентиль кислородного баллона закрыт.	Открыть вентиль кислородного баллона.
	Редукционный клапан неисправен.	Заменить редукционный клапан.
	Напорный кислородный шланг перегнут или зажат.	Устранить неполадку.
Сигнал  .	Батарея почти израсходована или неисправен предохранитель.	Заменить батарею в батарейном отсеке (9.3, стр. 68). Если аппарат и после этого не включается, поручить замену внутренней вспомогательной батареи или предохранителя изготовителю.
Сигнальные индикаторы мигают, но звуковой сигнал не раздается и отсутствует речевой вывод.	Кратковременный сбой в электронной системе или электронная система неисправна.	Выключить и снова включить прибор. При повторном появлении неисправности отдать в ремонт.
Раздается звуковой сигнал, но сигнальные светодиоды не мигают.		
Раздается звуковой сигнал и все сигнальные светодиоды мигают.		
Сигнал: устройство неисправно.	Аппарат неисправен.	
Речевого вывода нет.	Речевой вывод деактивирован.	Активировать речевой вывод (5.11, стр. 38).

Неисправность	Причина неполадки	Устранение
MEDUMAT Easy CPR работает, но индикации нет.	Трубка измерения давления отсоединилась от MEDUMAT Easy CPR или от клапана пациента.	Проверить трубку измерения давления.
	Трубка измерения давления перегнута.	
V_t недостаточен.	Неправильно выбраны дыхательные параметры.	Проверить дыхательные параметры.
	MEDUMAT Easy CPR неисправен.	Отдать в ремонт.
Необычно высокий расход кислорода.	Утечка в линии подачи кислорода.	Найти утечку и устранить (7.3, стр. 54).
MEDUMAT Easy CPR не выключается.	Неправильное обращение.	Держать кнопку нажатой мин. 3 секунды.
Дыхательный манометр не показывает "0".	MEDUMAT Easy CPR неисправен.	Отдать в ремонт.
MEDUtrigger не инициирует цикл дыхания (только в режиме CPR)	Цикл дыхания был запущен в процессе фазы вдоха	При инициации цикла дыхания подождать до окончания фазы выдоха (соответствует длительности фазы вдоха)
MEDUtrigger не работает	MEDUtrigger неправильно подключен	Проверить и исправить положение штекера MEDUtrigger

9. Обслуживание

9.1 Периодичность

Регулярно отдавайте очищенный и дезинфицированный аппарат на обслуживание. Работы по уходу за аппаратом, контроль безопасности согласно §6 Положения о пользовании медицинской продукцией (только в Германии) и профилактические работы, например, техосмотры и ремонтные работы разрешается выполнять только изготовителю или авторизованным им специалистам.

Соблюдайте следующую периодичность:

Периодичность	Соответствующие детали	Исполнитель
Раз в 2 года (обслуживание и контроль безопасности)	– компоненты системы: например, приспособления для переноски, шланговые соединения* – принадлежности – контрольный мешок – кислородная арматура – указанные быстроизнашивающиеся детали системы безопасности	Изготовитель или авторизованные им специалисты
Раз в 4 года	– кислородная арматура – указанные быстроизнашивающиеся детали системы безопасности	
Раз в 10 лет	Стальные и алюминиевые кислородные баллоны	

* Система трубок одноразового пользования WM 28110 в обслуживании не нуждается.

9.2 Возврат аппарата



Предупреждение!

Опасность инфицирования загрязненными частями при работах по уходу за аппаратом!

Аппарат, компоненты и принадлежности могут быть загрязнены, что может стать причиной инфицирования персонала бактериями или вирусами при работах по уходу за аппаратом.

- Очистите и дезинфицируйте аппарат, компоненты и принадлежности.
 - Не высылайте обратно потенциально загрязненные части.
1. Демонтируйте компоненты и принадлежности.
 2. Очистите и дезинфицируйте аппарат, компоненты и принадлежности (см. "6. Гигиеническая обработка" на стр. 46).
 3. Вышлите аппарат и, если потребуется, компоненты и принадлежности на фирму WEINMANN Emergency или авторизованной фирмой WEINMANN Emergency специалистам.

Указание

Если вами будут присланы явно загрязненные части, они будут утилизированы фирмой WEINMANN Emergency или авторизованной фирмой WEINMANN Emergency специалистами за Ваш счет.

9.3 Батареи

MEDUMAT Easy CPR оснащен двумя батареями:

- главная батарея (литиевая батарея 3,6 В) в качестве основного источника энергии. Ее может заменить сам пользователь.

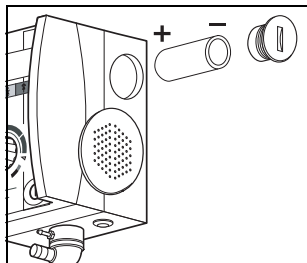
- миниатюрный элемент питания CR2430. Его может заменить только квалифицированный персонал. Он обеспечивает подачу вспомогательной энергии для электронной системы, если главная батарея израсходована. В результате этого при внезапном выходе из строя главной батареи подача сигнала все-таки обеспечивается.

В целом емкость батарей такова, что в нормальных условиях эксплуатации их замена в промежутке между 2-годовичным обслуживанием не требуется. В рамках предписанного 2-годовичного обслуживания батареи полностью заменяются.

Мы рекомендуем поручать замену батарей только изготовителю - фирме WEINMANN Emergency или авторизованному ею квалифицированному персоналу, так как при этом должны быть предприняты особые меры для защиты электронной системы.

В исключительных случаях выполните следующее.

Замена главной батареи



1. Удостоверьтесь в том, что аппарат выключен.
2. Откройте батарейный отсек сбоку на MEDUMAT Easy CPR (например, монеткой).
3. Выньте израсходованную литиевую батарею на 3,6 В.
4. Вставьте новую батарею. Соблюдайте при этом правильную полярность!
5. Снова закройте батарейный отсек.

Важно!

Литиевая батарея на 3,6 В является специальной батареей. Разрешается использовать только батареи фирмы WEINMANN Emergency.

9.4 Замена тарельчатой мембраны в клапане пациента

При наличии складок, клейкости или деформации одной из тарельчатых мембран в выдыхательном отводе или в отводе самопроизвольного дыхания клапана пациента, мембрану необходимо заменить.

Отвод самопроизвольного дыхания



1. Выньте вставку для самопроизвольного дыхания из клапана пациента. Для этого отожмите, например, маленькой отверткой, оба фиксатора из гнезда.
2. Выньте острогубцами дефектную тарельчатую мембрану из вставки для самопроизвольного дыхания.
3. Вставьте новую тарельчатую мембрану.
4. Надавив, вставьте вставку для самопроизвольного дыхания обратно в клапан пациента.

Выдыхательный отвод

1. Выньте острогубцами дефектную тарельчатую мембрану из выдыхательного отвода.
2. Вставьте новую тарельчатую мембрану.

9.5 Хранение

Если MEDUMAT Easy CPR не используется в течение длительного времени, мы рекомендуем выполнить следующее.

1. Выполнить очистку и дезинфекцию (см. “6. Гигиеническая обработка” на стр. 46).
2. Поместить MEDUMAT Easy CPR на хранение в сухое место.
3. Нельзя оставлять батарею на длительный срок хранения в аппарате.

Важно! Применительно к находящемуся на хранении аппаратам также должны соблюдаться сроки обслуживания, так как иначе после снятия с хранения аппаратом пользоваться нельзя.

Указание: При использовании системы трубок одноразового пользования WM 281 10 учитывайте температуру хранения от -40 °C до 70 °C при отн. влажности воздуха от 15 % до 95 %. Данный продукт можно хранить не более 2 лет.

9.6 Утилизация



Не утилизируйте аппарат как бытовые отходы. Для надлежащей утилизации аппарата обратитесь в авторизованное и сертифицированное предприятие по переработке электронного лома. Его адрес можно узнать у местного уполномоченного по охране окружающей среды или в местном городском муниципалитете. Упаковку аппарата (картонную коробку и вкладыши) можно утилизировать как макулатуру.



Утилизация батарей/аккумуляторов

Израсходованные батареи/аккумуляторы запрещается выбрасывать в бытовые отходы. Обратитесь на фирму WEINMANN Emergency или в местное официальное предприятие по удалению и вторичной переработке отходов.

Утилизация системы трубок пациента

После применения система трубок пациента подлежит надлежащей утилизации в качестве пластмассы.

10. Комплект поставки аппарата

10.1 Серийный комплект поставки

MEDUMAT Easy CPR, в сборе	WM	28160
имеет в составе:		
– MEDUMAT Easy CPR, отдельный аппарат	WM	28237
– Инструкция по пользованию	WM	67274
– Краткая инструкция по пользованию	WM	67294
– Набор крепежных элементов для монтажа	WM	15007
– Дыхательная трубка и клапан пациента с возможностью самопроизвольного дыхания (многоразовые)	WM	22520
– MEDUtrigger	WM	20900
– Защитная оболочка трубки	WM	8297
– Дыхательная маска, размер 5 для взрослых	WM	5074
– Набор для контроля исправности	WM	15357

10.2 Принадлежности

Следующие принадлежности не входят в комплект поставки.

1. Кислородный баллон, 2 литра	WM	1822
2. Легкий алюминиевый кислородный баллон, 2 литра	WM	1814
3. Кислородный баллон, 0,8 литра	WM	1818
4. Редукционный клапан WM OXYWAY Fix III	WM	30301
5. Набор для стационарного монтажа	WM	15197
6. Клапан РЕЕР с присоединительным наконечником	WM	3215
7. Система трубок пациента с клапаном пациента (одноразовые)	WM	28110
8. Дыхательная маска, прозрачная, с надувной закраиной из силикона:		
– для детей и подростков, размер 3	WM	5082
9. Дыхательная маска Rendell-Baker, из силикона:		
– для детей в возрасте 3 – 12 лет, размер 3	WM	5063

10. Набор трахеальных трубок для одноразового применения:		
– набор трахеальных трубок без баллона 2,5 мм и 4 мм;		
с баллоном 5 мм, 6,5 мм и 7,5 мм	WM	15075
– набор трахеальных трубок без баллона 2 мм до 4,5 мм	WM	15077
11. Напорные шланги:		
– 1 м, прямой накидной наконечник с обеих сторон	WM	22301
– 1 м, прямой и угловой накидной наконечник	WM	22302
– 3 м, запорный ниппель и штекерный разъем по DIN 13260	WM	22303
– 3 м, запорный ниппель и штыковой разъем	WM	22304
– 3 м, запорный ниппель и прямой накидной наконечник	WM	22306
– 3 м, запорный ниппель и угловой накидной наконечник	WM	22307
– 3 м, штекерный разъем по DIN 13260 и прямой накидной наконечник	WM	22308
– 3 м, запорный ниппель (AGA) и прямой накидной наконечник	WM	22309
– 3 м, штыковой разъем (штекер) и прямой накидной наконечник	WM	22311
– 3 м с штекерным разъемом для O ₂ по DIN 13260 и прямой накидной наконечник	WM	22312
– 3 м, запорный ниппель (AGA) и угловой накидной наконечник	WM	22313
– 3 м, штыковой разъем (штекер) и угловой накидной наконечник	WM	22314
– 1 м, прямой накидной наконечник и резьбовой наконечник	WM	22316
– 3 м, запорный ниппель и запорный ниппель (AGA)	WM	22288
– 3 м, штыковой запорный элемент с обеих сторон	WM	22371
12. Набор переходников G3/8-NIST	WM	15554
13. Штекер для O ₂ по DIN 13260-S-O2 для разъема ZGA	WM	2057
14. Угловой переходник для французской муфты (штыковой)	WM	22910
15. Фильтр дыхательной системы	WM	22162

10.3 Запасные части

При необходимости можно отдельно заказать запасные части. Актуальный перечень запасных частей имеется в Интернете на сайте www.weinmann-emergency.com или у местного дилера.

11. Технические данные

11.1 Аппарат

	MEDUMAT Easy CPR
Габаритные размеры ширина x высота x глубина, мм	100x145x90 с подключениями
Масса с принадлеж.	ок. 0,6 кг
Класс продукта согласно 93/42/ EWG	II b
Эксплуатация: диапазон температур влажность воздуха давление воздуха	-18 °C до +60 °C макс. 95 % 70 кПа ⁽¹⁾ до 110 кПа
Хранение	-40 °C до +70 °C
Электромагнитная совместимость (ЭМС) согласно EN60601-1-2 и EN 794-3: – защита от радиопомех – помехоу- стойчивость	Параметры контроля и предельные значения можно запросить у изготовителя (WEINMANN Emergency Medical Technology GmbH + Co. KG, Frohboesestraße 12, 22525 Hamburg). EN 55011 B EN 61000-4 часть 2 - 6, часть 11

	MEDUMAT Easy CPR
Система управления	по времени, с постоянным объемом
Подаваемый газ	медицинский кислород
Газ для внутреннего управления	0 л/мин
Рабочее давление	2,7 - 6,0 бар ⁽²⁾
Требуемое количество газа	70 л/мин O ₂
Соотношение времени вдоха/ выдоха (I:E)	1:2 (V _t ≤ 150 мл), 1:3 (V _t > 150 мл)
Соотношение времени вдоха/ выдоха (I:E) в режиме CPR	1:1
Режим вентиляции по требованию	47-52 л/мин
Частота дыхания (част.)	плавно регулируется от 10 до 25 мин ⁻¹
Объем вдоха (V _t)	плавно регулируется от 65 до 950 мл

(1) При нормальных атмосферных условиях 70 кПа соответствуют максимальной высоте применения ок. 3000 метров.

(2) 1 бар ≅ 100 кПа

	MEDUMAT Easy CPR
Допуски V_T : комн. темп. (20 °C) -18 °C до +60 °C	для ≤ 100 мл = ± 20 %* для > 100 мл = ± 15 %* для ≤ 100 мл = ± 35 %* для > 100 мл = ± 20 %* или 30 мл** * Допуск на измеренное значение ** Действует большее значение допуска
Макс. дыхательное давление	20 или 45 мбар ⁽¹⁾
Концентрация O ₂	100% O ₂ (не менее 98 %)
Газовый патрубок	наружная резьба G 3/8
Присоединительный патрубок дыхательной трубки	наружный диаметр 13 мм
Электропитание ожидаемый срок службы макс. срок хранения	литиевая батарея 3,6 В; 5,2 Ач, без обслуживания, >2 года 10 лет после поставки
Вспомогательная энергия для подачи сигнала макс. срок хранения	Миниатюрный элемент питания CR2430 10 лет после поставки
Степень защиты от воды	IP54
Использованные стандарты	EN 794-3 + A2 ISO 10651-3 EN 1789 + A1 EN 60601-1 EN 60601-1-2

	MEDUMAT Easy CPR
Звуковое давление источника сигнала	60 дБ (А)
Точность дыхательного давления	± 5 % конечного значения
Эластичность дыхательной системы	пренебрежимо мала
Допуски V_T : комн. темп. (20 °C) -18 °C до +60 °C	для ≤ 100 мл = ± 20 %* для > 100 мл = ± 15 %* для ≤ 100 мл = ± 35 %* для > 100 мл = ± 20 %* или 30 мл** * Допуск на измеренное значение ** Действует большее значение допуска
Макс. дыхательное давление	20 или 45 мбар ⁽²⁾
Концентрация O ₂	100% O ₂ (не менее 98 %)
Газовый патрубок	наружная резьба G 3/8

(1) 1 мбар $\approx$ 1 гПа

(2) 1 мбар $\approx$ 1 гПа

CE 0197

Мы оставляем за собой право на
конструктивные изменения.

Рекомендуемые защитные расстояния между переносными и мобильными телекоммуникационными устройствами высокой частоты (например, мобильными телефонами) и MEDUMAT Easy CPR

Номинальная мощность высокочастотного устройства, в Вт	Защитное расстояние в зависимости от частоты передачи в м	
	80 МГц -800 МГц	800 МГц – 2,5 ГГц
0,01	0,12	0,23
0,1	0,34	0,73
1	1,20	2,30
10	3,40	7,30
100	12,00	23,00

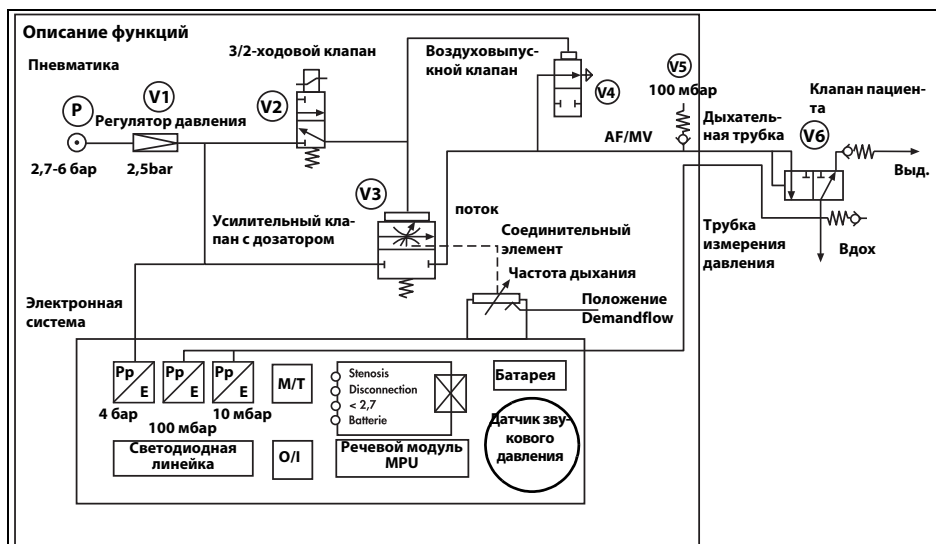
11.2 Система трубок пациента

	Система трубок пациента (многоразового пользования), 2 м WM 22520	Система трубок пациента (одноразового пользования), 2 м WM 28110
Эксплуатация: диапазон температур влажность воздуха	-18 °C до +60 °C 15% до 95%	
Хранение	-40°C до +70°C	
Клапан пациента – вдыхательный отвод – маска/эндотрахеальная интубационная трубка	15 мм, внутренний конус 22 мм, внешний конус EN 5356-1	
Клапан пациента – выдыхательный отвод	30 мм, внешний конус EN 5356-1	
Присоединительный патрубок дыхательной трубки	специальная конструкция WEINMANN Emergency	
Применимые нормы	EN 794-3	

	Система трубок пациента (многоразового пользования), 2 м WM 22520	Система трубок пациента (одноразового пользования), 2 м WM 28110
Сопротивление клапана пациента (согласно EN 794-3): Вдох Выдох Самопроизвольное дыхание	<6 мбар ⁽¹⁾ при 60 л/мин <6 мбар ⁽¹⁾ при 60 л/мин 1,5 мбар ⁽¹⁾ при 30 л/мин	<6 мбар ⁽¹⁾ при 60 л/мин <6 мбар ⁽¹⁾ при 60 л/мин 1,36 мбар ⁽¹⁾ при 30 л/мин
Объем мертвого пространства клапана пациента	12.8 мл	8 мл
Использованные материалы	полисульфон, силикон	ЭВА, K-Resin*, ПС, ПВХ (без диэтилгексилфталата), силикон
Эластичность дыхательной системы	пренебрежимо мала	

⁽¹⁾ 1 мбар $\hat{=}$ 1 гПа

11.3 Пневматическая / электронная схема



К р подается давление макс. 6 бар, динамически снижаемое посредством V1 до 2,5 бар. Это давление подается к V2, V3 и V4.

Вдох

Под действием электрического импульса, поступающего на V2, V3 переключается на проход и V4 закрывается. Кислород поступает через дыхательную трубку к клапану пациента. При повышении дыхательного давления в клапане пациента до >100 мбар срабатывает предохранительный клапан V5.

Выдох

При поступлении повторного электрического импульса V2 закрывается. Воздуховыпускной клапан V4 переключается на проход и отводит воздух из дыхательной трубки. Пациент делает выдох через клапан пациента.

Режим вентиляции по требованию

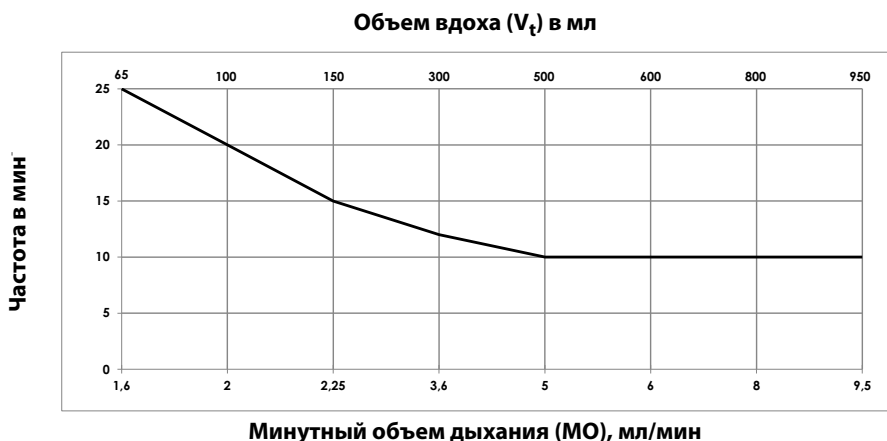
За счет импульса вдоха (переключение) V2 включает клапаны V3 и V4.

Электронная система

Управляемая микропроцессором электронная система выполняет настройку дыхательных параметров и контролирует искусственную вентиляцию, а также подачу O_2 и электропитание. Может подаваться оптический и звуковой сигнал. Аппарат оборудован речевым выводом, который можно включить для вывода речевой информации для пользователя.

11.4 Зависимость дыхательных параметров

Ниже на диаграмме представлена зависимость дыхательных параметров - объема вдоха и частоты дыхания - от результирующего минутного объема дыхания:



12. Гарантия

Фирма WEINMANN Emergency предоставляет покупателю на новое оригинальное изделие фирмы WEINMANN Emergency и на установленную фирмой WEINMANN Emergency запасную часть ограниченную гарантию изготовителя согласно действующим для соответствующего изделия гарантийным условиям и приведенным ниже гарантийным срокам, начиная с даты покупки. С гарантийными условиями можно ознакомиться в Интернете на сайте www.weinmann-emergency.com. По желанию мы вышлем вам эти гарантийные условия. С гарантийными рекламациями обращайтесь к обслуживающему вас дилеру.

Изделие	Гарантийные сроки
Аппараты фирмы WEINMANN Emergency, включая принадлежности (исключение: маски) для подачи кислорода в медицинских целях и скорой медицинской помощи	2 года
Маски, включая принадлежности, аккумуляторы, батареи (если в технической документации не указано иное), датчики, системы трубок	6 месяцев
если в технической документации не указано иное	нет

13. Заявление о соответствии

WEINMANN Emergency Medical Technology GmbH + Co. KG настоящим заявляет, что изделие удовлетворяет соответствующим положениям директивы 93/42/EWG о медицинских продуктах. Полный текст заявления о соответствии Вы найдете по адресу: www.weinmann-emergency.com

Spis treści

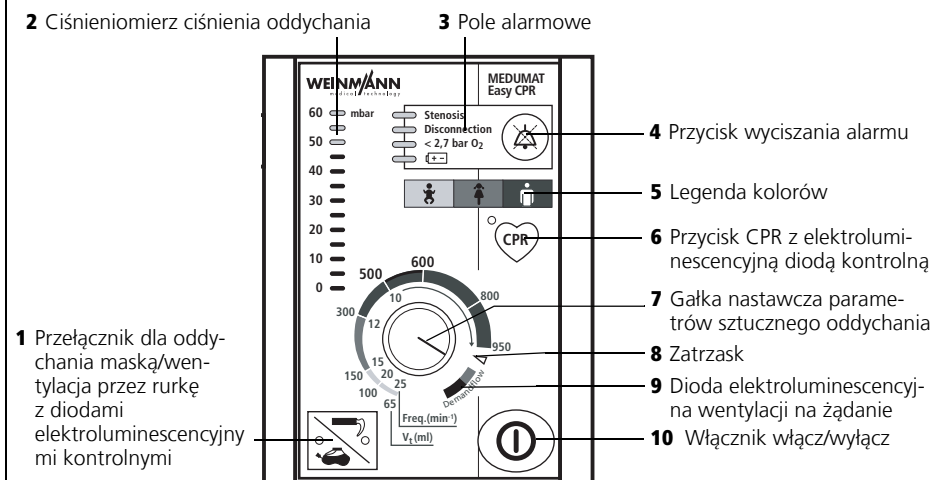
1. Przegląd	84	5.11 Przewodnik głosowy do	
1.1 Urządzenie	84	kierowania użytkownika	117
1.2 Specjalne oznaczenia na		5.12 Włączanie i wyłączanie	
urządzeniu	86	metronomu	121
2. Opis urządzenia	90	5.13 Obliczenie napełnienia/	
2.1 Zgodne z przeznaczeniem		czasu pracy	122
użytkowanie	90	5.14 Alternatywne sztuczne	
2.2 Kwalifikacje użytkownika i osoby		oddychanie	124
obsługującej	91	6. Przygotowanie higieniczne ...	125
2.3 Funkcja sztucznego oddychania ..	91	6.1 MEDUMAT Easy CPR	125
2.4 Funkcja wentylacji na żądanie ...	92	6.2 Zawór pacjenta	126
2.5 Układ węzów pacjenta z zaworem		6.3 Wąż do oddychania	127
pacjenta	93	6.4 MEDUtrigger	127
2.6 Przewodnik głosowy	93	6.5 Maski	128
3. Wskazówki bezpieczeństwa ...	94	6.6 Armatura	128
3.1 Zasady bezpieczeństwa	94	6.7 Procedura	128
4. Montaż	98	7. Kontrola funkcjonowania	131
4.1 Przyłączenie butli tlenowej	98	7.1 Przygotowania do kontroli	
4.2 Wąż do oddychania		działania	131
i MEDUtrigger	100	7.2 Terminy	132
4.3 Zestaw montażowy do		7.3 Kontrola szczelności układu ...	133
zamocowania na ścianie	102	7.4 Kontrola układu węzów	
5. Obsługa	103	pacjenta	134
5.1 Włączenie/test samokontrolny ..	103	7.5 Kontrola objętości przepływu ..	135
5.2 Nastawienie parametrów		7.6 Kontrola maksymalnego	
sztucznego oddychania	104	ciśnienia oddychania	137
5.3 Przeprowadzenie sztucznego		7.7 Kontrola wentylacji na żądanie ..	138
oddychania	106	7.8 Kontrola alarmów	140
5.4 Nadzorowanie sztucznego		7.9 Kontrola aparatu MEDUtrigger ..	142
oddychania	107	8. Awarie i ich usuwanie	143
5.5 Sztuczne oddychanie z zaworem		9. Konserwacja	146
DCKO	108	9.1 Terminy	146
5.6 Sztuczne oddychanie z filtrem ..	108	9.2 Wysyłka urządzenia	147
5.7 Wentylacja na żądanie	108	9.3 Baterie	148
5.8 Tryb CPR	109	9.4 Wymiana membrany talerzowej	
5.9 Zakończenie sztucznego		w zaworze pacjenta	149
oddychania lub wentylacji na		9.5 Magazynowanie	150
żądanie	112	9.6 Utylizacja	150
5.10 Komunikaty alarmowe	112	10. Zakres dostawy	152

10.1	Seryjny zakres dostawy	152	11.3	Pneumatyka / elektronika	158
10.2	Wypożażenie dodatkowe	152	11.4	Związek między parametrami sztucznego oddychania	159
10.3	Części zamienne	153	12.	Gwarancja	160
11.	Dane techniczne	154	13.	Deklaracja zgodności	160
11.1	Urządzenie	154			
11.2	Układ węży pacjenta	156			

1. Przegląd

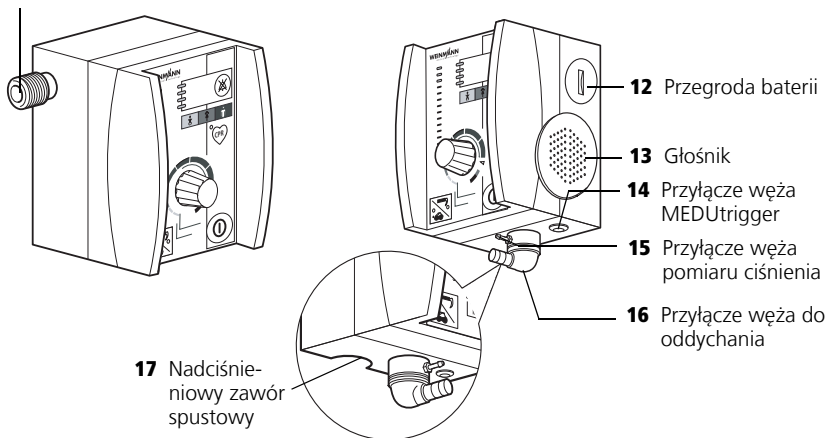
1.1 Urządzenie

Pole obsługi aparatu MEDUMAT Easy CPR

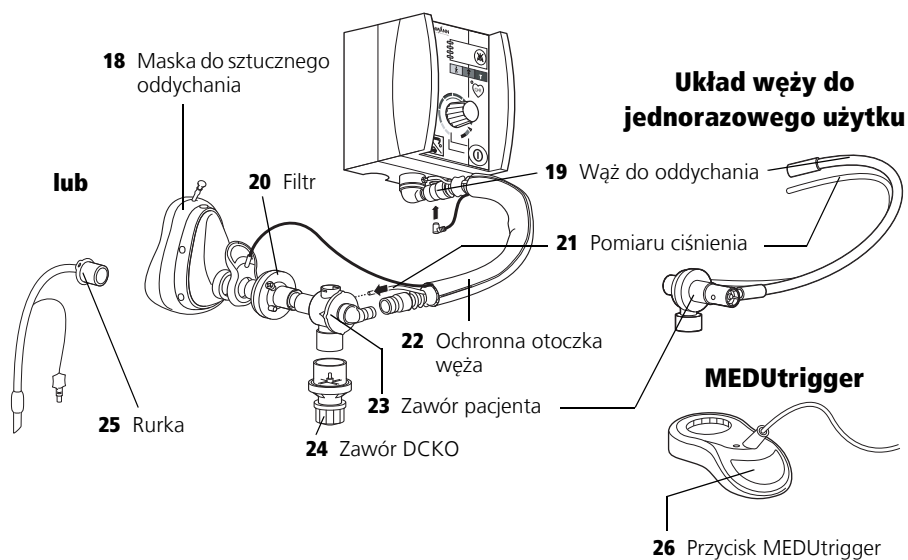


Przyłącza aparatu MEDUMAT Easy CPR

11 Przyłącze gazu pod ciśnieniem

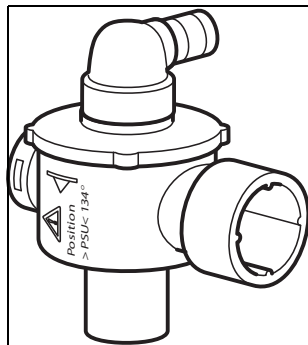


Kombinacje aparatów MEDUMAT Easy CPR



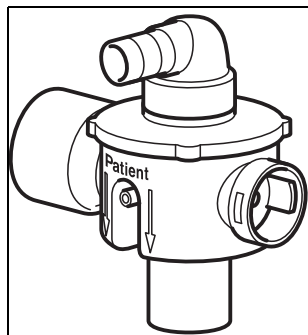
1.2 Specjalne oznaczenia na urządzeniu

Zawór pacjenta



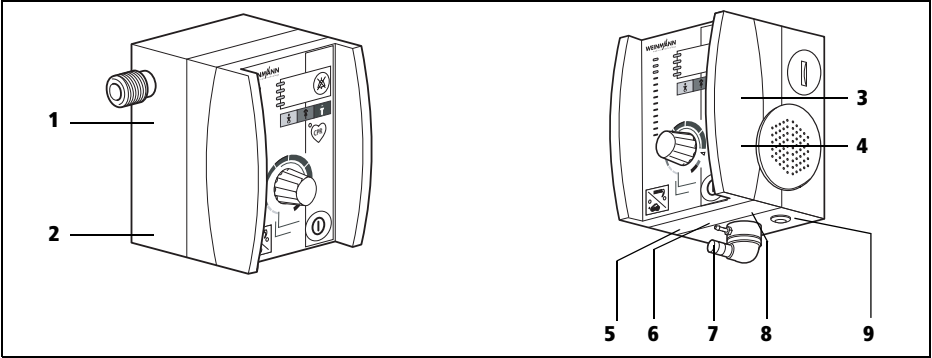
Symbol  na zaworze pacjenta zwraca uwagę na to, że falistą, klejącą się lub skrzywioną membranę wargową należy natychmiast wymienić. W żadnym wypadku nie wolno wtedy stosować zaworu pacjenta do sztucznego oddychania, w przeciwnym razie należy liczyć się z zakłóceniami (patrz „7.4 Kontrola układu węzów pacjenta” na stronie 134).

Symbol  zwraca uwagę na prawidłowe położenie wbudowania membrany wargowej.

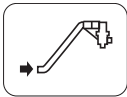


Uważać przy przyłączeniu zaworu pacjenta na kierunek przepływu gazu do oddychania do pacjenta (patrz strzałki).

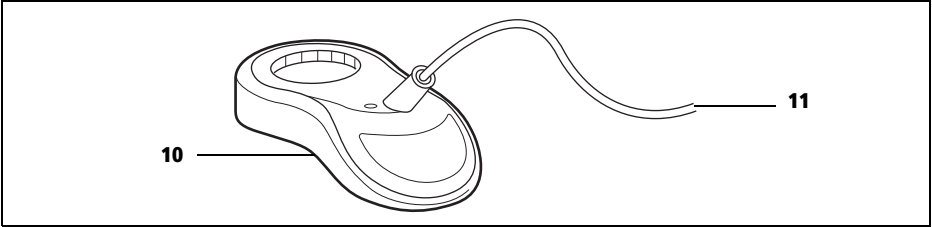
MEDUMAT Easy CPR



1		Wejście 2,7 - 6 bar O ₂
2	<div>RU, PL, CS, ZH, JA, AR, TR ID, TH, FA, DE, EN, KO, HI</div>	Języki dostępne dla aparatu
Tabliczka znamionowa aparatu MEDUMAT Easy CPR		
3		Numer seryjny aparatu
		Data produkcji
		3,6 V bateria Li
		Napięcie stałe
		Znak CE (potwierdza, że produkt odpowiada obowiązującym dyrektywom europejskim)
		Ochrona przeciw wnikaniu wody
		Klasa ochrony BF
		Nie wyrzucać urządzenia razem ze zwykłymi odpadami.
ERC 2010		Oznakowanie ERC (zalecenia ERC są uwzględnione)

4		Przestrzegać instrukcji obsługi
6		Przyłącze układu węzów
7		Maksymalne ciśnienie ≤ 100 mbar
9		Pokazuje, gdzie aparat MEDUtrigger należy przyłączyć.
Naklejka dot. TKB i naklejka dot. konserwacji		
8		Naklejka dot. TKB (tylko w Republice Federalnej Niemiec): Pokazuje termin przeprowadzenia Sicherheitstechnische Kontrolle (Technicznej Kontroli Bezpieczeństwa (TKB)) według §6 Medizinprodukte-Betreiberverordnung (Rozporządzenia odnoszącego się do użytkowania produktów medycznych).
5		Naklejka dot. konserwacji: Pokazuje, kiedy wymagane jest przeprowadzenie następnej konserwacji.

MEDUtrigger



Tabliczka znamionowa aparatu MEDUtrigger

10		Klasa ochrony BF
		Nie wyrzucać urządzenia razem ze zwykłymi odpadami
	CE 0197	Znak CE (potwierdza, że produkt odpowiada obowiązującym dyrektywom europejskim)
	IP54	Ochrona przed wnikaniem pyłu i wody
		Klasa ochrony II, izolacja ochronna
11		Data produkcji
		Wytyk zdejmować pionowo i nie przekręcać go

2. Opis urządzenia

2.1 Zgodne z przeznaczeniem użytkowanie

Aparat MEDUMAT Easy CPR jest automatycznym aparatem do sztucznego oddychania tlenem (aparat do krótkoczasowego sztucznego oddychania) z dodatkową inhalacją.

Aparat MEDUMAT Easy CPR można stosować:

- do reanimacji na miejscu nagłego wypadku;
- do używania na dłuższy czas w sytuacji ciągłej potrzeby;
- do krótkoczasowej inhalacji O₂ przez maskę do oddychania.

Do transportu pacjenta można stosować MEDUMAT Easy CPR:

- między pomieszczeniami i wydziałami jednego szpitala;
- między szpitalem a innymi miejscami;
- w nagłych wypadkach;
- przy planowanym transporcie pacjenta na dłuższych trasach.

MEDUMAT Easy CPR:

- służy do kontrolowanego sztucznego oddychania osób od ok. 10 kg ciężaru ciała;
- stosowany jest w celu terapii zatrzymania oddechu;
- zapewnia przez nastawialne parametry sztucznego oddychania równomierne, dopasowane do pacjenta sztuczne oddychanie, o ile ustawione

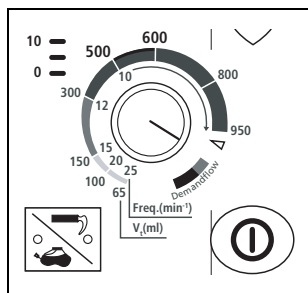
maksymalne ciśnienie oddychania P_{maks} nie zostanie przekroczone;

- umożliwia sterowaną oddechem inhalację tlenu w trybie wentylacji na żądanie;
- w trybie CPR umożliwia wyzwalanie pojedynczych zaczerpnień powietrza przez użytkownika.

2.2 Kwalifikacje użytkownika i osoby obsługującej

Użytkownik lub osoba obsługująca musi znać sposób obsługi tego wyrobu medycznego. Należy przestrzegać ustawowych przepisów dotyczących użytkowania i stosowania wyrobu (w Niemczech: szczególnie rozporządzenie w sprawie użytkowników wyrobów medycznych). Zasadnicze zalecenie: należy zlecić przeszkolenie użytkownika i osób obsługujących przez osobę autoryzowaną przez firmę WEINMANN Emergency w zakresie obsługi, zastosowań i użytkowania tego wyrobu medycznego.

2.3 Funkcja sztucznego oddychania



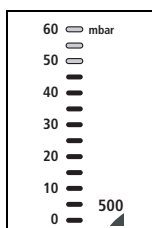
Aparat MEDUMAT Easy CPR pracuje z ciśnieniem roboczym od 2,7 do 6 bar, ze strumieniem objętości co najmniej 70 l/min O_2 i z wewnętrznym zasilaniem energią elektryczną.

Jako gaz do sztucznego oddychania służy wysokosprężony tlen, który przez zewnętrzny reduktor ciśnienia zostaje zmniejszony do wymaganego ciśnienia roboczego. Zasilanie tlenem następuje przy przyłączu gazu pod ciśnieniem.

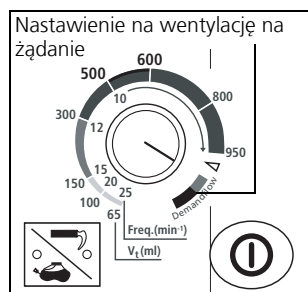
Ustawiane bezstopniowo parametry sztucznego oddychania (częstotliwość i objętość przepływu są sprzężone ze sobą) są regulowane w aparacie na podstawie elektronicznych algorytmów sterujących.

Przez wąż do oddychania gaz wdechu zostaje skierowany przez zawór pacjenta i maskę do oddychania lub rurkę do pacjenta. Membrana wargowa w zaworze pacjenta powoduje, że gaz wydechu może być wydychany przez ramię wydechu.

Przebieg sztucznego oddychania można kontrolować na ciśnieniomierzu ciśnienia oddychania.

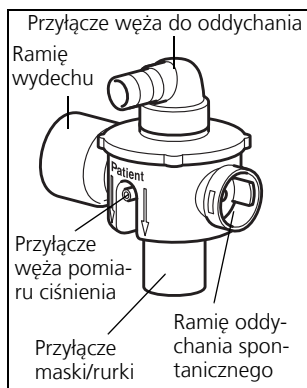


2.4 Funkcja wentylacji na żądanie



Przy nastawieniu na wentylację na żądanie aparat MEDUMAT Easy CPR przełącza na inhalację O_2 sterowaną oddechem. Inhalację należy przeprowadzić z maską do sztucznego oddychania. Przez nieznacznym impuls (wyzwalający) wdechu tlen przepływa tak długo, aż lekkie nadciśnienie przerywa przepływ i wydech następuje jak przy sztucznym oddychaniu przez zawór pacjenta.

2.5 Układ węzów pacjenta z zaworem pacjenta



Przez układ węzów pacjenta z zaworem pacjenta gaz do sztucznego oddychania jest kierowany do pacjenta. Konstrukcja układu węzów pacjenta z zaworem pacjenta jest taka, że w przypadku awarii respiratora, niezależnie od wybranego trybu sztucznego oddychania, możliwe jest oddychanie spontaniczne.

2.6 Przewodnik głosowy

Aparat ma do dyspozycji przewodnik głosowy, który może być włączony do instruowania użytkowników, szczególnie tych mało doświadczonych.

Jeżeli przewodnik głosowy nie jest potrzebny, można go wyłączyć przez kombinację klawiszy (patrz „5.11 Przewodnik głosowy do kierowania użytkownika” na stronie 117).

3. Wskazówki bezpieczeństwa

3.1 Zasady bezpieczeństwa

Dla własnego bezpieczeństwa jak i bezpieczeństwa pacjentów oraz zgodnie z wymogami dyrektywy 93/42/EWG należy uwzględnić następujące punkty:

Sprawy ogólne

- Prosimy o uważne przeczytanie niniejszej instrukcji obsługi. Jest ona częścią składową aparatu i musi być dostępna w każdej chwili.
- Urządzenie MEDUMAT Easy CPR należy stosować tylko do opisanych celów (patrz „2.1 Zgodnie z przeznaczeniem użytkowanie” na stronie 90).
- Przed użyciem układ węzów pacjenta musi zostać poddany przez użytkownika kontroli działania i kontroli wzrokowej (patrz „7.4 Kontrola układu węzów pacjenta” na stronie 134).

Wskazówka:

- Nie stosować aparatu MEDUMAT Easy CPR w otoczeniu zagrożonym wybuchem lub toksycznym.
- Aparat MEDUMAT Easy CPR nie nadaje się do stosowania przy podwyższonym ciśnieniu (komora ciśnieniowa).
- Aparatu MEDUMAT Easy CPR nie wolno użytkować razem z łatwopalnymi środkami znieczulającymi ogólnie.

- Na wypadek awarii respiratora musi być przygotowany alternatywny system do sztucznego oddychania.
- Przed rozpoczęciem pracy z MEDUMAT Easy CPR trzeba zrozumieć zasady obsługi.
- Przestrzegać wskazówek w rozdziale "6. Przygotowanie higieniczne" na stronie 125, aby uniknąć infekcji lub kontaminacji bakteryjnej.
- Aparat MEDUMAT Easy CPR mogą stosować tylko takie osoby, które posiadają wykształcenie medyczne i zostały poinstruowane w zakresie techniki sztucznego oddychania. Nieprawidłowe zastosowanie może być przyczyną ciężkich uszkodzeń ciała.
- Pamiętać o zachowaniu odstępów bezpieczeństwa między aparatem MEDUMAT Easy CPR a urządzeniami, które emitują promieniowanie wysokiej częstotliwości (np. telefony komórkowe), w przeciwnym razie może dojść do wadliwego działania (zobacz „Zalecane odstępów ochronne między przenośnymi i mobilnymi urządzeniami komunikacyjnymi wysokiej częstotliwości (n. p. komórki) i MEDUMAT Easy CPR" na stronie 156).
- Zaleca się powierzanie prac konserwacyjnych, takich jak przeglądy i naprawy, wytwórcy WEINMANN Emergency lub personelowi fachowemu autoryzowanemu przez niego.
- Przy stosowaniu produktów innych producentów może dojść do awarii i do ograniczonej przydatności do użycia. Ponadto niespełnione mogą być wymagania dot. kompatybilności biologicznej. Należy pamiętać, że wszelkie roszczenia z tytułu gwarancji i rękojmi producenta wygasają w przypadku niestosowania wyposażenia zale-

canego w niniejszej instrukcji obsługi lub oryginalnych części zamiennych.

- Zmiany konstrukcyjne urządzenia są niedopuszczalne i mogą zagrozić pacjentom i użytkownikom.

Tlen



Wysokosprężony tlen może w połączeniu z materiałami palnymi (tłuszcz, olej, alkohol itd.) prowadzić do spontanicznych reakcji wybuchowych:

- Aparaty i wszystkie złącza śrubowe należy utrzymywać w stanie absolutnie wolnym od olejów i tłuszczów.
- Przed pracą przy zaopatrzeniu w tlen koniecznie należy umyć ręce.
- Palenie i otwarty ogień w pobliżu armatur tlenowych są surowo zabronione.
- Podczas montażu i zmiany butli wszystkie złącza śrubowe przy butli tlenowej i przy reduktorze ciśnienia dokręcać tylko ręcznie. W żadnym razie nie wolno używać narzędzi. Za mocne dokręcanie uszkadza gwinty i prowadzi potem do niebezpieczeństwa.
- Zabezpieczyć butle tlenowe przed przewróceniem się. Gdyby butla upadła na reduktor ciśnienia lub na zawór, mogłyby one się zerwać i spowodować silny wybuch.

Ważne

- Zawór butli należy zawsze otwierać powoli, aby uniemożliwić uderzenia ciśnienia na armaturę.
- Nie opróżniać butli tlenowych do końca, w przeciwnym razie wilgotne powietrze z otoczenia może dostać się do butli i spowodować korozję.

Sztuczne oddychanie/obsługiwanie



- Pacjenta i aparat do sztucznego oddychania należy podczas sztucznego oddychania ciągle obserwować.
- Przy podłączaniu zaworu pacjenta uważać na kierunek przepływu gazu do oddychania. Zwracać uwagę, aby ramię wydechu i ramię oddychania spontanicznego zaworu pacjenta nie były przykryte lub ograniczone w swojej funkcji, np. przez położenie pacjenta.

Wskazówka:

- Układ węży do jednorazowego użycia WM 28110 jest przewidziany tylko do jednokrotnego użycia.

Oprogramowanie

- Ryzyka z powodu błędów w oprogramowaniu zostały zminimalizowane przez obszerne testy kwalifikacyjne oprogramowania aparatu.

Wypożyczenie dodatkowe

- Chronić części gumowe i silikonowe przed światłem ultrafioletowym i dłuższym bezpośrednim promieniowaniem słonecznym, w przeciwnym razie mogą one stać się kruche i łamliwe.

4. Montaż

Montaż aparatu MEDUMAT Easy CPR z reguły jest konieczny tylko przy wbudowaniu stacjonarnym do samochodów ratowniczych, helikopterów czy samolotów.

Jeżeli aparat MEDUMAT Easy CPR jest dostarczony jako kompletna kombinacja urządzeń na systemie nośnym lub w plecaku do nagłych wypadków, to aparat jest gotowy do pracy i dalszy montaż jest zbędny. Do systemów nośnych i do plecaków do nagłych wypadków są oddzielne instrukcje obsługi.



Po montażu należy przeprowadzić kontrolę funkcjonowania (patrz „7. Kontrola funkcjonowania” na stronie 131), aby zapewnić bezpieczną eksploatację.

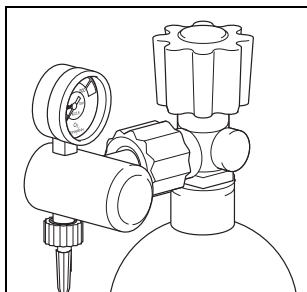
4.1 Przyłączenie butli tlenowej



Przed każdą pracą przy zaopatrzeniu w tlen należy starannie umyć ręce. Węglowodory (np. oleje, tłuszcze, alkohole do czyszczenia, kremy do rąk lub przyklepce) mogą doprowadzić do reakcji wybuchowych, jeżeli zetkną się z tlenem wysokosprężonym.

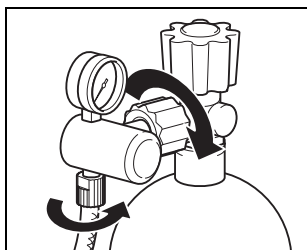
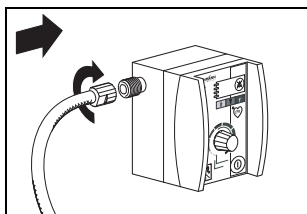
W żadnym razie nie należy stosować kluczy maszynowych lub innych narzędzi, aby dokręcić lub zluźnić nakrętki złączkowe.

Zdemontowanie pustej butli



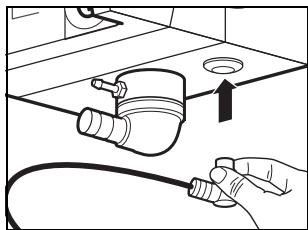
1. Zamknąć zawór butli tlenowej.
Włączyć aparat MEDUMAT Easy CPR przyciskiem włącz/wyłącz. Przez to pozostały tlen może uciec i aparat jest bez ciśnienia. Tylko wtedy, gdy ciśnieniomierz zawartości przy reduktorze ciśnienia wskazuje 0 bar, można złączyć śrubowe ręcznie zluźniać.
2. Wyłączyć aparat MEDUMAT Easy CPR z powrotem.
3. Zluźniać ręcznie złącze śrubowe do butli.

Przyłączenie nowej butli



1. Otworzyć na krótko zawór nowej butli tlenowej i zamknąć go z powrotem. W ten sposób ewentualnie istniejące cząstki brudu powinny zostać zdmuchnięte.
Skierować otwór zaworu w stronę przeciwną do ciała tak, aby niemożliwe było zranienie siebie lub innych osób przez ewentualnie lecące cząstki!
2. Przykręcić reduktor ciśnienia żłobkowaną nakrętką złączkową do zaworu butli. Dokręcić nakrętkę złączkową mocno ręcznie.
3. Przyśrubować w danym razie wąż ciśnieniowy nakrętką złączkową G 3/8 do wyjścia reduktora.
4. Przyśrubować, jeżeli to konieczne, drugi koniec węża ciśnieniowego do przyłącza gazu pod ciśnieniem aparatu MEDUMAT Easy CPR.

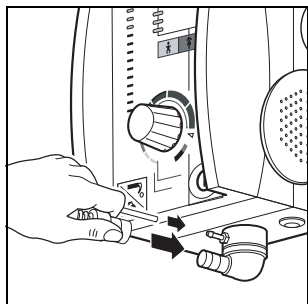
4.2 Wąż do oddychania i MEDUtrigger



1. Przyłączyć MEDUtrigger do przyłącza MEDUtrigger.

Wskazówka:

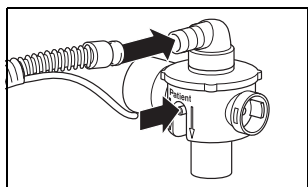
Przy odłączaniu wtyczki MEDUtrigger należy najpierw odblokować wtyczkę w gnieździe przez jej krótkie naciśnięcie ruchem pionowym od dołu. Zarówno przy podłączaniu, jak i przy odłączaniu wtyczki MEDUtrigger należy uważać, by jej nie obrócić. Obrócenie wtyczki MEDUtrigger może uszkodzić gniazdo przyłączeniowe.



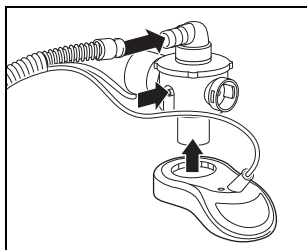
2. Nasunąć wąż pomiaru ciśnienia na przyłączy.
 3. Nasunąć wąż do oddychania na przyłączy.
- Zwrócić uwagę, aby już przyłączony wąż pomiaru ciśnienia nie został przez to pogięty. W danym razie odpowiednio przekreślić wąż do oddychania podczas wsuwania.



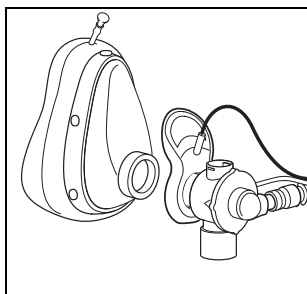
Uchwycić węże do oddychania i węże pomiaru ciśnienia wyłącznie na ich końcach. W przeciwnym razie można je przy zakładaniu i zdejmowaniu uszkodzić albo zerwać.



4. Wetknąć zawór pacjenta na drugi koniec węża do oddychania i węża pomiaru ciśnienia.

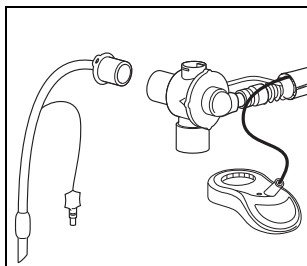


5. Wetknąć MEDUtrigger na przyłączy maski/rurki.
6. Nałożyć ochronną otoczkę węży na węży do oddychania i przewód przyłączający MEDUtrigger.
7. Ustalić ochronną otoczkę węży za pomocą zapięcia na rzepy i zamknąć ją zamkiem błyskawicznym.

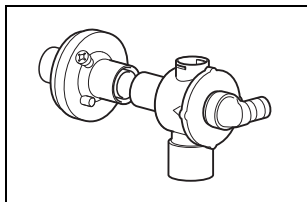


8. Wetknąć maskę do oddychania w przypadku oddychania maską na zawór pacjenta (identyczny z przyłączem rurki),

lub



wetknąć zawór pacjenta po dokonanej intubacji na rurkę.



Filtr

Przy stosowaniu filtra należy go zamontować między przyłączem pacjenta zaworu pacjenta a maską lub rurką. Aparat MEDUtrigger należy w tym przypadku nałożyć na filtr.

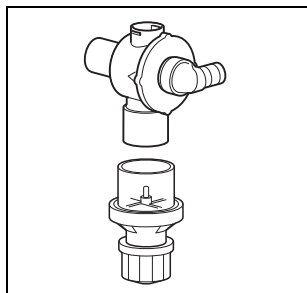
Zwrócić przy tym uwagę na wskazówki producenta filtra.

Wskazówka:

Należy pamiętać, że opór oddychania w całym układzie zwiększa się przy stosowaniu filtra HME albo filtra bakteriynego, wskutek czego może dojść do

przekroczenia maksymalnej dopuszczalnej wartości określonej normą EN 794-3.

Zawór DCKO



Przy stosowaniu zaworu DCKO należy wetknąć go na ramię wydechu zaworu pacjenta.

W celu nastawienia zwrócić uwagę na wskazówki producenta zaworu DCKO.

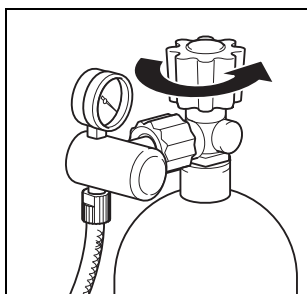
4.3 Zestaw montażowy do zamocowania na ścianie

Do montażu na stałe, np. na ścianie samochodu, dostępny jest zestaw montażowy (patrz „10.2 Wyposażenie dodatkowe” na stronie 152).

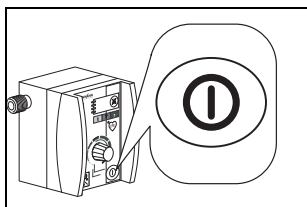
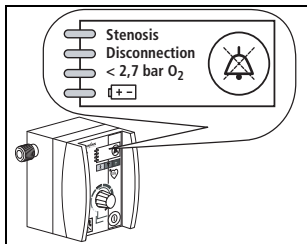
Wymiary i sposób postępowania przy montażu należy zaczerpnąć z instrukcji, która jest dołączona do zestawu montażowego.

5. Obsługa

5.1 Włączenie/test samokontrolny



1. Otworzyć **powoli** zawór butli tlenowej. Ciśnieniomierz zawartości pokazuje teraz ciśnienie panujące w butli.
2. Obliczyć w razie potrzeby pozostały czas pracy (patrz „5.13 Obliczenie napełnienia/czasu pracy” na stronie 122). Butlę należy w porę wymienić, np. przy mniej niż 50 bar, aby zapewnić wystarczający czas pracy.
3. Nastawić parametry sztucznego oddychania (patrz „5.2 Nastawienie parametrów sztucznego oddychania” na stronie 104).
4. Aby włączyć aparat MEDUMAT Easy CPR należy nacisnąć przycisk włącz/wyłącz. Uruchomiony zostaje automatyczny test samokontrolny, który trwa ok. 2 sekundy.
Przy włączonym przewodniku głosowym przed testem samokontrolnym zabrmi zdanie „Otwórz zawór butli!”.



Podczas tego testu cztery diody elektroluminescencyjne w polu alarmowym zaczną migać i zabrmi krótki dźwięk alarmowy.

Jeżeli stwierdzony został błąd, wszystkie diody elektroluminescencyjne w polu alarmowym migać nieustannie nadal i wydany zostaje dźwięk

alarmowy. Aparat MEDUMAT Easy CPR w tym przypadku nie może być używany do sztucznego oddychania.

Przy włączonym przewodniku głosowym zostaje wydany komunikat: "Awaria respiratora! Zastosuj inną metodę wentylacji!".

Po teście samokontrolnym aparat w pętli tak długo żąda informacji o ciśnieniu w butli tlenowej, aż otrzyma informację o wystarczającym ciśnieniu. W innym razie zabrzmi odpowiedni komunikat alarmowy.

Potem aparat MEDUMAT Easy CPR zaczyna pracować z nastawionymi parametrami.

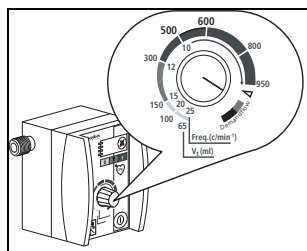
5.2 Nastawienie parametrów sztucznego oddychania

Zalecamy nastawić parametry sztucznego oddychania przed włączeniem, aby nie zużywać niepotrzebnie tlenu.

Częstość oddechu i objętość przepływu

1. Nastawić objętość przepływu V_t z przynależną częstością oddechu przy gałce nastawczej "Parametry sztucznego oddychania".

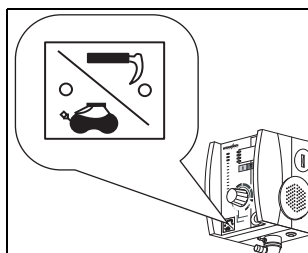
Ustawianie parametrów sztucznego oddychania



Legenda kolorów:	żółty	pomarańczowy	brązowy				
Wiek (w latach)	1 - 5	5 - 16	16+				
Ciężar ciała (kg)	10-25	20-45	45	75	90	120	140
Częstość oddechu (min⁻¹)	25-15	15-12	12	10	10	10	10
Objętość przepływu (ml)	65-150	150-300	300	500	600	800	950

Parametry podane w tabeli są wartościami zalecanymi. Wartości odmienne są możliwe np. przy uszkodzeniach płucnych lub specjalnych wskazaniach.

Związek między tymi parametrami należy zaczerpnąć z wykresu "11.4 Związek między parametrami sztucznego oddychania" na stronie 159.



Maksymalne ciśnienie oddychania

1. Nastawić ciśnienie oddychania przełącznikiem "Oddychanie maską/Wentylacja przez rurkę". Dioda elektroluminescencyjna świeci w trybie aktywnym.

Zalecenie do maks. ciśnienia oddychania:

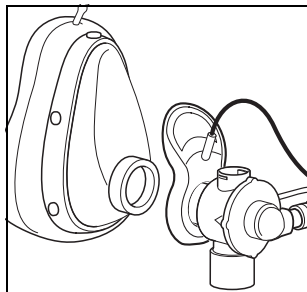
Oddychanie maską 	Wentylacja przez rurkę 
20 mbar	45 mbar
Przy włączonym przewodniku głosowym: „Ciśnienie graniczne w drogach oddechowych 20 mbar”	Przy włączonym przewodniku głosowym: „Ciśnienie graniczne w drogach oddechowych 45 mbar”

Jeżeli, np. przy ograniczonej elastycznej rozciągalności objętościowej osiągnięte zostało nastawione maksymalne ciśnienie oddychania, to aparat MEDUMAT Easy CPR wyzwała alarm zwężenia (patrz „ Alarm zwężenie” na stronie 114).

Wskazówka: Przełącznik "Oddychanie maską/Wentylacja przez rurkę" może być przełączony tylko przy włączonym aparacie.

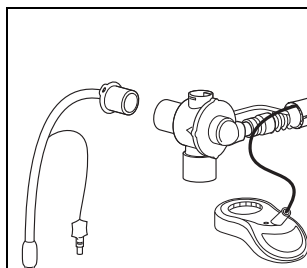
5.3 Przeprowadzenie sztucznego oddychania

Maska oddychania



1. Wetknąć maskę na zawór pacjenta.
2. W celu utrzymania drożności dróg oddechowych należy ewentualnie przed nałożeniem maski wprowadzić rurkę Guedela.
3. Nałożyć maskę do oddychania na usta i nos pacjenta.
4. Odchylić głowę i równocześnie uszczelnić maskę chwytem "C".

Rurka

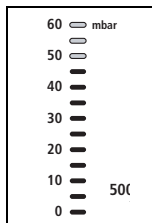


Z reguły pacjent jest intubowany, zanim rurka zostanie przyłączona do zaworu pacjenta.

Niebezpieczeństwo powstania urazów wskutek przesunięcia rurki! MEDUtrigger na zaworze pacjenta może przesunąć rurkę i zranić pacjenta. Zdjąć MEDUtrigger z zaworu pacjenta przed włożeniem zaworu pacjenta na rurkę.

1. Zdjąć MEDUtrigger z zaworu pacjenta.
2. Wetknąć zawór pacjenta na łącznik rurki tchawicznej.
3. Sprawdzić parametry oddychania podczas sztucznego oddychania. Stąd można wnioskować o prawidłowym nasadzeniu rurki i o wystarczającej wentylacji.

5.4 Nadzorowanie sztucznego oddychania



Podczas sztucznego oddychania pacjent musi być stale nadzorowany.

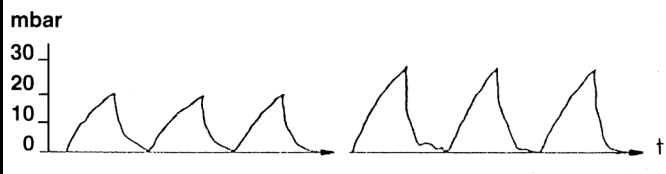
Ciśnienie sztucznego oddychania można odczytać na ciśnieniomierzu ciśnienia oddychania.

Duże opory na drodze przepływu powietrza, np. z powodu obstrukcji dróg oddechowych lub przy zewnętrznym masażu serca zmieniają ustawioną objętość przepływu. Stosować właściwe aparaty do pomiaru objętości, aby kontrolować rzeczywiście zaaplikowaną objętość przepływu.

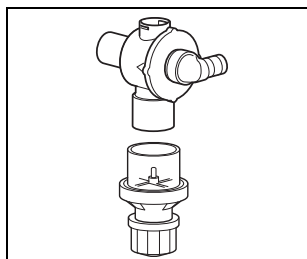
Podczas sztucznego oddychania należy sprawdzać parametry oddychania.

Przy zmniejszeniu elastycznej rozciągalności objętościowej płuc aparat reaguje wzrostem ciśnienia oddychania przy stałej objętości oddychania.

Przykład przebiegu sztucznego oddychania przed i po zmniejszeniu elastycznej rozciągalności objętościowej



5.5 Sztuczne oddychanie z zaworem DCKO

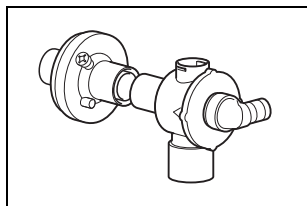


Przy ramieniu wydechu zaworu pacjenta można przyłączyć zawór DCKO.

Zawór umożliwia sztuczne oddychanie z dodatnim ciśnieniem końcowym wydechu (DCKO).

Informacje o nastawieniu należy zaczerpnąć z instrukcji obsługi zaworu DCKO.

5.6 Sztuczne oddychanie z filtrem



W celu utrzymania higieny i klimatyzacji powietrza do oddychania można na ramię wdechowe zaworu pacjenta nałożyć dostępne w handlu filtry z przyłączeniami standardowymi 15/22 mm. Przez to podnosi się zarówno opór wdechu, jak i opór wydechu. Dlatego należy szczególnie starannie nadzorować ciśnienie i objętość oddychania.

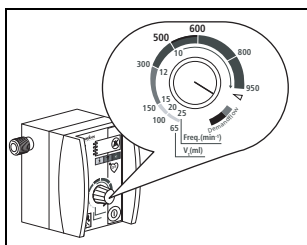
Na powiększenie objętości przestrzeni martwej należy zwrócić uwagę przede wszystkim u dzieci.

Konieczne należy również zwrócić uwagę na instrukcję obsługi producenta filtra.

5.7 Wentylacja na żądanie

Wskazówka: W trybie wentylacji na żądanie **nie wolno** stosować zaworu DCKO!

Do inhalacji O₂ należy włączyć wentylację na żądanie.



Przestawić MEDUMAT Easy CPR przy gałce nastawczej "Parametry sztucznego oddychania" nad punktem zatraskowym przy białym trójkącie na tryb wentylacji na żądanie. Zielona dioda elektroluminescencyjna wskazuje stan gotowy do pracy. Przy włączonym przewodniku głosowym aparat równocześnie wydaje komunikat „Wentylacja na żądanie”.

Wetknąć maskę na zawór pacjenta i nałożyć ją na usta i nos pacjenta. Należy utrzymać szczelność maski. Przepływ zostaje włączony przez wdech (działanie przerzutnika) pacjenta. Przy zaczynającym się wydechu przepływ zatrzymuje się i powietrze wydychane zostaje odprowadzone przez zawór pacjenta. Pacjent powinien oddychać równomiernie i spokojnie. Zmiana wentylacji na żądanie nie jest możliwa. Przy większych zaczerpnięciach powietrza do tlenu automatycznie zostaje domieszane świeże powietrze. Odbywa się to przez ramię oddechu spontanicznego zaworu pacjenta.

Tryb wentylacji na żądanie można zakończyć przez obrót powrotny przez zatrask przy białym trójkącie do trybu sztucznego oddychania lub przez wyłączenie aparatu.

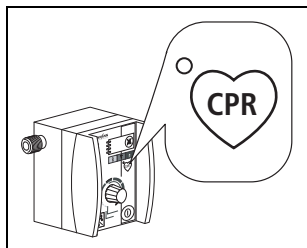
Przy włączonym przewodniku głosowym aparat potwierdza obrót powrotny do trybu sztucznego oddychania wydaniem komunikatu: „Ciśnienie graniczne w drogach oddechowych 20 mbar”.

5.8 Tryb CPR

Po aktywacji trybu CPR następuje zatrzymanie automatycznego sztucznego oddychania z nastawioną częstotścią. Za pomocą MEDUtrigger można wyzwać pojedyncze zaczerpnięcia powietrza

z nastawioną objętością przepływu. W ten sposób samemu można określić zaaplikowaną częstotść oddechu.

Wskazówka:



Tryb CPR można aktywować tylko wtedy, gdy MEDUtrigger jest przyłączony.

1. Włączyć tryb CPR, naciskając przycisk CPR. Diody elektroluminescencyjne przycisku CPR i przy MEDUtrigger zaświecają się, aby zasygnalizować gotowość do pracy. Przy włączonym przewodniku głosowym zostaje wydany komunikat: „Tryb RKO włączony, ręczne wyzwalanie sztucznego oddychania!”
2. Przy włączonym metronomie zostaje wydany komunikat: „Teraz uciskaj mostek!”. 30x wykonywać uciśnięcia mostka w takcie metronomu (110 min^{-1}). Przy ostatnich trzech uderzeniach metronomu wzrasta wysokość tonu.
3. Zostaje wydany komunikat: „Teraz wykonaj dwa wdechy!”. Użytkownik ma teraz 5 sekund na wywołanie 2 zaczerpnięć powietrza. Przeprowadzić sztuczne oddychanie pacjenta, naciskając przycisk MEDUtrigger:
 - Przytrzymać wciśnięty przycisk, aż zacznie się drugie zaczerpnięcie powietrza,
 - lub
 - ręcznie wyzwać drugie zaczerpnięcie powietrza, ponownie naciskając przycisk MEDUtrigger po zakończeniu fazy wydechu pierwszego zaczerpnięcia powietrza.

Podczas fazy wdechu i fazy wydechu nie można wyzwać zaczerpnięcia powietrza. W tym czasie diody elektroluminescencyjne przy MEDUtrigger nie świecą się. Długość fazy wydechu w trybie CPR odpowiada długości fazy wdechu (stosunek czasów oddechu 1:1).

4. Na przemian przeprowadzić 30x uciśnięcia mostka i 2x sztuczne oddychanie.
5. Po zakończeniu reanimacji sercowo-płucnej wyłączyć tryb CPR, naciskając przycisk CPR.

Wskazówki:

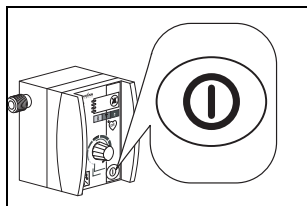
- Zapowiedzi przewodnika głosowego i metronom są statyczne. Zalecamy dostosować się do metronomu i do komunikatów przewodnika głosowego.
- Jeżeli tryb CPR zostaje włączony podczas bieżącej reanimacji, a zapowiedzi przewodnika głosowego i metronom nie są synchroniczne z reanimacją, to aktualne wytyczne zalecają priorytet przeprowadzania uciśnień mostka przed sztucznym oddychaniem.
- W trybie CPR przewodnik głosowy nie jest aktywny dla alarmów „Zwężenie” i „Rozłączenie”.
- Przy włączonym metronomie alarmy dźwiękowe pauzują podczas faz z uciśnięciami mostka i komunikatów przewodnika głosowego.
- Jeżeli przycisk przy MEDUtrigger zostaje naciśnięty bez wyzwalania zaczerpnięcia powietrza (np. ponieważ poprzednie zaczerpnięcie powietrza jeszcze nie zostało zakończone lub tryb CPR jeszcze nie został aktywowany), rozbrzmiewa dźwięk informacyjny.
- Przewodnik głosowy i metronom można wyłączyć (zobacz “5.11 Przewodnik głosowy do kierowania użytkownika” na stronie 117 i “5.12 Włączanie i wyłączanie metronomu” na stronie 121). To jest sensowne zwłaszcza wtedy, gdy MEDUMAT Easy CPR jest stosowany wraz z innymi aparatami dysponującymi przewodnikiem głosowym i/lub metronomem (np. ZDZ).
- W trybie wentylacji na żądanie tryb CPR nie może być aktywowany. Skoro tylko tryb wenty-

lacji na żądanie zostanie aktywowany, tryb CPR wyłącza się.

5.9 Zakończenie sztucznego oddychania lub wentylacji na żądanie

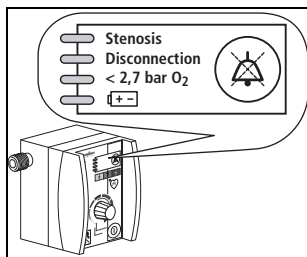
Ważne!

Nie opróżniać nigdy butli tlenowej do końca. Oddawać butlę tlenową do napełnienia zawsze z ciśnieniem resztkowym, aby wilgotne powietrze z otoczenia, powodujące korozję nie dostało się do butli.



1. Sprawdzić zapas tlenu przy ciśnieniomierzu wartości reduktora ciśnienia. Butlę należy w porę wymienić, np. przy mniej niż 50 bar, aby zapewnić wystarczający czas pracy.
2. Zamknąć zawór butli tlenowej.
3. Wyłączyć MEDUMAT Easy CPR. W celu zabezpieczenia przed niezamierzonym wyłączeniem należy przycisnąć przycisk włącz/wyłącz co najmniej na 2 sekundy, aż diody elektroluminescencyjne w polu alarmowym zaświecą się. Przy włączonym przewodniku głosowym zostaje wydany komunikat: „Zakręć zawór butli!”.

5.10 Komunikaty alarmowe



Pole alarmowe wskazuje następujące alarmy:

- Zwężenie:** Zwężenia lub osiągnięcie maksymalnego ciśnienia oddychania $P_{\max}$ w dwóch następujących po sobie fazach wdechu
- Rozłączenie:** Rozłączenia między aparatem MEDUMAT Easy CPR a pacjentem

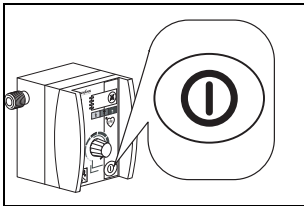
w dwóch następujących po sobie fazach wdechu

< 2,7 bar: Spadek ciśnienia zaopatrzenia w tlen poniżej 2,7 bar

: Nieosiąganie wymaganego napięcia baterii

Dodatkowo do wszystkich optycznych alarmów jest wyzwalany alarm dźwiękowy.

Jeżeli przy teście samokontrolnym po włączeniu lub podczas bieżącej pracy zostaje przez aparat rozpoznane jego wadliwe działanie, to wszystkie diody elektroluminescencyjne w polu alarmowym migają nieustannie i zabrzmi dźwięk alarmowy. Przy włączonym przewodniku głosowym zostaje wydany komunikat: "Awaria respiratora! Zastosuj inną metodę wentylacji!".



Aparatu MEDUMAT Easy CPR nie wolno w tym przypadku stosować. Alarm awarii aparatu można potwierdzić, naciskając przycisk włącz/wyłącz.

Zawór pacjenta jest tak skonstruowany, że w przypadku błędu w każdym czasie możliwe jest oddychanie spontaniczne.

Wyzwalanie alarmu

Gdy tylko wystąpi jedna z wyżej wymienionych awarii, jest wyzwalany alarm. Miga przy tym odpowiednia dioda elektroluminescencyjna i zabrzmi sygnał alarmowy. Przy włączonym przewodniku głosowym użytkownik otrzyma odpowiednio do danego alarmu dodatkowe informacje.

Jeżeli rozłączenie i spadek ciśnienia w zaopatrzeniu w tlen występują równocześnie, najpierw jest wyzwalany tylko alarm **< 2,7 bar**.

Alarm zwężenie

Rzeczywiste ciśnienie oddychania przekracza maksymalne ciśnienie oddychania (20 lub 45 mbar).

MEDUMAT Easy CPR przełącza przy przekroczeniu maksymalnego ciśnienia oddychania krótko na wydech, potem próbuje jednak kontynuować wdech w tej samej fazie wdechu.

Jeżeli maksymalne ciśnienie oddychania podczas tej samej fazy wdechu zostaje przekroczone po raz drugi, aparat ostatecznie przełącza do wydechu i odpowietrza całkowicie układ wężyw pacjenta. Następny wdech zaczyna się z kolejnym zaczerpnięciem powietrza do oddychania zgodnie z nastawioną częstotliwością. Nie ma to wpływu na nastawioną częstotliwość.

Alarm jest wyzwalany, jeżeli opór oddychania zostaje przekroczony w **dwóch** następujących po sobie fazach wdechu. W ten sposób powinny być unie możliwione błędne alarmy, np. przez kaszel.

Przy włączonym przewodniku głosowym zostaje wydany komunikat: "Sprawdź drożność dróg oddechowych i parametry wentylacji!" (nie w trybie CPR).

Alarm rozłączenia

Ten alarm wynika z reguły z przerywania układu oddechowego.

Alarm jest wyzwalany, jeżeli nie zostaje osiągnięty wzrost ciśnienia co najmniej 8 mbar w **dwóch** następujących po sobie fazach wdechu.

Przy włączonym przewodniku głosowym zostaje wydany komunikat: "Sprawdź przewody i parametry wentylacji!"

Alarm rozłączenia w trybie CPR

Jeżeli w trybie CPR w przerwie zadanej przez metronom i również w następującej potem fazie dźwięków metronomu nie są wyzwalane zaczerpnięcia powietrza, podczas następnej przerwy wyzwalany jest alarm „Rozłączenie”. Jeżeli metronom jest wyłączony i zaczerpnięcia powietrza nie są wyzwalane, alarm „Rozłączenie” jest wyzwalany po 45 sekundach. Przy włączonym przewodniku głosowym zostaje wydany komunikat: „Sprawdź oddech i szczelność maski!”.

Alarm rozłączenia w trybie wentylacji na żądanie

Jeżeli pacjent nie przerzuca aparatu MEDUMAT Easy CPR w ciągu 15 sekund, wyzwalany jest alarm „Rozłączenie”. Przy włączonym przewodniku głosowym zostaje wydany komunikat: „Sprawdź oddech i szczelność maski!”

Alarm < 2,7 bar O₂

Ciśnienie tlenu na przyłączy ciśnienia aparatu MEDUMAT Easy CPR obniżyło się poniżej 2,7 bar. Z reguły jest to spowodowane przez prawie pustą butlę tlenową.

W tym przypadku aparat MEDUMAT Easy CPR nie może już prawidłowo pracować, gdyż parametry pracy nie znajdują się w granicach dopuszczalnej tolerancji.

Przy włączonym przewodniku głosowym zostaje wydany komunikat: „Sprawdź przewód ciśnieniowy i zawartość butli!”

Alarm

Pojemność baterii kończy się i należy liczyć się z niedziałaniem funkcji automatycznego sztucznego oddychania. Natychmiast rozpocząć alternatywne sztuczne oddychanie (patrz „5.14 Alternatywne sztuczne oddychanie” na stronie 124).

Przy włączonym przewodniku głosowym zostaje wydany komunikat: „Awaria respiratora! Zastosuj inną metodę wentylacji!”

Przed wymianą baterii należy wyłączyć aparat (patrz „Wymiana baterii głównej” na stronie 148).

Stłumić dźwięk alarmowy

Przy istniejącym alarmie można dźwięk alarmowy stłumić chwilowo przyciskiem wyciszania alarmu:

Zwężenie: 30 sekund

Rozłączenie: 30 sekund

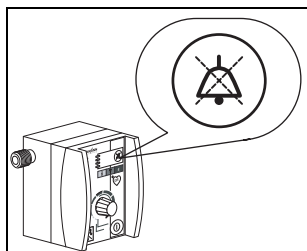
< 2,7 bar: 30 sekund

: 120 sekund

Alarm optyczny nadal pozostaje aktywny.

Jeżeli przyczyna alarmu nadal istnieje, akustyczny alarm później ponownie jest wyzwalany. Również przewodnik głosowy zostaje włączony automatycznie.

Gdy tylko błąd jest usunięty, alarm optyczny i akustyczny zostaje automatycznie cofnięty.

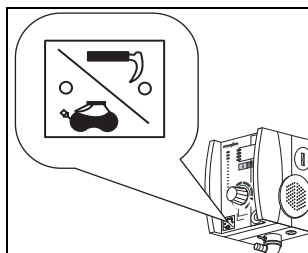


5.11 Przewodnik głosowy do kierowania użytkownika

Wybór języka/wyłączenie przewodnika użytkownika

Nastawienie języka można przeprowadzić tylko wtedy, gdy aparat przedtem został wyłączony.

Aby wybrać język lub wyłączyć przewodnik użytkownika należy postępować następująco:

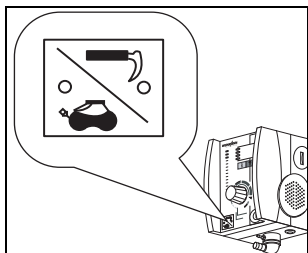
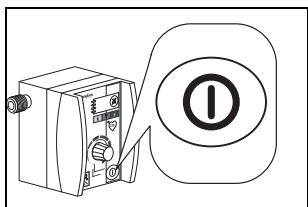


1. Przytrzymać wciśnięty przełącznik "Oddychanie maską/Wentylacja przez rurkę". Włączyć aparat przyciskiem włącz/wyłącz.
2. Puścić teraz przełącznik "Oddychanie maską/Wentylacja przez rurkę", aparat znajduje się w menu wyboru języka. Ciśnieniomierz ciśnienia oddychania pokazuje teraz ostatnio wybrany język. Poszczególnym diodom przyporządkowane są następujące języki:

Nr aparatu	mbar	Język poziom 1	Język poziom 2 (alarmowe diody elektroluminescencyjne zwężenia i rozłączenie świecą się)
WM 28140 WM 28150 (wariant franc.)	60	Islandzki	Jeszcze wolny
	55	Fiński	
	50	Norweski	
	45	Szwedzki	
	40	Duński	
	35	Portugalski	
	30	Hiszpański	
	25	Niderlandzki	
	20	Włoski	
	15	Francuski	
	10	Angielski	Hebrajski
	5	Niemiecki	Brazylijski portugalski
	0	Wyłączony przewodnik użytkownika	Wyłączony przewodnik użytkownika
WM 28160 WM 28190 (wariant japoński)	60	Perski	Jeszcze wolny
	55	Tajlandzki	
	50	Indonezyjski	
	45	Turecki	
	40	Arabski	
	35	Japoński	
	30	Chiński	
	25	Czeski	
	20	Rosyjski	
	15	Polski	
	10	Angielski	Hindi
	5	Niemiecki	Koreański
	0	Wyłączony przewodnik użytkownika	Wyłączony przewodnik użytkownika

Wskazówka:

Zależnie od stanu oprogramowania sprzętowego dostępne mogą być dodatkowe języki.



3. Naciśnąć teraz przełącznik "Oddychanie maską/Wentylacja przez rurkę" tyle razy, aż dioda żadanego języka zaświeci się i zabrzmi odpowiedni komunikat przewodnika głosowego (przykład: dioda 10 mbar, język: angielski, komunikat: „Selected language: English.“). Po pięciu sekundach nowy wybór zostaje zapisany w pamięci.

Rada!

Krótkim naciśnięciem włącznika włącz/wyłącz można zapisać wybór języka w pamięci bez odczekania pięciu sekund.

Ponieważ jest więcej języków niż diod elektroluminescencyjnych na ciśnieniomierzu ciśnienia oddychania, nowy przebieg rozpoczyna się na poziomie 2, gdy osiągnięta jest dioda elektroluminescencyjna 60 mbar. Poziom 2 jest wskazywany przez alarmowe diody elektroluminescencyjne zwężenia i rozłączenie. Gdy osiągnięty zostanie ostatni język na poziomie 2, przebieg rozpoczyna się znowu przy 0 mbar na poziomie 1 i alarmowe diody elektroluminescencyjne zwężenia i rozłączenie gasną.

Wybrać nastawienie 0 (0 mbar), jeżeli przewodnik użytkownika ma być wyłączony. Odpowiednio zabrzmi komunikat: „Przewodnik głosowy wyłączony!” w ostatnio wybranym języku.

Po ok. 5 sekundach nowy wybór zostaje automatycznie zapisany w pamięci. Dioda wybranego języka/nastawienia zgaśnie.

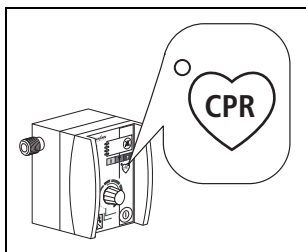
Komunikaty przewodnika głosowego

Poniżej znajduje się przegląd poszczególnych komunikatów przewodnika głosowego oraz wskazówki odnośnie ich znaczenia.

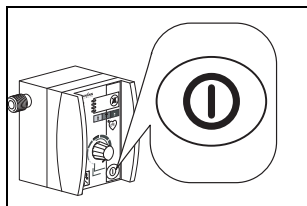
Przewodnik głosowy:	Znaczenie
„Otwórz zawór butli!”	Powoli otworzyć zawór butli tlenowej.
„Nastaw parametry wentylacji i podłącz pacjenta do respiratora!”	Zależnie od wagi pacjenta nastawić częstość oddechu i objętość przepływu (strona 104). Połączyć aparat przez wąż do oddychania i zawór pacjenta z maską pacjenta lub z łącznikiem rurki tchawicznej.
„Wentylacja na żądanie!”	Tryb wentylacji na żądanie jest nastawiony.
„Ciśnienie graniczne w drogach oddechowych 45 mbar”	Wentylacja przez rurkę jest nastawiona. Maksymalne ciśnienie oddychania przy oddychaniu rurką.
„Ciśnienie graniczne w drogach oddechowych 20 mbar”	Wentylacja przez maskę jest nastawiona. Maksymalne ciśnienie oddychania przy oddychaniu maską.
„Sprawdź drożność dróg oddechowych i parametry wentylacji!”	Aparat MEDUMAT Easy CPR zmierzył za wysoki opór dróg oddechowych. Sprawdźcie drogi oddechowe lub dopasować nastawienia częstości oddechu i objętość przepływu do pacjenta (strona 104).
„Awaria respiratora!” „Zastosuj inną metodę wentylacji!”	Aparat jest wadliwy lub pojemność baterii kończy się. Aparat nie może być dalej stosowany do sztucznego oddychania. Zastosować inną metodę sztucznego oddychania (strona 124).
„Sprawdź przewod ciśnień i zawartość butli!”	Aparat MEDUMAT Easy CPR zmierzył za niskie ciśnienie po stronie wejściowej. Sprawdźcie, czy butla O ₂ jest jeszcze w dostatecznym stopniu napełniona i czy wąż tlenowy nie jest nieszczelny, zagięty lub przyciśnięty.
„Sprawdź oddech i szczelność maski!”	W trybie wentylacji na żądanie: Aparat MEDUMAT Easy CPR nie mierzy impulsu oddechu (przerzutnik). Sprawdźcie oddech i przejść w danym razie do innego trybu sztucznego oddychania. Sprawdźcie przyłącza i nałożenie maski. W trybie CPR bez metronomu: Od 45 s nie wyzwolono zaczerpnięcia powietrza. Naciśnięciem przycisku MEDUtrigger należy wyzwolić co najmniej jedno zaczerpnięcie powietrza.

Przewodnik głosowy:	Znaczenie
„Zakręć zawór butli”	Po wyłączeniu aparatu należy również zamknąć butlę O ₂ lub zewnętrzne zaopatrzenie O ₂ .
„Sprawdź przewody i parametry wentylacji!”	Rozłączenie: Podczas fazy wdechu przy kontrolowanym sztucznym oddychaniu nie osiągnięto wzrostu ciśnienia 8 mbar. To z reguły wynika z przzerwania systemu do sztucznego oddychania lub za niskiego nastawienia objętości przepływu. Sprawdzić przyłącza lub dopasować nastawienia objętości przepływowej do pacjenta.
„Wybrany język: polski”	Przy wyborze języka dla przewodnika głosowego należy nacisnąć przełącznik “Oddychanie maską/Wentylacja przez rurkę” tyle razy, aż żądany język zostanie zapowiedziany.
„Przewodnik głosowy wyłączony!”	Potwierdzenie wyłączenia przewodnika głosowego.
„Tryb RKO włączony, ręczne wyzwalanie sztucznego oddychania!”	Automatyczne sztuczne oddychanie zatrzymuje się. Za pomocą MEDUtrigger wyzwać zaczerpnięcia powietrza w odpowiednim momencie.
„Tryb RKO wyłączony!”	MEDUMAT Easy CPR przeprowadza sztuczne oddychanie z nastawioną częstotścią.
„Teraz wykonaj dwa wdechy!”	Wyzwać 2 zaczerpnięcia powietrza aparatem MEDUtrigger.
„Teraz uciskaj mostek!”	W takcie metronomu należy przeprowadzić 30 uciśnień mostka.

5.12 Włączanie i wyłączanie metronomu



1. Przy wyłączonym aparacie nacisnąć przycisk CPR i przytrzymać. Krótko nacisnąć przycisk włącz/wyłącz.
2. Zwolnić przycisk CPR.
3. Nacisnąć przycisk CPR:
 - Dioda elektroluminescencyjna 50 mbar (czerwona) świeci się: metronom jest dezaktywowany
 - Dioda elektroluminescencyjna 45 mbar (zielona) świeci się: metronom jest aktywowany



4. Nacisnąć przycisk CPR, aby zmienić stan pracy metronomu.
5. Nacisnąć przycisk włącz/wyłącz, aby potwierdzić stan pracy metronomu:
 - 1 x dźwięk potwierdzający: Dezaktywowany metronom jest potwierdzony
 - 2 x dźwięk potwierdzający: Aktywowany metronom jest potwierdzony

5.13 Obliczenie napełnienia/czasu pracy

Napełnienie butli tlenowej

Objętość tlenu = Objętość butli x Ciśnienie butli.

	Objętość butli	x Ciśnienie butli	= Zapas tlenu
Przykład 1	10 l	x 200 bar	= 2000 l
Przykład 2	10 l	x 100 bar	= 1000 l

Czas pracy sztucznego oddychania

Objętość minutowa (OM) = Częstość oddechu x Objętość tchnienia (OT)

Objętość tchnienia (OT) = Objętość przepływu (V_t)

$$\text{Czas pracy sztucznego oddychania (min)} = \frac{\text{Zapas tlenu (l)}}{\text{OM (l/min)}}$$

Przykład:

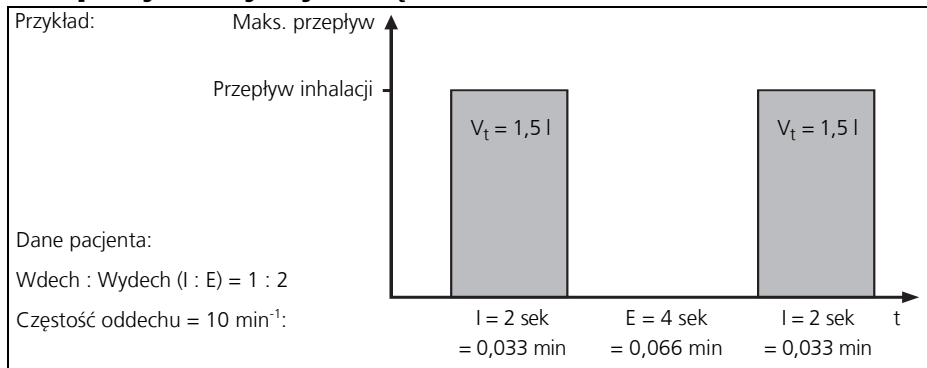
Zapasy O_2 = 1000 l; f = 10; V_t = 600 ml.

Stąd wynika:

$$OM = 10 \text{ min}^{-1} \times 600 \text{ ml/min} = 6 \text{ l/min}$$

$$\text{Czas pracy sztucznego oddychania (min)} = \frac{1000 \text{ l}}{6 \text{ l/min}} = 160 \text{ min} = 2 \text{ h } 40 \text{ min}$$

Czas pracy wentylacji na żądanie



Objętość przepływu (V_t) = Przepływ inhalacji x Czas inhalacji

Dla powyższego przykładu:

Objętość przepływu (V_t) = 45 l/min x 0,033 min = 1,5 l

Objętość minutowa (OM) = Częstość oddechu (f) x Objętość przepływu (V_t)

Dla powyższego przykładu:

Objętość minutowa (OM) = 10 min⁻¹ x 1,5 l = 15 l/min

$$\text{Czas pracy wentylacji na żądanie (min)} = \frac{\text{Zapas tlenu (l)}}{\text{OM (l/min)}}$$

Przykład: Zapas

O₂ = 2000 l, OM = 15 l/min.

Stąd wynika:

$$\text{Czas pracy wentylacji na żądanie} = \frac{2000 \text{ l}}{15 \text{ l/min}} = 133 \text{ min} = 2 \text{ h } 13 \text{ min}$$

5.14 Alternatywne sztuczne oddychanie

Przy awarii aparatu MEDUMAT Easy CPR podczas procesu sztucznego oddychania istnieją następujące alternatywy:

Poduszka z tlenem

1. Odciągnąć zawór pacjenta od rurki wzgl. maski.
2. Nasadzić poduszkę z tlenem, np. COMBIBAG WM 11000 firmy WEINMANN Emergency i przeprowadzić sztuczne oddychanie manualnie.

Awaria tlenu

W sytuacjach wyjątkowych przy awarii zaopatrzenia w tlen aparat MEDUMAT Easy CPR może pracować z powietrzem do oddychania.

6. Przygotowanie higieniczne

Po każdym użyciu należy aparat MEDUMAT Easy CPR i stosowane wyposażenie przygotować higienicznie.

- Po każdym przygotowaniu higienicznym należy przeprowadzić kontrolę funkcjonowania (patrz „7. Kontrola funkcjonowania” na stronie 131).
- **Ten produkt może zawierać artykuły jednorazowego użycia.** Artykuły jednorazowego użycia są przeznaczone tylko do jednorazowego stosowania. Dlatego należy stosować je tylko raz i **nie** przygotowywać ich do ponownego użycia. Przygotowanie artykułów jednorazowego użycia do ponownego stosowania może stanowić zagrożenie dla funkcjonalności i bezpieczeństwa produktu i prowadzić do nieprzewidywalnych reakcji przez starzenie się, utratę elastyczności, zużycie, obciążenie termiczne, działania chemiczne itd.

6.1 MEDUMAT Easy CPR



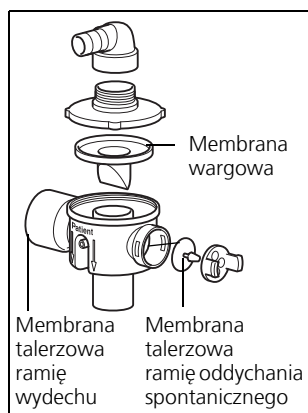
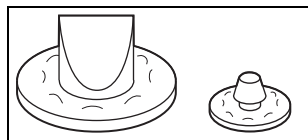
Utrzymanie aparatu MEDUMAT Easy CPR w czystości następuje przez prostą dezynfekcję przez wycieranie odpowiednio do wskazówek rozdziału 6.7 .

Nigdy nie zanurzać aparatu MEDUMAT Easy CPR w środku dezynfekującym lub w innych płynach. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzeń urządzenia, a tym samym do zagrożenia dla użytkowników i pacjentów.

6.2 Zawór pacjenta



Uchwycić węże na ich końcu. W przeciwnym razie można je uszkodzić lub zerwać.

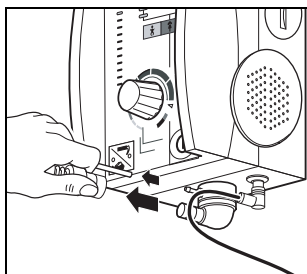
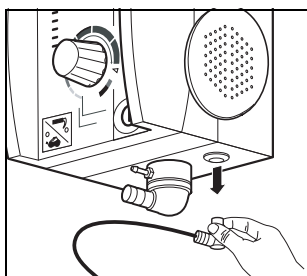


1. Odłączyć zawór pacjenta od węzłów.
2. Rozkręcić zawór pacjenta zgodnie z rysunkiem zamieszczonym obok. Włożonej do ramienia oddychania spontanicznego membrany nie wolno i nie potrzeba wyjmować do czyszczenia i dezynfekcji.
3. Faliste, skrzywione i klejące się membrany wargowe i talerzowe należy koniecznie wymienić.
4. Przygotowanie higieniczne należy przeprowadzić według rozdziału 6.7.
5. Ześrubować zawór pacjenta z powrotem. Koniecznie należy przy tym zwrócić uwagę na właściwe ułożenie membrany wargowej.
6. Przed ponownym użyciem należy koniecznie przeprowadzić kontrolę funkcjonowania (patrz „7.4 Kontrola układu węzłów pacjenta” na stronie 134).

6.3 Wąż do oddychania

Ostrożnie!

Tylko układ węzów do wielokrotnego użycia WM 22520 (skład zestawu) nadaje się do tutaj opisanego przygotowania higienicznego. **Nie** przygotowywać higienicznie układu węzów do jednorazowego użycia WM 28110, dostępnego jako wyposażenie. Należy go zastąpić nowym.



1. Zdjąć wąż do oddychania z węzem pomiaru ciśnienia z obydwóch króćców przyłączeniowych.
Uwaga! Chwytać węże tak, jak to przedstawiono na rysunku, **przy końcu**.
W przeciwnym razie można węże uszkodzić lub zerwać.
2. Wyciągnąć wtyczkę MEDUtrigger pionowo w dół bez obracania czy podważania (zobacz rysunek).
3. Przygotowanie higieniczne należy przeprowadzić według rozdziału 6.7.
4. Montaż patrz "4.2 Wąż do oddychania i MEDUtrigger" na stronie 100.

6.4 MEDUtrigger

Przygotowanie higieniczne MEDUtrigger należy przeprowadzić według rozdziału 6.7.

6.5 Maski

Przygotowanie higieniczne masek należy przeprowadzić według rozdziału 6.7.

6.6 Armatura

Do czyszczenia zewnętrznego armatur (np. reduktor ciśnienia, zawór) należy stosować wyłącznie czyste ściereczki. Ściereczka może być sucha lub zwilżona czystą wodą.



Nigdy nie zanurzać armatur w środku dezynfekującym lub w innych płynach. Przeprowadzać dezynfekcję wyłącznie przez wycieranie. Płyny nie mogą dostać się do reduktora ciśnienia. W przeciwnym razie może dojść do eksplozji.

6.7 Procedura

Przygotowanie higieniczne aparatu MEDUMAT Easy CPR i stosowanego wyposażenia należy przeprowadzić tak, jak to opisano w tabeli poniżej.

Przestrzegać instrukcji stosowanego środka dezynfekującego. Zalecamy stosowanie gigasept® FF (nowy) do dezynfekcji przez zanurzenie oraz terralin® protect do dezynfekcji przez wycieranie. Zaleca się noszenie właściwych rękawiczek do dezynfekcji (np. rękawiczki gospodarcze lub jednorazowe).

Części	Czyszczenie	Dezynfekcja	Termiczny aparat do dezynfekcji	Sterylizacja
MEDUMAT Easy CPR	Suchą lub zwilżoną ściereczką	Dezynfekcja przez wycieranie ⁽¹⁾	Niedopuszczalne	Niedopuszczalne
Zawór pacjenta	W ciepłej wodzie z łagodnym środkiem czyszczącym	Zanurzyć w rozcieńczonym roztworze tak, żeby wszystkie powierzchnie wewnątrz i zewnątrz zostały zwilżone bez pęcherzyków. Zaczekać, aż czas działania całkowicie upłynie. Przepłukać wszystkie części po dezynfekcji wewnątrz i zewnątrz wodą destylowaną, potem wysuszyć. ⁽²⁾	Tryb płukania do 95 °C (Dezynfekcja termiczna w automatach czyszczących)	Sterylizacja parą w temperaturze 134°C w urządzeniach zgodnych z normą EN 285, czas działania min. 5 - 18 minut.
Maska do oddychania ze zgrubieniem silikonowym				
Wąż do oddychania				
Ochronna otoczka węża, wielokrotny użytek	Wytrzeć wilgotną szmatką	Płukanie 30 °C, bez wirowania	Możliwe podczas płukania	Niedopuszczalne
Armatury tlenowe	Suchą lub zwilżoną ściereczką	Dezynfekcja przez wycieranie	Niedopuszczalne	Niedopuszczalne
MEDUtrigger	Suchą lub zwilżoną ściereczką	Dezynfekcja przez wycieranie	Niedopuszczalne	Niedopuszczalne

- (1) Jeżeli konieczna jest dezynfekcja przez wytarcie: Uważać, aby do gniazd przyłączeniowych nie dostały się żadne płyny. Środki czyszczące zawierające alkohol lub natłuszczające tworzą ze sprężonym tlenem mieszaninę zapalną i mogą doprowadzić do wybuchu.
- (2) W celu dezynfekcji węża pomiaru ciśnienia należy postępować następująco:
 1. Połączyć jeden koniec węża pomiaru ciśnienia ze sterylną strzykawką jednorazową 20 ml.

2. Zanurzyć drugi koniec w rozcieńczonym roztworze dezynfekującym (przy gigasept® FF (nowy): czas dezynfekcji 15 minut).
3. Wciągnąć teraz roztwór dezynfekujący przez wąż pomiaru ciśnienia do strzykawki jednorazowej, aż będzie ona całkowicie napełniona. Przepłukiwanie węża do pomiaru ciśnienia w przeciwnym kierunku jest niedozwolone!
4. Odłączyć strzykawkę od węża pomiaru ciśnienia i opróżnić ją całkowicie.
5. Powtórzyć ten proces jeszcze 5 razy.
6. Po zakończonej dezynfekcji należy wąż pomiaru ciśnienia przepłukać co najmniej 8 razy wodą destylowaną według tej samej zasady. Następujący po tym proces suszenia można wspomagać medycznym powietrzem sprężonym lub tlenem medycznym.



Potem osuszyć wszystkie części dokładnie. Jeżeli woda pozostaje w zaworze pacjenta lub w wężu pomiaru ciśnienia, funkcjonowanie może być zakłócone!

7. Kontrola funkcjonowania

Jeżeli przy kontroli funkcjonowania stwierdzone zostaną błędy lub odchylenia od wartości żądanych, nie wolno stosować aparatu MEDUMAT Easy CPR.

Należy najpierw spróbować usunąć błąd z pomocą informacji zawartych w rozdziale "8. Awarie i ich usuwanie" na stronie 143. Jeżeli to nie jest możliwe, należy aparat oddać do naprawy wytwórcy WEINMANN Emergency albo personelowi fachowemu autoryzowanemu przez wytwórcę.

7.1 Przygotowania do kontroli działania

Do kontroli działania potrzebne są następujące elementy:

- Układ węży pacjenta
- Worek kontrolny
- Butla tlenowa
- Roztwór perfumowanego mydła w wodzie
- Adapter zestawu kontrolnego WM 15357

Zalecamy z zasady mieć w zapasie:

- Uszczelki zapasowe do przyłączy aparatów;
 - Membranę wargową do zaworu pacjenta;
1. Przyłączyć aparat do butli tlenowej.
 2. Przyłączyć układ węży pacjenta do aparatu.

Wskazówka

Przed każdą kontrolą działania należy sprawdzić worek kontrolny. Balon worka kontrolnego nie może być uszkodzony i musi być stabilnie połączony z łącznikiem. Worek kontrolny należy podawać konserwacji razem z urządzeniem.

7.2 Terminy

Przed każdym użyciem:

- Przeprowadzić kontrolę funkcjonowania.

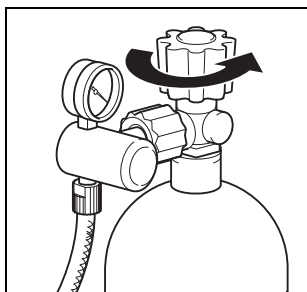
Po każdym użyciu lub każdym demontażu:

- Oczyszczyć, zdezynfekować lub wysterylizować urządzenie i jego części (patrz „6. Przygotowanie higieniczne” na stronie 125);
- Sprawdzić membranę wargową w zaworze pacjenta (patrz „7.4 Kontrola układu węzłów pacjenta” na stronie 134). Nie może ona być ani falista, klejąca się, ani skrzywiona.
- Przeprowadzić kontrolę funkcjonowania.

Co najmniej co 6 miesięcy, jeżeli aparat w międzyczasie nie był używany:

- Przeprowadzić kontrolę funkcjonowania.

7.3 Kontrola szczelności układu



Wskazane jest mieć zawsze zapasowe uszczelki do przyłączy.

Ważne!
Złącza śrubowe przewodów tlenowych można dokręcać tylko ręcznie.

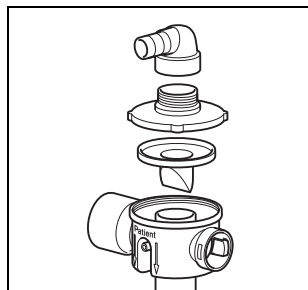
1. Otworzyć **powoli** zawór butli tlenowej. Przy ciśnieniomierzu zawartości reduktora ciśnienia można teraz odczytać ciśnienie tlenu. Wskazanie 200 bar oznacza np., że butla jest pełna, przy 100 barach butla jest jeszcze do połowy napełniona.
Butlę należy w porę wymienić, np. przy mniej niż 50 bar, aby zapewnić wystarczający czas pracy.
2. Zamknąć zawór butli z powrotem.
3. Obserwować wskazówkę ciśnieniomierza za zawartości przy reduktorze ciśnienia przez ok. 1 minutę. Układ jest szczelny, jeżeli położenie wskazówki pozostaje niezmiennie. Jeżeli wskazówka obniża się w sposób ciągły, istnieje nie szczelność.

Usunięcie nieszczelności

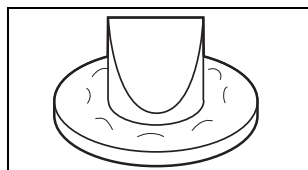
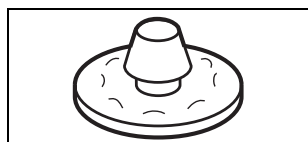
1. Rozpuścić mydło nieperfumowane w wodzie.
2. Zwilżyć wszystkie złącza śrubowe i węzowe tym roztworem. Teraz nieszczelność można rozpoznać po tworzeniu się pęcherzyków.
3. Uczynić układ bezciśnieniowym:
Zamknąć w tym celu butlę tlenową. Włączyć na krótko aparat, MEDUMAT Easy CPR aż ciśnieniomierz zawartości przy butli O₂ pokaże „0”. Potem aparat MEDUMAT Easy CPR znowu wyłączyć.
4. Przy nieszczelnościach należy wymienić wadliwe części.
5. Potem należy ponownie skontrolować szczelność.
6. Jeżeli nieszczelność nie może być usunięta, musi być przeprowadzona naprawa.

7.4 Kontrola układu węzów pacjenta

Kontrola układu węzów do wielorazowego użycia



1. Rozkręcić zawór pacjenta.



2. Przeprowadzić oględziny wszystkich części pod względem pęknięć czy uszkodzeń mechanicznych.

Faliste, skrzywione i klejące się membrany wargowe należy koniecznie wymienić. W żadnym wypadku nie wolno stosować ich do sztucznego oddychania, w przeciwnym razie należy liczyć się z poważnymi zakłóceniami funkcjonowania.

Przeprowadzić również oględziny membran talerzowych w ramieniu wydechu i w ramieniu oddychania spontanicznego. W tym celu membrany talerzowe nie muszą być wymontowane. Faliste, skrzywione i klejące się membrany talerzowe trzeba jednak koniecznie wymienić, gdyż także one mogą doprowadzić do poważnych awarii.

3. Ześrubować zawór pacjenta z powrotem. Koniecznie należy przy zaśrubowaniu zwrócić uwagę na właściwe ułożenie membrany wargowej.



Kontrola układu węzów do jednorazowego użycia

Kontrola wzrokowa

W ramach kontroli wzrokowej układu węzów pacjenta sprawdzić następujące punkty:

- Zawór pacjenta i łączniki nie mogą wykazywać zewnętrznych uszkodzeń, spękań i zabrudzeń.
- Przyłącza węży muszą być dobrze i niezawodnie zamocowane na złączkach.
- Membrana zaworu pacjenta i membrana powietrza awaryjnego nie mogą wykazywać uszkodzeń i odkształceń.

7.5 Kontrola objętości przepływu

Kontrola częstości oddychania

1. Otworzyć **powoli** zawór butli tlenowej.
2. Włączyć aparat MEDUMAT Easy CPR.
3. Wybrać następujące nastawienie:
 - Częstość: 25 min^{-1} (skrajne lewe położenie)
 - Przełącznik "Oddychanie maską/Wentylacja przez rurkę":
 ($P_{\text{maks}}: 45 \text{ mbar}$)
4. Liczyć dokładnie w ciągu minuty liczbę faz wdechu. Liczba musi znajdować się między 23 a 27.
5. Nastawić częstość na 10 min^{-1} (położenie skrajne prawe przed zatraskiem).
6. Liczyć dokładnie w ciągu minuty liczbę faz wdechu. Liczba musi znajdować się między 8 a 12.
7. Wyłączyć ponownie aparat MEDUMAT Easy CPR.

Kontrola objętości przepływu

1. Aparat MEDUMAT Easy CPR musi być wyłączony i butla tlenowa musi być otwarta.
2. Wetknąć worek kontrolny z adapterem zestawu kontrolnego WM 15357 na zawór pacjenta.
3. Wybrać następujące nastawienie:
 - V_t : 950 ml / Częstość: 10 min⁻¹
 - P_{maks} :  (45 mbar)

Wskazówka:

Podczas fazy wydechu należy ręcznie symulować wydech worka kontrolnego. Położyć worek kontrolny na stabilne podłoże i naciskać podczas fazy wydechu płaską dłońią na worek kontrolny, aż objętość całkowicie zostanie oddana przez zawór pacjenta.

4. Włączyć aparat MEDUMAT Easy CPR. Worek kontrolny musi zostać przy wdechu całkowicie nadmuchany. W ten sposób jest zapewnione, że osiągnięta zostanie objętość przepływu 950 ml na zaczerpnięcie wdechu. Worek kontrolny jest niedostatecznie napełniony w każdym przypadku, gdy występuje alarm rozłączenia.

Wskazówka:

Te ustawienia mogą w połączeniu z workiem kontrolnym WM 1454 powodować wygenerowania alarmu **Stenosis**. Jeżeli worek kontrolny został całkowicie napełniony, kontrola działania zakończyła się wynikiem pozytywnym.

5. Wyłączyć ponownie aparat MEDUMAT Easy CPR.



Niebezpieczeństwo obrażeń wskutek nieprawidłowego montażu worka kontrolnego!

Jeżeli worek kontrolny będzie nieprawidłowo zamontowany, jego złącze może pozostać w układzie węży pacjenta. Zwiększony wskutek tego opór oddychania przy wdechu może doprowadzić do powstania obrażeń u pacjenta.

- Przy demontażu zawsze zdejmować worek kontrolny za łącznik.
- 6. Odciągnąć worek kontrolny od zaworu pacjenta
- 7. Wybrać następujące nastawienie:
 - V_t : 65 ml / częstość 25 min⁻¹
 - P_{maks} :  (45 mbar)
- 8. Włączyć aparat MEDUMAT Easy CPR i zamknąć przyłącze pacjenta przy zaworze pacjenta. Musi nastąpić alarm zwężenia.
- 9. Wyłączyć ponownie aparat MEDUMAT Easy CPR.

7.6 Kontrola maksymalnego ciśnienia oddychania

Ważne!

Stosować worek kontrolny. Jeżeli przyłącze rurki zostanie zatkane ręką, wskazanie przechyla się i dokładna wartość nie może być prawidłowo odczytana.

1. Aparat MEDUMAT Easy CPR musi być wyłączony i butla tlenowa musi być otwarta.
2. Wetknąć worek kontrolny z adapterem zestawu kontrolnego WM 15357 na zawór pacjenta.
3. Wybrać następujące nastawienie:
 - V_t : 600 ml / częstość: 10 min⁻¹
 - P_{maks} :  (20 mbar)
4. Włączyć aparat MEDUMAT Easy CPR. Sprawdzić, czy wskazanie ciśnieniomierza ciśnienia oddychania przy aparacie MEDUMAT Easy CPR stoi na „0”.

Przy tej kontroli wydech nie może być wspomagany. W ten sposób ciśnienie wytwarza się po woli. Przy 15 do 25 mbar aparat MEDUMAT Easy CPR musi wyzwać alarm **zwężenia**. To następuje z reguły po drugim zaczerpnięciu wdechu.

5. Przełączyć przełącznik „Oddychanie maską/ Wentylacja przez rurkę” na .

6. Powtórzyć kontrolę dla oddychania rurką z nastawieniami:

- V_t : 950 ml / częstość: 10 min⁻¹

- P_{maks} :  (45 mbar)

Przy aktywowanym przewodniku głosowym aparat musi wydać komunikat „Ciśnienie graniczne w drogach oddechowych 45 mbar”.

Przy tej kontroli wydech nie może być wspomagany. W ten sposób ciśnienie wytwarza się po woli. Przy 40 do 50 mbar aparat MEDUMAT Easy CPR musi wyzwać alarm **zwężenia**. To następuje z reguły po drugim zaczerpnięciu wdechu.

7. Wyłączyć aparat MEDUMAT Easy CPR z powrotem.



Niebezpieczeństwo obrażeń wskutek nieprawidłowego montażu worka kontrolnego!

Jeżeli worek kontrolny będzie nieprawidłowo zamontowany, jego złącze może pozostać w układzie węży pacjenta. Zwiększony wskutek tego opór oddychania przy wdechu może doprowadzić do powstania obrażeń u pacjenta.

- Przy demontażu zawsze zdejmować worek kontrolny za łącznik.
8. Odciągnąć worek kontrolny od zaworu pacjenta

7.7 Kontrola wentylacji na żądanie

1. Należy zapewnić, aby MEDUMAT Easy CPR był wyłączony i butla tlenowa była otwarta.
2. Wetknąć worek kontrolny z adapterem zestawu kontrolnego WM 15357 na zawór pacjenta.
3. Wybrać nastawienie “Wentylacja na żądanie”.

4. Włączyć aparat MEDUMAT Easy CPR. Zielona „dioda elektroluminescencyjna – wentylacja na żądanie” świeci się.
Przy aktywowanym przewodniku głosowym aparat musi wydać komunikat „Wentylacja na żądanie!”
5. Symulować jedną ręką jeden impuls wdechu przez mocne ściśnięcie i bezpośrednio potem szybkie puszczenie worka kontrolnego.
6. Aparat MEDUMAT Easy CPR włączy i natychmiast wyłączy przepływ. Tę kontrolę można powtórzyć kilkakrotnie.
7. Wyłączyć aparat MEDUMAT Easy CPR z powrotem.



Niebezpieczeństwo obrażeń wskutek nieprawidłowego montażu worka kontrolnego!

Jeżeli worek kontrolny będzie nieprawidłowo zamontowany, jego złącze może pozostać w układzie węży pacjenta. Zwiększony wskutek tego opór oddychania przy wdechu może doprowadzić do powstania obrażeń u pacjenta.

- Przy demontażu zawsze zdejmować worek kontrolny za łącznik.
8. Odciągnąć worek kontrolny od zaworu pacjenta

7.8 Kontrola alarmów

Ważne!

Przy alarmach zwężenia i rozłączenia dopiero wtedy wydawany jest komunikat alarmowy (lub wskazówka o alarmie), gdy przyczyna alarmu występuje w dwóch następujących po sobie fazach wdechu. W ten sposób uniemożliwione jest wyzwalanie alarmu, jeżeli wystąpi tylko bardzo krótkotrwałe zakłócenie.

Ważne!

Przy tym tęście wzrost ciśnienia jest tak silny, że wskazanie ciśnieniomierza ciśnienia oddychania może się wybić do zakresu zaznaczonego na czerwono. To jest uwarunkowane technicznie i nie stanowi błędu.

Zwężenie (Stenosis)

1. Butla tlenowa musi być otwarta.
2. W razie potrzeby: Zdjąć maskę do oddychania lub rurkę z zaworu pacjenta.
3. Włączyć aparat MEDUMAT Easy CPR.
4. Przełączyć przełącznik "Oddychanie maską/ Wentylacja przez rurkę" na .
5. Zamknąć płaską dłońią przy zaworze pacjenta przyłączy oddychania i odczekać dwie fazy wdechu. Przez to musi być wyzwalany alarm **zwężenie**.
Przy aktywowanym przewodniku głosowym aparat musi wydać komunikat „Sprawdź drożność dróg oddechowych i parametry wentylacji!”
6. Wyłączyć aparat MEDUMAT Easy CPR z powrotem.

Rozłączenie systemu oddechu (rozłączenie)

1. Butla tlenowa musi być otwarta.
2. W razie potrzeby: Zdjąć maskę do oddychania lub rurkę z zaworu pacjenta.
3. Włączyć aparat MEDUMAT Easy CPR.
4. Przełączyć przełącznik "Oddychanie maską/ Wentylacja przez rurkę" na .

Ważne!

Przy tym teście wzrost ciśnienia jest tak silny, że wskazanie ciśnieniomierza ciśnienia oddychania może się wybić do zakresu zaznaczonego na czerwono. To jest uwarunkowane technicznie i nie stanowi błędu.

5. Zamknąć płaską dłońią przy zaworze pacjenta przyłączy oddychania i odczekać dwie fazy wdechu. Przez to musi być wyzwalany alarm **zwężenie**.
Przy aktywowanym przewodniku głosowym aparat musi wydać komunikat „Sprawdź drożność dróg oddechowych i parametry wentylacji!”
6. Zdjąć rękę z powrotem. Alarm **zwężenie** musi zniknąć (dioda elektroluminescencyjna zgaśnie, alarm dźwiękowy zamilknie).
Po dwóch fazach wdechu musi być wyzwalany alarm **rozłączenie**.
Przy aktywowanym przewodniku głosowym aparat musi wydać komunikat „Sprawdź przewody i parametry wentylacji!”
7. Wyłączyć aparat MEDUMAT Easy CPR z powrotem.

Spadek ciśnienia zaopatrzenia O₂ (<2,7 bar O₂)

1. Otworzyć **powoli** butlę tlenową.
2. Włączyć aparat MEDUMAT Easy CPR.
3. Zakręcić butlę tlenową. Po obniżeniu się ciśnienia tlenu w armaturach poniżej 2,7 bar, alarm **<2,7 bar O₂** musi być wyzwalany.
Przy aktywowanym przewodniku głosowym aparat musi wydać komunikat „Sprawdź przewod ciśnieniowy i zawartość butli!”
4. Wyłączyć aparat MEDUMAT Easy CPR z powrotem.

Zasilanie energią (☐+ -)

Alarm dla zmniejszającej się pojemności baterii zostaje sprawdzony automatycznie przy teście samokontrolnym, który uruchomiony zostaje przy włączeniu aparatu MEDUMAT Easy CPR.

Zasilanie energią jest sprawne, jeżeli aparat MEDUMAT Easy CPR zostaje włączony przy otwartej butli tlenowej i zaczyna normalnie pracować bez wyzwalania alarmu.

7.9 Kontrola aparatu MEDUtrigger

1. Należy zapewnić, aby MEDUMAT Easy CPR był wyłączony i butla tlenowa była otwarta.
2. Wetknąć worek kontrolny z adapterem zestawu kontrolnego WM 15357 na zawór pacjenta.
3. Wybrać następujące nastawienie:
 - V_t : 950 ml / Częstość: 10 min⁻¹
 - P_{maks} :  (45 mbar)
4. Włączyć aparat MEDUMAT Easy CPR.
5. Nacisnąć przycisk CPR.
6. Naciskając przycisk MEDUtrigger ręcznie wyzwolić zaczerpnięcie powietrza. Aparat MEDUtrigger działa prawidłowo, jeżeli worek kontrolny podczas wdechu jest całkowicie nadmuchany, a diody elektroluminescencyjne przy MEDUtrigger zgasną.
7. Wyłączyć aparat MEDUMAT Easy CPR z powrotem.



Niebezpieczeństwo obrażeń wskutek nieprawidłowego montażu worka kontrolnego!

Jeżeli worek kontrolny będzie nieprawidłowo zamontowany, jego złącze może pozostać w układzie węży pacjenta. Zwiększony skutek tego opór oddychania przy wdechu może doprowadzić do powstania obrażeń u pacjenta.

- Przy demontażu zawsze zdejmować worek kontrolny za łącznik.
8. Odciągnąć worek kontrolny od zaworu pacjenta

8. Awarie i ich usuwanie

Usterka	Przyczyna błędu	Usuwanie
Aparat MEDUMAT Easy CPR nie daje się włączyć.	MEDUMAT Easy CPR jest wadliwy.	Oddać do naprawy.
	Pojemność baterii kończy się.	Wymienić baterię w przegrodzie baterii(9.3, strona 148). Jeżeli aparat w dalszym ciągu nie daje się włączyć, zlecić wymianę wewnętrznej baterii pomocniczej przez serwis producenta lub autoryzowany personel fachowy.
Alarm zwężenie (za duży opór dróg oddechowych).	Obstrukcja dróg oddechowych.	Usunąć obstrukcję.
	Zagięcie lub zapchanie w wężu pacjenta/masce/rurce.	Usunąć zagięcie lub zapchanie, w danym razie wymienić części.
	Rurka w nieprawidłowym położeniu.	Skorygować położenie rurki.
	MEDUMAT Easy CPR jest wadliwy.	Oddać do naprawy.
Alarm rozłączenia (Przerwanie systemu oddychania).	Wąż pacjenta nieszczelny/przesunięty.	Sprawdzić przyłącza.
	Maska/rurka nie leży prawidłowo.	
	Wąż pomiaru ciśnienia nieszczelny/przesunięty.	
	MEDUMAT Easy CPR jest wadliwy.	Oddać do naprawy.
Alarm < 2,7 bar (ciśnienie tlenu jest za niskie).	Butla tlenowa jest prawie pusta.	Zmienić butlę O ₂ (4.1, strona 98).
	Zamknięty zawór butli tlenowej.	Otworzyć zawór butli tlenowej.
	Reduktor ciśnienia wadliwy.	Wymienić reduktor ciśnienia.
	Wąż ciśnieniowy tlenu jest zagięty lub przyciśnięty.	Usunąć błąd.

Usterka	Przyczyna błędu	Usuwanie
Alarm  .	Pojemność baterii kończy się wzgl. bezpiecznik wadliwy.	Wymienić baterię w przegrodzie baterii (9.3, strona 148). Jeżeli aparat w dalszym ciągu nie daje się włączyć, zlecić wymianę wewnętrznej baterii pomocniczej wzgl. bezpiecznika przez serwis producenta.
Alarmy migają, ale nie ma dźwięku alarmowego i wydawania komunikatów głosowych (przewodnik głosowy).	Krótkotrwałe zakłócenie elektroniki lub Elektronika wadliwa.	Wyłączyć i ponownie włączyć. Jeżeli błąd występuje ponownie, oddać do naprawy.
Alarm brzmi, ale żaden alarm nie miga.		
Alarm brzmi i wszystkie alarmy migają.		
Alarm: Awaria respiratora.	Aparat jest wadliwy.	
Nie ma przewodnika głosowego.	Przewodnik głosowy dezaktywowany.	Aktywować przewodnik głosowy(5.11, strona 117).
Aparat MEDUMAT Easy CPR pracuje, ale nie ma wskazywania.	Wąż pomiaru ciśnienia przy aparacie MEDUMAT Easy CPR lub przy zaworze pacjenta przesunął się.	Sprawdzić wąż pomiaru ciśnienia.
	Wąż pomiaru ciśnienia zagięty.	
V _t zbyt mała.	Nieprawidłowy wybór parametrów sztucznego oddychania.	Sprawdzić parametry sztucznego oddychania.
	MEDUMAT Easy CPR jest wadliwy.	Oddać do naprawy.
Niezwykle duże zużycie tlenu.	Nieszczelność przewodu doprowadzającego tlen.	Znaleźć nieszczelność i usunąć(7.3, strona 133).

Usterka	Przyczyna błędu	Usuwanie
Aparat MEDUMAT Easy CPR nie daje się wyłączyć.	Błąd obsługi.	Nacisnąć przycisk i trzymać co najmniej przez 3 sekundy.
Ciśnieniomierz ciśnienia oddychania nie wskazuje „0”.	MEDUMAT Easy CPR jest wadliwy.	Oddać do naprawy.
MEDUtrigger nie wyzwala zaczerpnienia powietrza (tylko tryb CPR)	Zaczerpnienie powietrza zostało wyzwolone podczas fazy wdechu	Poczekać z wyzwaniem zaczerpnienia powietrza do końca fazy wydechu (odpowiada trwaniu fazy wdechu)
MEDUtrigger nie działa	MEDUtrigger nieprawidłowo przyłączony	Sprawdzić i skorygować włożenie wtyku MEDUtrigger

9. Konserwacja

9.1 Terminy

Oczyszczony i zdezynfekowany aparat należy poddawać regularnym konserwacjom. Konserwacje, techniczne kontrole bezpieczeństwa według §6 Medizinprodukte-Betreiberverordnung (Rozporządzenia odnoszącego się do użytkowania produktów medycznych, tylko w Niemczech) i prace konserwacyjne, takie jak przeglądy i naprawy może wykonywać tylko wytwórca lub personel fachowy autoryzowany przez niego.

Przestrzegać następujących terminów:

Terminy	Dłtyczy części	Wykonawca
Co 2 lata (konserwacja i techniczna kontrola bezpieczeństwa)	<ul style="list-style-type: none">– Składowe systemu: np. systemy nośne, złącza węzowe*– Wyposażenie dodatkowe– Worek kontrolny– Armatury tlenowe– Określone, ważne dla bezpieczeństwa części zużywające się	Wytwórca lub personel fachowy autoryzowany przez niego
Co 4 lata	<ul style="list-style-type: none">– Armatury tlenowe– Określone, ważne dla bezpieczeństwa części zużywające się	
Co 10 lat	Butle tlenowe ze stali i aluminium	

* Układ węzów do jednorazowego użycia WM 28110 nie wymaga konserwacji.

9.2 Wysyłka urządzenia



Ostrzeżenie!

Niebezpieczeństwo zakażenia wskutek kontaminacji części podczas wykonywania prac serwisowych!

Możliwość kontaminacji urządzenia, jego komponentów i akcesoriów oraz zakażenia personelu technicznego bateriami i wirusami podczas wykonywania prac serwisowych.

- Wyczyścić i zdezynfekować urządzenie, jego komponenty i akcesoria.
 - Potencjalnie skontaminowanych części nie należy wysłać do.
1. Zdemontować komponenty i akcesoria.
 2. Wyczyścić urządzenie, jego komponenty i akcesoria (patrz „6. Przygotowanie higieniczne” na stronie 125).
 3. Wysłać urządzenie i w razie potrzeby jego komponenty oraz akcesoria do firmy WEINMANN albo jednoznacznie autoryzowanego przez firmę WEINMANN Emergency personelu technicznego.

Wskazówka

W razie wysłania widocznie skontaminowanych części zostaną one usunięte na koszt klienta przez firmę WEINMANN Emergency lub jednoznacznie autoryzowany przez firmę WEINMANN Emergency personel techniczny.

9.3 Baterie

Aparat MEDUMAT Easy CPR jest wyposażony w dwie baterie:

- Bateria główna (bateria Li 3,6 V) dla energii głównej. Może ona być wymieniona także przez użytkownika.
- Bateria typu guzik CR2430. Ona może być wymieniona tylko przez personel fachowy. Zaopatrzuje ona elektronikę w energię pomocniczą, gdy wyczerpie się pojemność baterii głównej. Przez to może być wyzwalany alarm mimo nagłej awarii baterii głównej.

W zasadzie pojemności baterii są tak dobrane, że nie potrzeba ich wymieniać między dwuletnimi konserwacjami, jeżeli warunki stosowania są normalne.

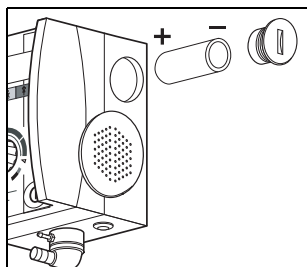
W ramach przepisowej konserwacji dwuletniej baterie zostają kompletnie odnowione.

Zalecamy przeprowadzenie wymiany baterii tylko przez producenta WEINMANN Emergency lub przez personel fachowy autoryzowany przez niego, gdyż muszą być podjęte szczególne kroki w celu ochrony elektroniki.

W sytuacjach wyjątkowych postępować następująco:

Wymiana baterii głównej

1. Upewnić się, że aparat jest wyłączony.
2. Otworzyć przegrodę baterii z boku aparatu MEDUMAT Easy CPR (np. monetą).
3. Wyjąć starą baterię Li 3,6 V.
4. Włożyć nową baterię. Zwrócić uwagę na prawidłową biegunowość!
5. Zamknąć przegrodę baterii z powrotem.



Ważne!

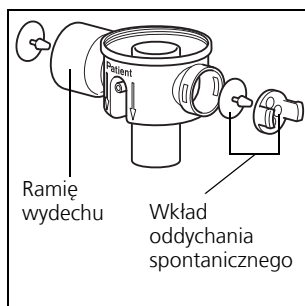
Bateria Li 3,6 V jest baterią specjalną. Wolno stosować wyłącznie baterie firmy WEINMANN Emergency.

9.4 Wymiana membrany talerzowej w zaworze pacjenta

Jeżeli któraś z membran talerzowych w ramieniu wydechu lub oddychania spontanicznego zaworu pacjenta jest falista, klejąca się lub skrzywiona, należy ją wymienić:

Ramię oddychania spontanicznego

1. Wyjąć wkład oddychania spontanicznego z zaworu pacjenta. Wycisnąć, np. za pomocą małego śrubokręta, obie wypustki blokujące z elementu ustalającego.
2. Wyciągnąć wadliwą membranę talerzową za pomocą szczypiec ze zwężonymi końcami z wkładu oddychania spontanicznego.
3. Wstawić nową membranę talerzową.
4. Wcisnąć wkład oddychania spontanicznego z powrotem do zaworu pacjenta.



Ramię wydechu

1. Wyciągnąć wadliwą membranę talerzową za pomocą szczypiec ze zwężonymi końcami z ramienia wydechu.
2. Wstawić nową membranę talerzową.

9.5 Magazynowanie

Jeżeli aparat MEDUMAT Easy CPR przez dłuższy czas nie ma być używany, zalecamy następujący sposób postępowania:

1. Przeprowadzić czyszczenie i dezynfekcję (patrz „6. Przygotowanie higieniczne” na stronie 125).
2. Przechowywać aparat MEDUMAT Easy CPR w miejscach suchych.
3. Bateria może pozostawać w aparacie także przez dłuższe okresy magazynowania.

Ważne! Koniecznie należy również przy aparatach na składzie zwracać uwagę na terminy konserwacji, w przeciwnym razie aparat pobrany z magazynu nie może być stosowany.

Wskazówka: W przypadku układu węzłów do jednorazowego użycia WM 28110 należy przestrzegać temperatury przechowywania od -40°C do 70°C przy wzgl. wilgotności powietrza od 15% do 95%. Ten produkt można przechowywać maksymalnie 2 lata.

9.6 Utylizacja



Nie wyrzucać urządzenia razem ze zwykłymi odpadami. W celu prawidłowej utylizacji aparatu należy zwrócić się do odpowiedniej instytucji zajmującej się złomowaniem sprzętu elektronicznego. Adres można uzyskać u osoby odpowiedzialnej za ochronę środowiska lub w urzędzie miasta. Opakowanie urządzenia (karton i wkładki) można oddać na makulaturę.



Utylizacja baterii/akumulatorów

Nie wyrzucać zużytych baterii/akumulatorów razem ze zwykłymi odpadami! Prosimy zwrócić się do firmy WEINMANN Emergency lub do instytucji publicznie-prawnej oczyszczania i przetwarzania odpadów.

Usuwanie układu węzów pacjenta

Układ węzów pacjenta należy po użyciu należy usunąć zgodnie z przepisami dotyczącymi usuwania i utylizacji tworzyw sztucznych.

10. Zakres dostawy

10.1 Seryjny zakres dostawy

Aparat MEDUMAT Easy CPR, kompletny w składzie:	WM	28160
– Aparat MEDUMAT Easy CPR, pojedyncze urządzenie AR	WM	28237
– Instrukcja obsługi	WM	67274
– Skrócona instrukcja obsługi	WM	67294
– Zestaw, elementy mocujące do montażu	WM	15007
– Wąż do oddychania i zawór pacjenta z możliwością do oddychania spontanicznego (wielokrotny użytek)	WM	22520
– MEDUtrigger	WM	20900
– Ochronna otoczka węża	WM	8297
– Maska do oddychania rozm. 5 dla dorosłych	WM	5074
– Zestaw kontrolny do kontroli funkcjonowania	WM	15357

10.2 Wyposażenie dodatkowe

Następujące wyposażenie nie jest zawarte w seryjnym zakresie dostawy.

1. Butla tlenowa, 2 litry	WM	1822
2. Lekka aluminiowa butla tlenowa, 2 litry	WM	1814
3. Butla tlenowa, 0,8 litra	WM	1818
4. WM-reduktor ciśnienia OXYWAY Fix III	WM	30301
5. Zestaw do wbudowania na stałe	WM	15197
6. Zawór DCKO ze stożkiem przyłączeniowym	WM	3215
7. Układ węzów pacjenta z zaworem pacjenta (jednorazowego użycia)	WM	28110
8. Maska do oddychania, przezroczysta, z nadmuchiwanym zgrubieniem z silikonu:		
– dzieci i młodzież, rozm. 3	WM	5082
9. Maska do oddychania typu Rendell-Baker, silikon:		
– dzieci, ok. 3 – 12 lat, rozm. 3	WM	5063

10. Zestaw jednorazowych rurek tchawicznych:		
– Zestaw rurek tchawicznych bez balonu 2,5 mm i 4 mm;		
z balonem 5 mm, 6,5 mm i 7,5 mm	WM	15075
– Zestaw rurek tchawicznych bez balonu 2 mm do 4,5 mm	WM	15077
11. Węże ciśnieniowe:		
– 1m, obustronnie tulejka złączkowa prosta	WM	22301
– 1m, tulejka złączkowa prosta i kątowna	WM	22302
– 3m, złączka zamykająca i wtyczka wg DIN 13260	WM	22303
– 3m, złączka zamykająca i bagnetowa	WM	22304
– 3m, złączka zamykająca i tulejka złączkowa prosta	WM	22306
– 3m, złączka zamykająca i tulejka złączkowa kątowna	WM	22307
– 3m, wtyczka wg DIN 13260 i tulejka złączkowa prosta	WM	22308
– 3m, złączka zamykająca (AGA) i tulejka złączkowa prosta	WM	22309
– 3m, złączka bagnetowa (męska) i tulejka złączkowa prosta	WM	22311
– 3m z wtyczką O ₂ wg DIN 13260 i tulejka złączkowa prosta	WM	22312
– 3m, złączka zamykająca (AGA) i tulejka złączkowa kątowna	WM	22313
– 3m, złączka bagnetowa (męska) i tulejka złączkowa kątowna	WM	22314
– 1m, tulejka złączkowa prosta i tulejka śrubowa	WM	22316
– 3m, złączka zamykająca i złączka zamykająca (AGA)	WM	22288
– 3m, obustronnie złączka bagnetowa	WM	22371
12. Zestaw, adapter G3/8-NIST	WM	15554
13. Wtyczka O ₂ wg DIN 13260-S-O2 do gniazdka ZGA	WM	2057
14. Adapter kątowny do łącznika wtykowego typu francuskiego (bagnet)	WM	22910
15. Filtr układu oddechowego	WM	22162

10.3 Części zamienne

W razie potrzeby można zamówić części zamienne oddzielnie. Aktualną listę części zamiennych można pobrać w Internecie na stronie www.weinmann-emergency.com lub otrzymać od sprzedawcy.

11. Dane techniczne

11.1 Urządzenie

	MEDUMAT Easy CPR
Wymiary SxWxG w mm	100x145x90 wł. z przyłączami
Ciężar wł. z wyposażeniem	ok. 0,6 kg
Klasa urządzenia wg 93/42/EWG	II b
Eksploatacja: Zakres temperatury	−18 °C do +60 °C
Wilgotność powietrza	maks. 95 %
Ciśnienie powietrza	70 kPa ⁽¹⁾ do 110 kPa
Magazynowanie	−40 °C do +70 °C
Tolerancja elektromagnetyczna wg EN 60601-1-2 i EN 794-3:	Parametry kontrolne i wartości graniczne można uzyskać od producenta (WEINMANN Emergency Medical Technology GmbH + Co. KG, Frohboesestraße 12, 22525 Hamburg).
–eliminacja zakłóceń	EN 55011 B
–odporność na zakłócenia radiowe	EN 61000-4 część 2 do 6, część 11

	MEDUMAT Easy CPR
Sterowanie	Sterowanie czasowe, stała objętość
Gaz zasilający	tlen medyczny
Gaz dla wewnętrznego układu sterowania	0 l/min
Ciśnienie robocze	2,7 do 6,0 bar ⁽²⁾
Wymagana ilość gazu	70 l/min O ₂
Stosunek czasów oddechu (I:E)	1:2 (V _T ≤ 150 ml), 1:3 (V _T > 150 ml)
Stosunek czasów oddechów (I:E) w trybie CPR	1:1
Wentylacja na żądanie	47-52 l/min
Częstość oddychania (częst.)	bezstopniowo nastawialna od 10 do 25 min ⁻¹
Objętość przepływu (V _T)	bezstopniowo nastawialna od 65 do 950 ml

(1) Ciśnienie 70 kPa odpowiada w normalnych warunkach atmosferycznych maksymalnej wysokości stosowania wynoszącej ok. 3000 metrów.

(2) 1 bar ≈ 100 kPa

	MEDUMAT Easy CPR
Tolerancje V_t : Temperatura pok. (20 °C) -18 °C do +60 °C	dla ≤ 100 ml = ± 20 %* dla > 100 ml = ± 15 %* dla ≤ 100 ml = ± 35 %* dla > 100 ml = ± 20 %* albo 30 ml** * Tolerancja odnosi się do wartości pomiarowej ** Obowiązuje wyższa z wartości tolerancji
Maks. ciśnienie oddychania	20 lub 45 mbar ⁽¹⁾
Stężenie O ₂	100% O ₂ (co najmniej 98 %)
Przylącze gazu pod ciśnieniem	gwint zewnętrzny G 3/8
Przylącze węża do oddychania	średnica zewnętrzna 13 mm
Zasilanie energią elektryczną	niewymagająca konserwacji bateria Li 3,6 V; 5,2 Ah, > 2 lata
Oczekiwana trwałość Maks. czas magazynowania	10 lat po dostawie
Energia pomocnicza do wyzwalań alarmu Maks. czas magazynowania	bateria typu guzik CR2430 10 lat po dostawie
Stopień ochrony wodoodporności	IP54

	MEDUMAT Easy CPR
Stosowane Normy	EN 794-3 + A2 ISO 10651-3 EN 1789 + A1 EN 60601-1 EN 60601-1-2
Ciśnienie akustyczne alarmu	60 dB (A)
Dokładność pomiaru ciśnienia sztucznego oddychania	$\pm 5\%$ wartości końcowej
Elastyczność systemu oddechowego	zaniedbywalnie mała
Podzespoły zależne od kierunku przepływu	Zawór pacjenta
Części zawierające lateks	brak
Tryb wentylacji na żądanie: – Przerzutnik – Przepływ największy – Ciśnienie wyłączenia	< 1 mbar > 40 l/min 3 mbar

(1) 1 mbar $\approx$ 1 hPa

CE 0197

Zmiany konstrukcyjne zastrzeżone.

Zalecane odstępy ochronne między przenośnymi i mobilnymi urządzeniami komunikacyjnymi wysokiej częstotliwości (n. p. komórki) i MEDUMAT Easy CPR		
Moc znamionowa urządzeń wysokiej częstotliwości w W	Odstęp ochronny zależny od częstotliwości roboczej nadajnika w m	
	80 MHz - 800 MHz	800 MHz – 2,5 GHz
0,01	0,12	0,23
0,1	0,34	0,73
1	1,20	2,30
10	3,40	7,30
100	12,00	23,00

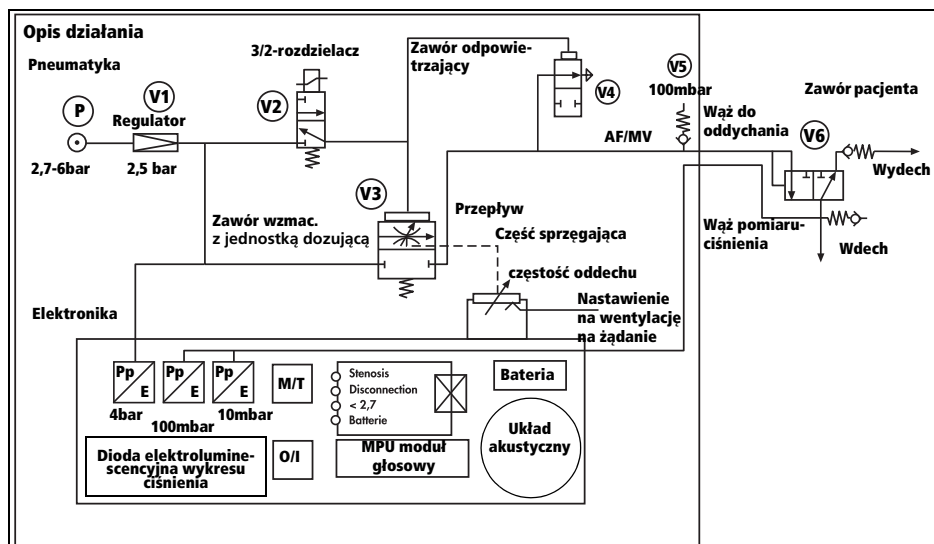
11.2 Układ węży pacjenta

	Układ węży pacjenta (wielokrotnego użytku), 2 m WM 22520	Układ węży pacjenta (jednokrotnego użytku), 2 m WM 28110
Eksploatacja: Zakres temperatury Wilgotność powietrza	-18 °C do +60 °C 15% do 95%	
Magazynowanie	-40°C do +70°C	
Zawór pacjenta – ramię wdechu – maska/rurka dotchawicza	Stożek wewnętrzny 15 mm Stożek zewnętrzny 22 mm EN 5356-1	
Zawór pacjenta – ramię wydechu	Stożek zewnętrzny 30 mm EN 5356-1	
Przyłącze węża wentylacyjnego	Zgodne z systemem firmy WEINMANN Emergency	
Zastosowane normy	EN 794-3	

	Układ węży pacjenta (wielokrotnego użytku), 2 m WM 22520	Układ węży pacjenta (jednokrotnego użytku), 2 m WM 28110
Opór zaworu pacjenta (wg normy EN 794-3): Wdech Wydech Oddychanie spontaniczne	<6 mbar ⁽¹⁾ przy 60 l/min <6 mbar ⁽¹⁾ przy 60 l/min 1,5 mbar ⁽¹⁾ przy 30 l/min	<6mbar ⁽¹⁾ przy 60 l/min <6mbar ⁽¹⁾ przy 60 l/min 1,36 mbar ⁽¹⁾ przy 30 l/min
Pojemność przestrzeni martwej zawór pacjenta	12,8 ml	8 ml
Użyte materiały	PSU, sizlikon	EVA, K-Resin®, PS, PVC (nie zawiera DEHP), sizlikon
Elastyczność systemu oddechowego	zaniedbywalnie mała	

⁽¹⁾ 1 mbar $\hat{=}$ 1 hPa

11.3 Pneumatyka / elektronika



Przy p przyłożone jest ciśnienie maks. 6 bar, które zostaje przez V1 dyn. zmniejszone na 2,5 bar. To ciśnienie przyłożone jest do V2, V3 i V4.

Wdech

Przez impuls elektryczny na V2 V3 przełącza na prze-
lot i V4 zamyka się. Tlen przepływa przez wąż do od-
dychania do zaworu pacjenta. Jeżeli ciśnienie
oddychania w zaworze pacjenta wzrośnie na
>100 mbar, to zawór nadciśnieniowy V5 reaguje.

Wydech

Ponowny impuls elektryczny powoduje zamknięcie
V2. Zawór odpowietrzający V4 przełącza i odpowie-
trza wąż do sztucznego oddychania. Pacjent wyko-
nuje wydech przez zawór pacjenta.

Wentylacja na żądanie

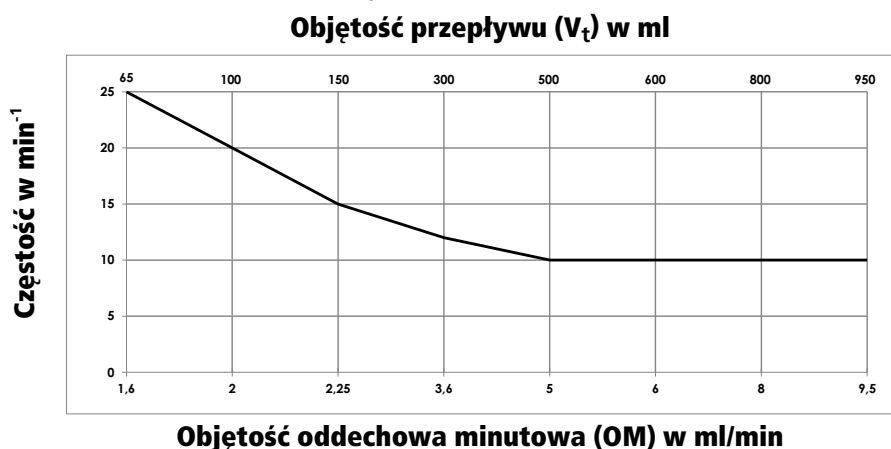
Przez impuls wdechu (przerzutnik) V2 włącza zawory V3 i V4.

Elektronika

Elektronika sterowana mikroprocesorem nastawia parametry sztucznego oddychania i nadzoruje sztuczne oddychanie oraz zaopatrzenie w tlen O_2 i w energię elektryczną. W danym razie następuje alarm optyczny i akustyczny. Aparat ma funkcję przewodnika głosowego, która może być włączona do prowadzenia użytkownika.

11.4 Związek między parametrami sztucznego oddychania

Zamieszczony poniżej wykres pokazuje związek między objętością przepływu a częstością oddychania i stąd wynikającą objętość oddechową minutową:



12. Gwarancja

Firma WEINMANN Emergency udziela klientom ograniczonej gwarancji na nowo zakupiony, oryginalny produkt lub wbudowaną przez nią część zamienną zgodnie z obowiązującymi dla danego produktu warunkami gwarancji na podany poniżej okres od daty zakupu. Warunki gwarancji dostępne są na stronie internetowej pod adresem www.weinmann-emergency.com. Na własne życzenie klient może otrzymać warunki gwarancji również pocztą.

W sprawie gwarancji należy zwrócić się do przedstawiciela handlowego.

Produkt	Okres gwarancji
Aparaty firmy WEINMANN Emergency włącznie z akcesoriami (wyjątek: maski) do terapii tlenowej i dorażnej	2 lata
Maski z akcesoriami, akumulatorami, bateriami (o ile nie podano inaczej w dokumentacjach technicznych), czujnikami, układami węży	6 miesięcy
Produkty jednorazowego użytku	Brak

13. Deklaracja zgodności

Niniejszym firma WEINMANN Emergency Medical Technology GmbH + Co. KG, oświadcza, że produkt spełnia odpowiednie wymagania zawarte w dyrektywie 93/42/EWG o produktach medycznych. Pełny tekst deklaracji zgodności znajduje się w internecie na stronie: www.weinmann-emergency.com

Obsah

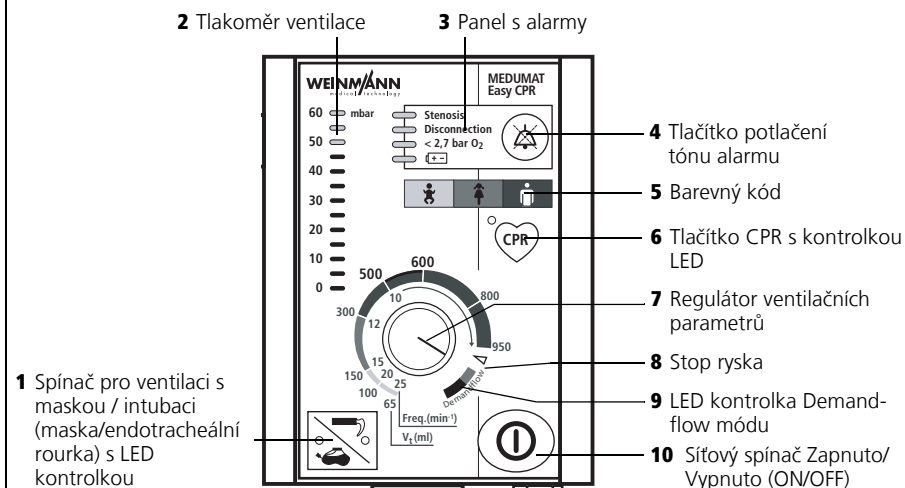
1. Přehled	164	6.1 MEDUMAT Easy CPR	202
1.1 Přístroj	164	6.2 Pacientský ventil	203
1.2 Zvláštní označení na přístroji	166	6.3 Dýchací hadice	204
2. Popis přístroje	170	6.4 MEDUtrigger	204
2.1 Používání v souladu s určením	170	6.5 Masky	205
2.2 Kvalifikace provozovatele a uživatele	171	6.6 Armatury	205
2.3 Funkce dýchání	171	6.7 Provádění	205
2.4 Funkce Demandflow	172	7. Kontrola funkce	208
2.5 Pacientský hadicový systém s pacientským ventilem	172	7.1 Příprava funkční kontroly	208
2.6 Hlasový pokyn	173	7.2 Lhůty	209
3. Bezpečnostní pokyny	174	7.3 Kontrola těsnosti systému	210
3.1 Bezpečnostní ustanovení	174	7.4 Kontrola pacientského hadicového systému	211
4. Montáž	177	7.5 Kontrola objemu tidal	212
4.1 Připojení kyslíkové láhve	177	7.6 Kontrola maximálního dechového tlaku	214
4.2 Dýchací hadice a MEDUtrigger ..	178	7.7 Kontrola Demandflows	215
4.3 Montážní sada pro upevnění na stěnu	181	7.8 Kontrola alarmu	216
5. Ovládání	182	7.9 Kontrola MEDUtrigger	218
5.1 Zapnutí/Vlastní test	182	8. Poruchy a jejich odstraňování	219
5.2 Nastavení dechových hodnot ..	183	9. Údržba	222
5.3 Provádění dýchání	184	9.1 Lhůty	222
5.4 Sledování dýchání	185	9.2 Zaslání přístroje	223
5.5 Dýchání s použitím ventilu PEEP ..	186	9.3 Baterie	224
5.6 Dýchání s použitím filtru	186	9.4 Výměna talířové membrány v pacientském ventilu	225
5.7 Demandflow	187	9.5 Skladování	225
5.8 Režim KPR	188	9.6 Likvidace	226
5.9 Ukončení dýchání nebo Demandflow	190	10. Obsah dodávky	227
5.10 Hlášení alarmu	190	10.1 Sériový obsah dodávky	227
5.11 Hlasový pokyn pro vedení uživatele	194	10.2 Příslušenství	227
5.12 Zapnutí a vypnutí metronomu ..	198	10.3 Náhradní díly	228
5.13 Výpočet stavu náplně/doby provozu	199	11. Technické údaje	229
5.14 Alternativní dýchání	201	11.1 Přístroj	229
6. Hygienická příprava	202	11.2 Pacientský hadicový systém	231
		11.3 Pneumatická část/Elektronika ..	232
		11.4 Vztah dechových hodnot	233

12. Záruka	234
13. Prohlášení o shodě	234

1. Přehled

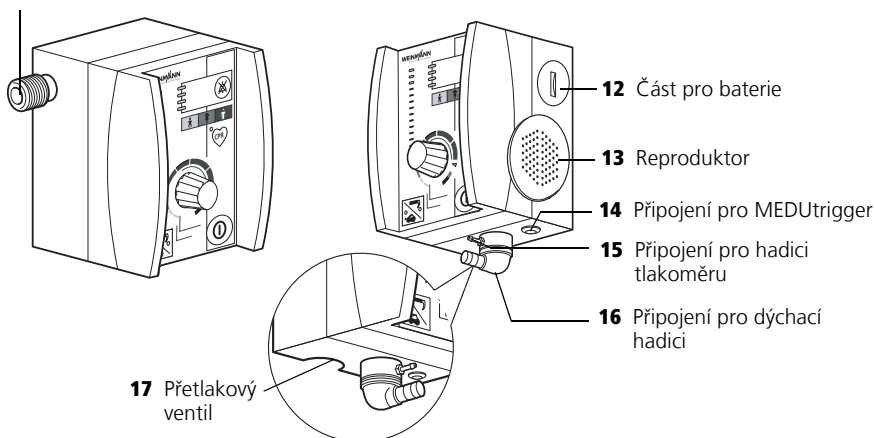
1.1 Přístroj

Ovládací panel MEDUMAT Easy CPR

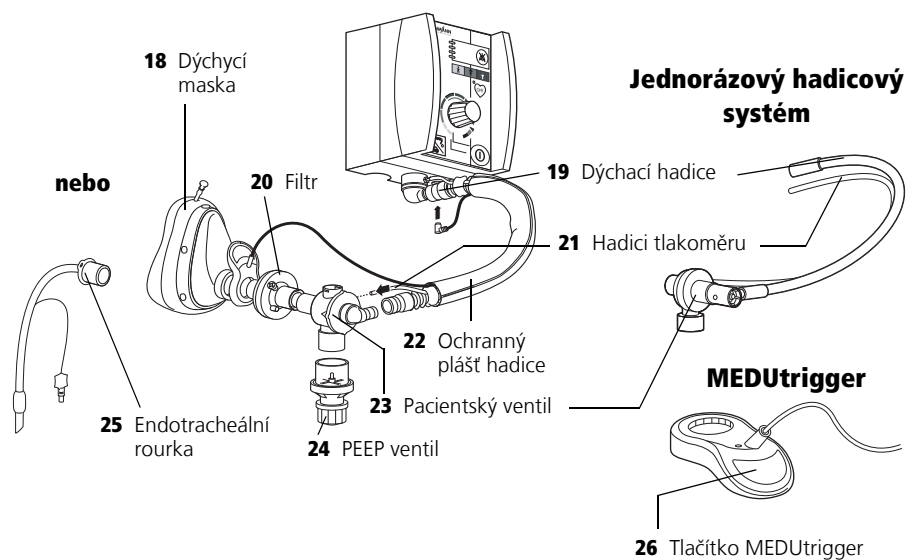


Připojení MEDUMAT Easy CPR

11 Připojení pro tlakový plyn

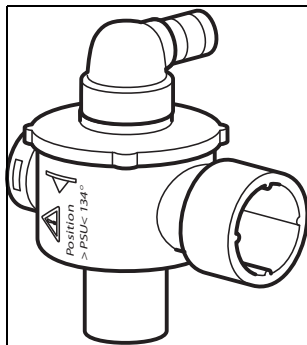


Kombinace MEDUMAT Easy CPR



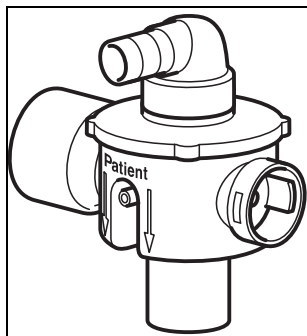
1.2 Zvláštní označení na přístroji

Pacientský ventil



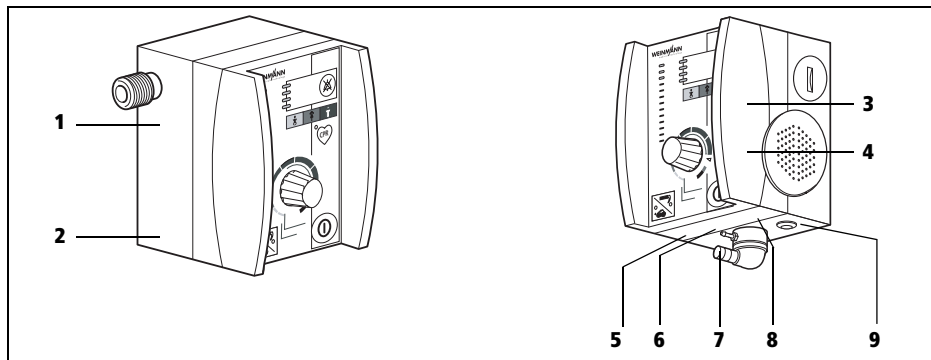
Symbol  na pacientském ventilu upozorňuje na to, že zvlněná, lepkavá nebo vytažená štěrbinová membrána se musí ihned vyměnit. V žádném případě již dále pacientský ventil nepoužívejte k dýchání, protože jinak lze počítat s poruchami funkce (viz „7.4 Kontrola pacientského hadicového systému“ na straně 211).

Symbol  upozorňuje na správný způsob vložení štěrbinové membrány.

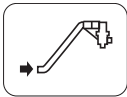


Při připojování pacientského ventilu dodržujte směr průtoku dýchacího plynu k pacientovi (viz šipka).

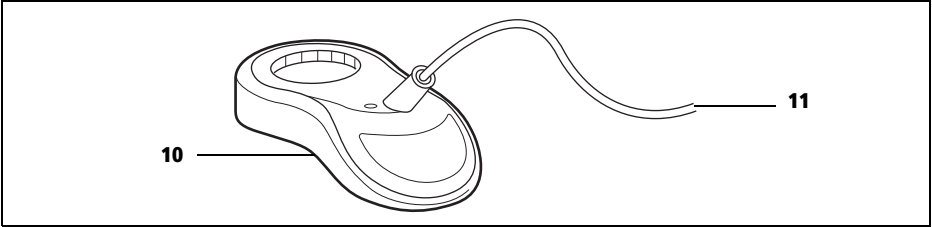
MEDUMAT Easy CPR



1		Vstup 2,7 - 6 bar O ₂
2		Jazyky, které jsou pro přístroj k dispozici
Přístrojový štítek MEDUMAT Easy CPR		
3		Sériové číslo přístroje
		Datum výroby
		Lithiová baterie 3,6 V
		Stejnoseměrné napětí
		Označení CE (potvrzuje, že výrobek vyhovuje platným evropským směrnicím)
		Ochrana proti vniknutí vody
		Třída ochrany BF
		Přístroj nelikvidujte spolu s domovním odpadem
		Označení ERC (doporučení ERC zohledněno)

4		Dbejte návodu k použití
6		Přípojka hadicového systému
7		Maximální tlak ≤ 100 mbar
9		Označuje místo, kde se připojuje MEDUtrigger.
Štítek STK a štítek údržby		
8		Štítek STK: (jen pro Spolkovou republiku Německo) Označuje, kdy je nutná bezpečnostně-technická kontrola podle §6 Ustanovení pro provoz zdravotnických výrobků (Medizinprodukte-Betreiberverordnung).
5		Štítek údržby: Označuje, kdy je nutná následující údržba.

MEDUtrigger



Přístrojový štítek MEDUtrigger

10		Třída ochrany BF
		Přístroj nelikvidujte spolu s domovním odpadem
	CE 0197	Označení CE (potvrzuje, že výrobek vyhovuje platným evropským směrnicím)
	IP54	Ochrana proti vniknutí prachu a vody
		Třída ochrany II, ochranná izolace
11		Datum výroby
		Zástrčku vytahovat svisle a neotáčet

2. Popis přístroje

2.1 Používání v souladu s určením

MEDUMAT Easy CPR je automatický dýchací kyslíkový přístroj (dýchací přístroj pro krátkodobé použití).

MEDUMAT Easy CPR můžete použít:

- k resuscitaci na místě nouzového případu,
- k dlouhodobému použití při trvalé nouzové situaci,
- ke krátkodobé inhalaci O_2 s dýchací maskou.

MEDUMAT Easy CPR můžete použít k přepravě pacienta:

- mezi místnostmi a odděleními jedné nemocnice,
- mezi nemocnicí a jinými místy,
- v nouzových situacích,
- při plánované přepravě pacienta na delší vzdálenosti.

MEDUMAT Easy CPR:

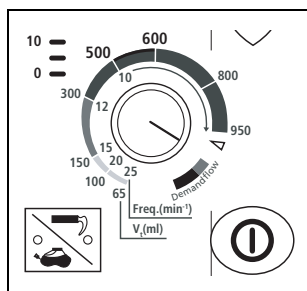
- slouží k řízenému dýchání osob o tělesné hmotnosti od cca 10 kg,
- používá se k terapii zástavy dechu,
- díky nastavitelným dechovým parametrům zajišťuje rovnoměrné dýchání přiměřené pro pacienta, přičemž se nepřekračuje nastavený maximální dechový tlak P_{max} ,
- v režimu Demandflow umožňuje dechově řízenou inhalaci kyslíku.

- v režimu KPR umožňuje uživateli spouštění jednotlivých dechových zdvihů.

2.2 Kvalifikace provozovatele a uživatele

Jako provozovatel nebo uživatel musíte být podrobně seznámeni s obsluhou tohoto lékařského produktu. Respektujte zákonné požadavky týkající se provozu a použití (v Německu obzvláště směrnice pro provozovatele lékařských produktů). Základní doporučení: Nechte se osobou, která je autorizovaná společností WEINMANN Emergency odborně obeznámit s manipulací, použitím a provozem tohoto lékařského produktu.

2.3 Funkce dýchání



MEDUMAT Easy CPR pracuje s provozním tlakem 2,7 až 6 bar, objemovým proudem O_2 minimálně 70 l/min a s interním elektrickým napájením.

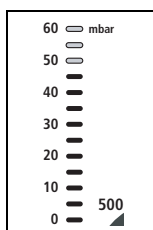
Jako dýhací plyn slouží vysoce komprimovaný medicínální kyslík, jehož tlak je pomocí externího redukčního ventilu snížen na potřebný provozní tlak. Zásobování kyslíkem se provádí do přípojky tlakového plynu.

Plynule nastavitelné dechové hodnoty (frekvence a objem tidal jsou navzájem vázány) jsou přístrojem regulovány elektronickým řízením procesů.

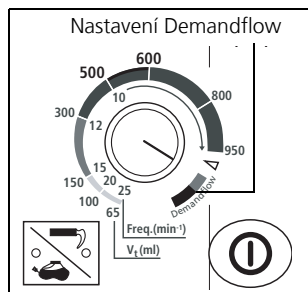
Vdechovaný plyn je k pacientovi přiváděn dýhací hadicí přes patientský ventil a dýhací masku nebo tubus. Štěrbínová membrána v patientském ventilu

zajišťuje, aby vydechovaný plyn mohl být vydechován přes výdechovou větev.

V průběhu dýchání kontrolujte tlak na měřidle dechového tlaku.

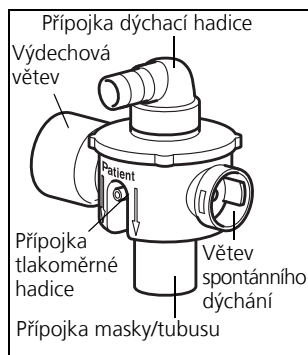


2.4 Funkce Demandflow



Při nastavení Demandflow se MEDUMAT Easy CPR přepne na inhalaci O₂ řízenou dechem. Inhalace se provádí s použitím dýchací masky. I při malém vdechovém (spouštěcím) impulsu bude kyslík proudit tak dlouho, než lehký přetlak průtok přeruší a proběhne výdech stejně jako při dýchání přes patientský ventil.

2.5 Pacientský hadicový systém s patientským ventilem



Přes patientský hadicový systém s patientským ventilem se dýchací plyn přivádí k pacientovi. Patientský hadicový systém s patientským ventilem je konstruován tak, aby při selhání dýchacího přístroje bylo možné spontánní dýchání, nezávisle na tom, který režim dýchání jste zvolili.

2.6 Hlasový pokyn

Přístroj disponuje hlasovým pokynem, který je možno zapnout za účelem vedení uživatele, zejména u málo zkušených uživatelů.

Pokud není hlasové vedení požadováno, je možno je vypnout stisknutím kombinace tlačítek (viz „5.11 Hlasový pokyn pro vedení uživatele“ na straně 194).

3. Bezpečnostní pokyny

3.1 Bezpečnostní ustanovení

Kvůli vaší vlastní bezpečnosti, jakož i kvůli bezpečnosti vašich pacientů a v souladu s požadavky směrnice 93/42 EHS dodržujte následující zásady:

Všeobecně

- Přečtěte si pozorně tento návod k použití. Je součástí přístroje a musí být kdykoli k dispozici.
- MEDUMAT Easy CPR používejte jen pro předepsaný účel použití (viz „2.1 Používání v souladu s určením“ na straně 170).
- Pacientský hadicový systém musí být před použitím podroben funkční a vizuální kontrole uživatelem (viz „7.4 Kontrola patientského hadicového systému“ na straně 211).

Upozornění:

- MEDUMAT Easy CPR nepoužívejte ve výbušném nebo toxickém prostředí.
- MEDUMAT Easy CPR není vhodný pro hyperbarické použití (tlaková komora).
- MEDUMAT Easy CPR se nesmí používat spolu s hořlavými anestetiky.
- Pro případ selhání přístroje musí být připravena některá náhradní alternativa dýchací pomoci.
- Než začnete s MEDUMAT Easy CPR pracovat, musíte porozumět způsobu manipulace s ním.
- Aby se zabránilo infekci nebo bakteriální kontaminaci, řiďte se částí „6. Hygienická příprava“ na straně 202.

- MEDUMAT Easy CPR používejte jen tehdy, pokud máte zdravotnické vzdělání a jste seznámeni s technikou dýchání. Použití v rozporu s určením může způsobit závažné tělesné poškození.
- Dbejte na to, aby mezi MEDUMAT Easy CPR a přístroji, které vyzařují vysokofrekvenční záření (např. mobily), byla dodržena bezpečnostní vzdálenost, protože jinak by mohlo dojít k závadám funkce (viz „Doporučená bezpečnostní vzdálenost mezi přenosnými a mobilními VF telekomunikačními přístroji (např. mobilní telefony) a MEDUMAT Easy CPR“ na straně 230).
- Doporučujeme nechávat údržbu, kontrolu a opravy provádět u výrobce WEINMANN Emergency nebo u některého jím výslovně autorizovaného odborného personálu.
- Při použití cizích výrobků může docházet k výpadkům funkce a k omezené způsobilosti k použití. Kromě toho nemusí být splněny požadavky z hlediska biologické kompatibility. Řiďte se zásadou, že v těchto případech odpadá jakýkoli nárok na záruku a ručení, jestliže není používáno příslušenství ani originální náhradní díly doporučené v návodu k použití.
- Změny konstrukce přístroje nejsou povoleny a mohou ohrozit pacienty a uživatele.

Kyslík



Vysoce komprimovaný kyslík může ve spojení s hořlavými látkami (tuk, olej, alkohol atd.) vyvolat spontánní explozivní reakce:

- Přístroj a všechna šroubení musí být udržována absolutně bez oleje a tuku.
- Před prací na jednotce zásobování kyslíkem si bezpodmínečně umyjte ruce.
- Kouření a zacházení s otevřeným ohněm v blízkosti kyslíkových armatur je přísně zakázáno.

- Při montáži a výměně lahví utáhněte ručně všechna šroubení na kyslíkové láhvi a na redukčním ventilu. V žádném případě se nesmí používat nástroje. Příliš silné utažení poškozuje závit a těsnění a vede potom k netěsnostem.
- Kyslíkové lahve zajistěte proti pádu. Pokud by láhev spadla na redukční ventil nebo na uzavírací ventil, mohlo by dojít k jejich uražení a následně k prudké explozi.

Důležité

- Ventil láhve vždy otvírejte pomalu, aby se vyloučily tlakové rázy v armaturách.
- Kyslíkové lahve nepoužívejte až do úplného vyprázdnění, protože do nich může vniknout okolní vlhký vzduch, což může vést ke korozi.

Dýchání/Manipulace



- Pacienta a dýchací přístroj musíte během dýchání neustále pozorovat.
- Při připojování patientského ventilu dodržujte směr průtoku (> pacient >) dýchacího plynu. Dbejte na to, aby výdechová větev a větev sponzánního dýchání patientského ventilu nebyly zakryty ani jejich funkce nebyla nepříznivě ovlivněna, např. polohou pacienta.

Upozornění:

- Jednorázový hadicový systém WM 28110 je určen k jednorázovému použití.

Software

- Rizika v důsledku chyb softwaru byla minimalizována rozsáhlými kvalifikačními opatřeními u softwaru přístroje.

Příslušenství

- Silikonové a pryžové díly chraňte před UV zářením a před delším vystavením slunečnímu záření, protože by mohlo dojít k jejich zkrěnutí a lámavosti.

4. Montáž

Montáž MEDUMAT Easy CPR je zpravidla nutná jen při pevné vestavbě do vozidel záchranné služby, vrtulníků nebo letadel.

Jestliže je MEDUMAT Easy CPR dodán jako komplet na nosném systému nebo je dodán v brašně pro záchrannou službu, je přístroj připraven k provozu a není nutná žádná další montáž. Pro nosné systémy a brašnu pro záchrannou službu existují zvláštní návody k použití.



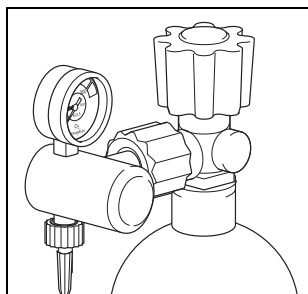
Po montáži se musí provést kontrola funkce (viz „7. Kontrola funkce“ na straně 208), aby byl zajištěn bezpečný provoz.

4.1 Připojení kyslíkové láhve



Před každou prací na zásobování kyslíkem si důkladně umyjte ruce. Sloučeniny uhlovodíků (např. oleje, tuky, čistící alkohol, krém na ruce nebo náplast) mohou při styku s vysoce komprimovaným kyslíkem vyvolat explozivní reakce.

K dotahování nebo uvolňování převlečných matic v žádném případě nepoužívejte klíč nebo jiné nářadí.



Demontáž prázdné láhve

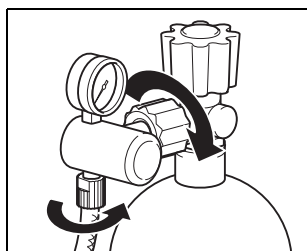
1. Zavřete ventil kyslíkové láhve.
Vypněte MEDUMAT Easy CPR pomocí spínače/vypínače. Tím se uvolní zbytkový kyslík a přístroj se uvede do stavu bez tlaku. Jen tehdy, když obsahový manometr na redukčním ventilu ukazuje 0 bar, je možno šroubení rukou uvolnit.
2. MEDUMAT Easy CPR opět vypněte.

3. Uvolněte ruční šroubení k láhvi.

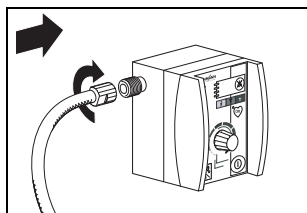
Připojení nové láhve

1. Krátce otevřete a opět zavřete ventil nové kyslíkové láhve. Tím by se měly odfouknout případné částčky nečistot.

Otvor ventilu přitom držte směrem od těla a to tak, aby vy ani jiné osoby nemohly být zraněny příp. odlétnuvšími částčkami!

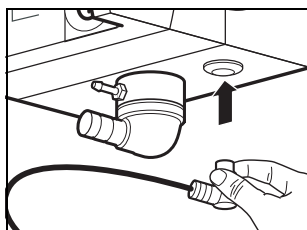


2. Redukční ventil našroubujte na ventil láhve s použitím rýhované převlečné matice. Převlečnou matici utáhněte rukou.
3. Popřípadě našroubujte tlakovou hadici s převlečnou maticí G 3/8 k výstupu redukčního ventilu.



4. Pokud je to nutné, přišroubujte druhý konec tlakové hadice k přípojce tlakového plynu MEDUMAT Easy CPR.

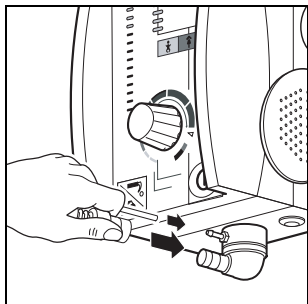
4.2 Dýchací hadice a MEDUtrigger



1. MEDUtrigger připojte k přípojce MEDUtrigger.

Upozornění:

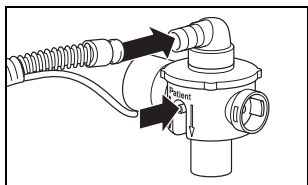
Vytažení konektoru pro MEDUtrigger: Konektor se nejdříve musí krátce uvolnit ze zásuvky krátkým stisknutím zespolu svislým směrem. Při připojování a při vytahování konektoru pro MEDUtrigger neotáčejte. Otáčením konektoru pro MEDUtrigger může dojít k poškození připojovací zásuvky.



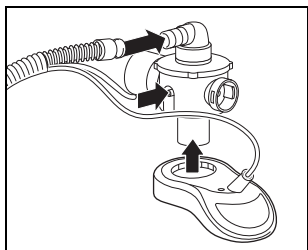
2. Tlakoměrnou hadici nasuňte na přípojku.
3. Dýchací hadici nasuňte na přípojku. Dejte pozor, aby připojená tlakoměrná hadice nebyla zalomena. Během nasunování otáčejte dýchací hadici podle potřeby.



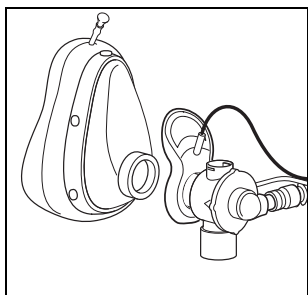
Dýchací hadice a tlakoměrné hadice uchopujte výhradně za jejich konce. Jinak by se při nasazování a stahování mohla poškodit nebo ulomit.



4. Pacientský ventil nasuňte na druhý konec dýchací hadice a tlakoměrné hadice.

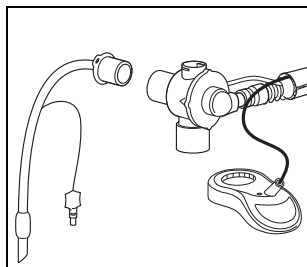


5. MEDUtrigger nasadíte na přípojku masky/tubusu.
6. Ochranný plášť hadice přiložte kolem dýchací hadice a přívodního vedení pro MEDUtrigger.
7. Ochranný plášť hadice připevněte suchými zipy a uzavřete jej zipem.



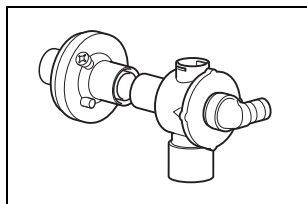
8. V případě dýchání s maskou nasuňte dýchací masku na pacientský ventil (shodně s přípojkou tubusu)

nebo



po provedené intubaci nasuňte patientský ventil na tubus.

Filtr



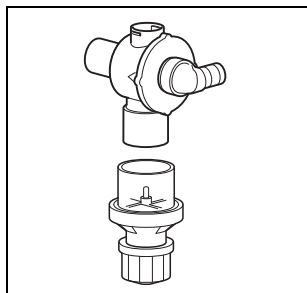
Při použití filtru jej namontujte mezi patientskou přípojkou patientského ventilu a masku nebo tubus. MEDUtrigger je v tom případě nasazen na filtr.

Řiďte se přitom pokyny výrobce filtru.

Upozornění:

Dbejte na to, že se při použití filtru HME nebo bakteriálního filtru zvýší dechový odpor celého systému, za určitých okolností nad přípustnou hodnotu podle EN 794-3.

Ventil PEEP



Při použití ventilu PEEP jej nasadte na výdechovou větev patientského ventilu.

Při nastavení se řiďte pokyny výrobce ventilu PEEP.

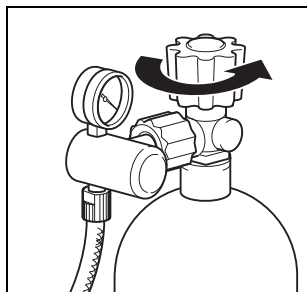
4.3 Montážní sada pro upevnění na stěnu

Pro pevnou montáž, např. na stěnu vozidla, mohou být dodány různé montážní sady (viz „10.2 Příslušenství“ na straně 227).

Rozměry, stejně jako postup při montáži, najdete v listu zařízení, který je přiložen ke každé montážní sadě.

5. Ovládání

5.1 Zapnutí/Vlastní test



1. **Pomalou** otevřete ventil kyslíkové láhve. Na obsahovém manometru se zobrazí tlak v láhvi.

2. Podle potřeby vypočtete zbývající dobu provozu (viz „5.13 Výpočet stavu náplně/doby provozu“ na straně 199). Láhev je nutno včas vyměnit, např. při tlaku nižším než 50 bar, aby se zajistila dostatečná doba provozu.

3. Nastavte dechové hodnoty (viz „5.2 Nastavení dechových hodnot“ na straně 183).

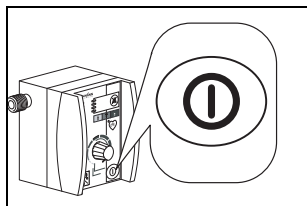
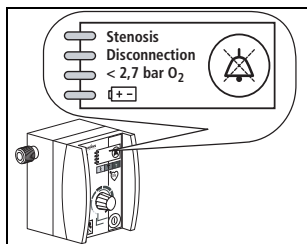
4. K zapnutí MEDUMAT Easy CPR stiskněte spínač/vypínač. Proběhne automatický vlastní test v trvání cca 2 sekundy.

Při zapnutí hlasovým pokynem zazní před vlastním testem věta „Otevřete ventil kyslíkové láhve“.

Během tohoto testu budou blikat čtyři LED v poli alarmu a zazní jeden krátký tón alarmu.

Jestliže byla rozpoznána chyba, budou všechny LED v poli alarmu dále bez přerušení blikat a rozezní se alarm. V tomto případě nelze MEDUMAT Easy CPR použít k dýchání.

Při zapnutí hlasovým pokynem zazní hlášení „Se-lhání přístroje! Zajistěte náhradní ventilaci“.



Po vlastním testu přístroj cyklicky detekuje tlak v kyslíkové láhvi tak dlouho, než je zjištěn dostatečný tlak. V opačném případě zazní příslušné hlášení alarmu.

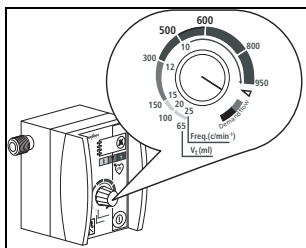
Potom začne MEDUMAT Easy CPR pracovat s nastavenými hodnotami.

5.2 Nastavení dechových hodnot

Doporučujeme provést nastavení dechových hodnot před zapnutím, aby se zbytečně nespotřeboval kyslík.

Dechová frekvence a objem tidal

1. Pomocí ovládacího kolečka dechových hodnot nastavte objem tidal V_t včetně příslušné dechové frekvence.



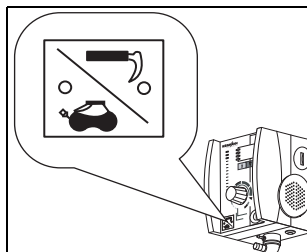
Členění dechových hodnot

Barevný kód:	žlutá	oranžová	hnědá				
Věk (roky)	1 - 5	5 - 16	16+				
Tělesná hmotnost (kg)	10-25	20-45	45	75	90	120	140
Dechová frekvence (min ⁻¹)	25-15	15-12	12	10	10	10	10
Objem tidal (ml)	65-150	150-300	300	500	600	800	950

U hodnot uvedených v tabulce se jedná o doporučení. Odlišné hodnoty jsou možné např. u pulmonálních poškození nebo při speciálních indikacích.

Vztah mezi těmito hodnotami najdete v diagramu „11.4 Vztah dechových hodnot“ na straně 233.

Maximální dechový tlak



1. Pomocí přepínače dýchání s maskou/dýchání přes tubus nastavte dechový tlak. Při aktivním režimu svítí LED.

Doporučení pro maximální dechový tlak:

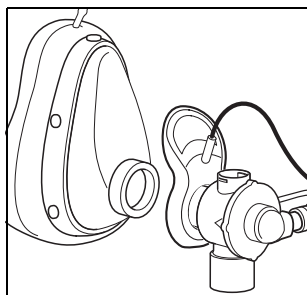
Dýchání s maskou 	Dýchání přes tubus 
20 mbar	45 mbar
Hlasový pokyn zapnut: „Limit ventilačního tlaku je 20 mbar“	Hlasový pokyn zapnut: „Limit ventilačního tlaku je 45 mbar“

Jestliže je např. při omezené complianci dosažena maximální nastavená hodnota dechového tlaku, spustí MEDUMAT Easy CPR alarm Stenosis (viz „Alarm Stenosis“ na straně 191).

Upozornění: Přepínač dýchání s maskou/dýchání přes tubus je možno přepínat jen při zapnutém přístroji.

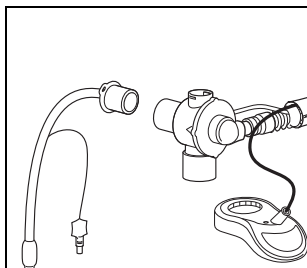
5.3 Provádění dýchání

Dýchací maska



1. Nasad'te masku na patientský ventil.
2. V případě potřeby zaveďte před nasazením masky tubus Guedel k uvolnění dýchacích cest.
3. Dýchací masku nasad'te na ústa a nos pacienta.
4. Zakloňte hlavu a současně utěsněte masku C-hmatem.

Tubus

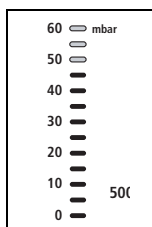


Než je k patientskému ventilu připojen tubus, je zpravidla pacient již intubován.

Nebezpečí poranění posunutím tubusu! MEDUtrigger na patientském ventilu může způsobit posunutí tubusu a poranění pacienta. Před nasazením patientského ventilu na tubus sejměte z patientského ventilu MEDUtrigger.

1. Sejměte z patientského ventilu MEDUtrigger.
2. Patientský ventil nasad'te na konektor tracheálního tubusu.
3. Během dýchání kontrolujte dechové parametry. Z výsledku je možno učinit závěr o správném dosednutí tubusu a dostatečné ventilaci.

5.4 Sledování dýchání



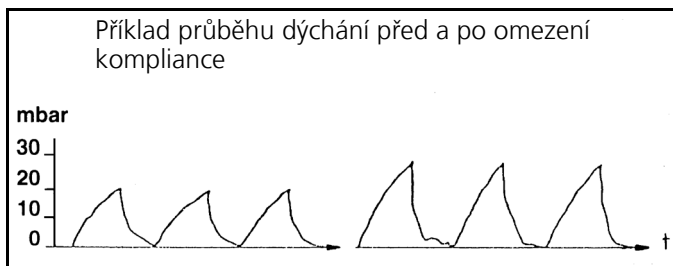
Během dýchání musí být pacient neustále sledován.

Hodnoty dechového tlaku můžete odečítat na měřidle dechového tlaku.

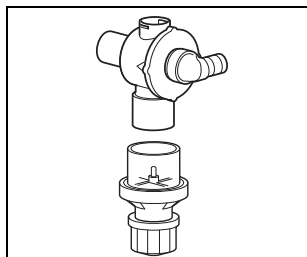
Vysoké odpory ve vzduchových cestách, např. v důsledku obstrukcí v dýchacích cestách nebo při externí masáži srdce, mění nastavený objem tidal. Pro kontrolu skutečně aplikovaného objemu tidal použijte vhodné přístroje na měření objemu.

Během umělého dýchání kontrolujte dechové parametry.

Při omezení kompliance plic reaguje přístroj zvýšením dechového tlaku při konstantním dechovém objemu.



5.5 Dýchání s použitím ventilu PEEP

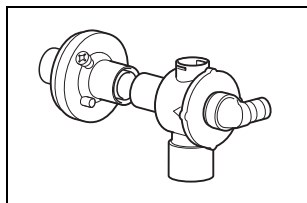


K výdechové větvi patientského ventilu můžete připojit ventil PEEP.

Ventil umožňuje dýchání s použitím pozitivního tlaku na konci výdechu (PEEP = positiv-end-expiration-pressure).

Nastavení najdete v návodu k použití ventilu PEEP.

5.6 Dýchání s použitím filtru



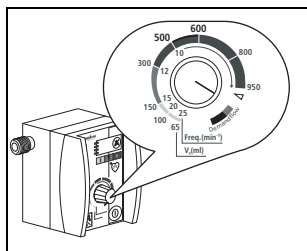
Za účelem zvýšení hygieny a ke klimatizaci vdechovaného vzduchu můžete na vdechovou větev patientského ventilu nasadit běžně dostupný filtr s použitím normalizovaného klíče 15/22 mm. Tím se však zvýší jak vdechový, tak také výdechový odpor. Dechový tlak a dechový objem by proto měly být obzvlášť pozorně sledovány.

Zvětšení objemu mrtvého prostoru musí být bráno v úvahu především u dětí.

Řiďte se přitom bezpodmínečně také návodem k použití výrobce filtru.

5.7 Demandflow

Upozornění: V režimu Demandflow se **nesmí** použít ventil PEEP!



K inhalaci O₂ musíte zapnout režim Demandflow.

Ovládací kolečko dechových hodnot přepněte přes zářáčku u bílého trojúhelníku MEDUMAT Easy CPR na režim Demandflow. Zelená LED indikuje stav připravenosti k provozu. Při zapnutí hlasovým pokynem vydává současně přístroj hlášení „Režim Demandflow“.

Nasadte masku na patientský ventil a na ústa a nos pacienta. Udržujte těsnost masky. Při nádechu pacienta (spuštění) se zapne průtok vzduchu. Při začínajícím vydechování se průtok vzduchu zastaví a vydechovaný vzduch je odváděn přes patientský ventil. Pacient by měl pravidelně a klidně dýchat. Režim Demandflow není možno měnit. Při vyšším počtu dechových zdvihů je k čerstvému vzduchu automaticky přimícháván kyslík. Dochází k tomu ve větvi spontánního dýchání patientského ventilu.

Režim Demandflow se ukončí otočením přes zářáčku u bílého trojúhelníku zpět na režim dýchání, nebo se ukončí vypnutím přístroje.

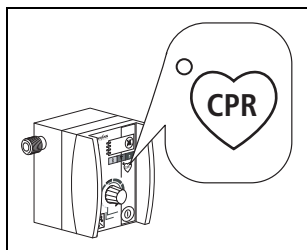
Při zapnutí hlasovým pokynem potvrdí přístroj návrat do režimu dýchání hlášením „Limit ventilačního tlaku je 20 mbar“.

5.8 Režim KPR

Když aktivujete režim KPR, automatické dýchání s nastavenou frekvencí se zastaví. Pomocí MEDUtrigger můžete spouštět jednotlivé dechové zdvihy s nastaveným objemem tidal. Tímto způsobem sami stanovíte poskytovanou dechovou frekvenci.

Upozornění:

Režim KPR může být aktivován jen tehdy, když je připojen MEDUtrigger.



1. Režim KPR zapněte stisknutím tlačítka KPR. LED na tlačítku KPR a na MEDUtrigger se rozsvítí, a tím je indikována připravenost k provozu. Při zapnutém hlasovém pokynu zazní hlášení „Režim KPR je zapnutý, spouštění ventilace je manuální“.
2. Při zapnutém metronomu zazní hlášení „Nyní proveďte nepřímou srdeční masáž!“ . Proveďte kompresi hrudníku 30x v taktu metronomu (110 min^{-1}). U posledních tří úderů metronomu se výška tónu zvýší.
3. Zazní hlášení „Nyní proveďte dva vdechy!“ . Nyní máte 5 sekund na spuštění 2 dechových zdvihů. Proveďte vdechy pacienta stisknutím tlačítka MEDUtrigger:
 - Držte je stisknuté tak dlouho, než začne druhý dechový zdvih
nebo
 - spusťte druhý dechový zdvih manuálně dalším stisknutím tlačítka MEDUtrigger v okamžiku ukončení výdechové fáze prvního dechového zdvihu.

Během vdechové a výdechové fáze nemůže být spuštěn dechový zdvih. V této době LED na MEDUtrigger nesvítí. Délka výdechové fáze v režimu KPR je stejná jako délka vdechové fáze (dechový časový poměr 1:1).

4. Proveďte 30 kompresí hrudníku střídavě se 2 vdechy.
5. Po dokončení kardiopulmonální resuscitace vypněte režim KPR stisknutím tlačítka KPR.

Upozornění:

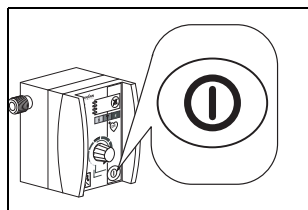
- Hlasové pokyny a metronom jsou statické. Doporučujeme, abyste se přizpůsobili metronomu a hlasovým pokynům.
- Když je režim KPR zapnut při probíhající resuscitaci a hlasové pokyny a metronom nejsou synchronní s resuscitací, doporučujeme řídit se aktuálními směrnici, které dávají přednost provádění komprese hrudníku před dýcháním.
- V režimu KPR je hlasový pokyn pro alarmy „Stenosis“ a „Disconnection“ deaktivován.
- Když je metronom zapnutý, jsou během fází kompresí hrudníku a hlasových pokynů akustické alarmy potlačeny.
- Když je stisknuto tlačítko na MEDUtrigger a dechový zdvih se nespustí (např. když ještě není dokončen předchozí dechový zdvih nebo není aktivován režim KPR), zazní upozorňující tón.
- Hlasový pokyn a metronom je možno vypnout (viz „5.11 Hlasový pokyn pro vedení uživatele“ na straně 194 a „5.12 Zapnutí a vypnutí metronomu“ na straně 198). Je to účelné zejména tehdy, když je MEDUMAT Easy CPR používán ve spojení s dalšími přístroji, které rovněž disponují hlasovým pokynem anebo metronomem (např. AED).

- V režimu Demandflow nemůže být aktivován režim KPR. Pokud je aktivován režim Demandflow, režim KPR se vypne.

5.9 Ukončení dýchání nebo Demandflow

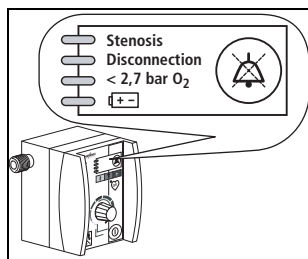
Důležité!

Kyslíkovou láhev nikdy zcela nevyprazdňujte. K plnění vždy předávejte láhev s určitým zbytkovým tlakem, aby do ní nemohl vniknout okolní vlhký vzduch, což může vést ke korozi.



1. Zkontrolujte zásobu kyslíku na obsahovém manometru redukčního ventilu. Láhev je nutno včas vyměnit, např. při tlaku nižším než 50 bar, aby se zajistila dostatečná doba provozu.
2. Zavřete ventil kyslíkové láhve.
3. Vypněte MEDUMAT Easy CPR. K ochraně před náhodným vypnutím musíte spínač/vypínač držet stisknutý alespoň 2 sekundy, než se rozsvítí LED v poli alarmu. Při zapnutém hlasovém pokynu zazní hlášení „Zavřete ventil kyslíkové láhve“.

5.10 Hlášení alarmu



V poli alarmu se zobrazují následující alarmy:

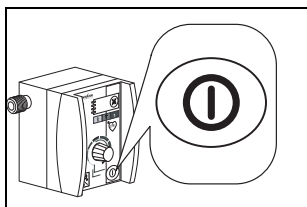
- Stenosis:** Stenóza nebo dosažení maximálního dechového tlaku $P_{\max}$ ve dvou po sobě jdoucích vdechových fázích
- Disconnection:** Rozpojení mezi MEDUMAT Easy CPR a pacientem ve dvou po sobě jdoucích vdechových fázích.
- < 2,7 bar:** Pokles tlaku zásobování kyslíkem pod 2,7 bar



Nedosažení potřebného napětí
baterie

Kromě všech optických alarmů se spouští také akustický alarm.

Jestliže byla při vlastním testu po zapnutí přístroje nebo při probíhajícím provozu přístrojem rozpoznána závada funkce, budou všechny LED v poli alarmu bez přerušení blikat a zazní tón alarmu. Při zapnutí hlasové funkce zazní hlášení „Selhání přístroje! Zajistěte náhradní ventilaci“.



V tomto případě nesmíte MEDUMAT Easy CPR používat. Alarm přístroje může být potvrzen (ztlumen) spínačem/vypínačem.

Pacientský ventil je konstruován tak, aby v případě chyby bylo kdykoli možné zahájit spontánní dýchání.

Spuštění alarmu

Jakmile se vyskytne některá z výše uvedených poruch funkce, spustí se alarm. Přitom bliká příslušná LED a zní signál alarmu. Při zapnutém hlasovém pokynu obdrží uživatel příslušné doplňující informace k danému alarmu.

Pokud se současně vyskytne rozpojení a pokles tlaku v zásobování kyslíkem, spustí se nejprve alarm
< 2,7 bar.

Alarm Stenosis

Skutečný dechový tlak překračuje hodnotu maximálního dechového tlaku (20 nebo 45 mbar).

MEDUMAT Easy CPR při překročení maximálního dechového tlaku přepne krátce na výdech, pokusí se však pokračovat ve vdechu ještě v téže vdechové fázi.

Jestliže je maximální dechový tlak během těže vdechové fáze podruhé překročen, přepne se přístroj s konečnou platností na výdech a patientský hadicový systém se zcela odvdzušní. Následující vdech začne dalším dechovým zdvihem s použitím nastavené frekvence. Nastavená frekvence tím není ovlivněna.

Alarm je spuštěn tehdy, když je překročen dechový odpor ve **dvou** za sebou jdoucích vdechových fázích. To by mělo zabránit spuštění falešného alarmu např. při kašli.

Při zapnutém hlasovém pokynu zazní hlášení „Zkontrolujte dýchací cesty a nastavení“ (nikoli v režimu KPR).

Alarm Disconnection

U tohoto alarmu lze zpravidla usuzovat na rozpojení v dýchacím systému.

Alarm se spustí, když nárůst tlaku nejméně 8 mbar není dosažen ve **dvou** za sebou jdoucích vdechových fázích.

Při zapnutém hlasovém pokynu zazní hlášení „Zkontrolujte ventilační systém a nastavení“.

Alarm Disconnection v režimu KPR

Jestliže v režimu KPR v pauze stanovené metronomem a také v následující fázi tónu metronomu nejsou spuštěny žádné dechové zdvihy, potom se v následující pauze spustí alarm „Disconnection“. Jestliže je metronom vypnutý a nejsou spuštěny žádné dechové zdvihy, spustí se po 45 sekundách alarm „Disconnection“. Při zapnutém hlasovém pokynu zazní hlášení „Vyloučit zástavu dechu, zkontrolujte usazení masky!“.

Alarm Disconnection v režimu Demandflow

Jestliže pacient během 15 sekund nespustí MEDUMAT Easy CPR, spustí se alarm „Disconnection“. Při zapnutém hlasovém pokynu zazní hlášení „Vyloučit zástavu dechu, zkontrolujte usazení masky!“.

Alarm < 2,7 bar O₂

Tlak kyslíku na tlakové přípojce MEDUMAT Easy CPR poklesl pod 2,7 bar. Zpravidla je to z důvodu téměř prázdné kyslíkové láhve.

V tomto případě MEDUMAT Easy CPR nemůže řádně pracovat, protože provozní hodnoty již nejsou v mezích povolených tolerancí.

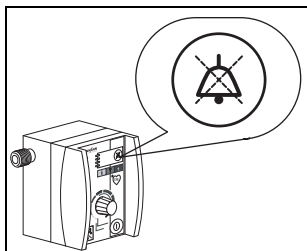
Při zapnutém hlasovém pokynu zazní hlášení: „Zkontrolujte tlakovou hadici a naplnění kyslíkové láhve“.

Alarm

Kapacita baterie je téměř vyčerpána a musí být počítáno s výpadkem funkce automatického dýchání. Zaveďte proto okamžitě alternativní dýchání (viz „5.14 Alternativní dýchání“ na straně 201).

Při zapnutém hlasovém pokynu zazní hlášení „Selhání přístroje! Zajistěte náhradní ventilaci“.

Před výměnou baterie musí být přístroj vypnutý (viz „Výměna hlavní baterie“ na straně 224).



Potlačení tónu alarmu

Při aktivovaném alarmu můžete pomocí tlačítka potlačení tónu alarmu dočasně tón alarmu potlačit:

Stenosis: na 30 sekund

Disconnection: na 30 sekund

< 2,7 bar: na 30 sekund

[+ -]: na 120 sekund

Optický alarm zůstává dále aktivní.

Jestliže příčina alarmu dále trvá, akustický alarm se po krátké době spustí znovu. Rovněž hlasový pokyn se automaticky opět zapne.

Jakmile je závada odstraněna, je optický a akustický alarm automaticky zrušen.

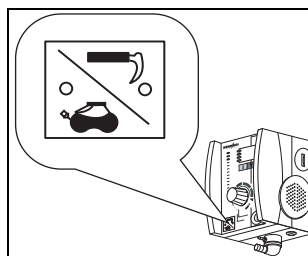
5.11 Hlasový pokyn pro vedení uživatele

Volba jazyka/Vypnutí hlasově podporovaného vedení uživatele

Nastavení jazyka můžete provádět jen po vypnutí přístroje.

Aby se zvolil jazyk nebo se vypnulo hlasově podporované vedení uživatele, proveďte tato opatření:

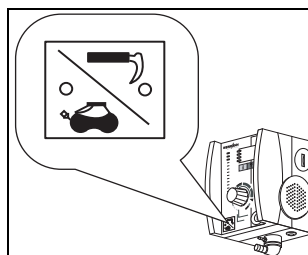
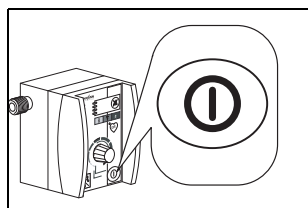
1. Držte stisknutý přepínač dýchání s maskou/dýchání přes tubus. Zapněte přístroj pomocí spínače/vypínače.
2. Když nyní uvolníte přepínač dýchání s maskou/dýchání přes tubus, bude se přístroj nacházet v menu pro volbu jazyka. Na měřidle dechového tlaku se nyní zobrazuje naposledy zvolené nastavení jazyka. Jednotlivé diody jsou přiřazeny následujícím jazykům:



Č. přístroje	mbar	Jazyk 1. úroveň	Jazyk 2. úroveň (Svíti diody alarmu Stenosis a Disconnection)
WM 28140 WM 28150 (franc. varianta)	60	Islandsky	ještě volné
	55	Finsky	
	50	Norsky	
	45	Švédsky	
	40	Dánsky	
	35	Portugalsky	
	30	Španělsky	
	25	Holandsky	
	20	Italsky	
	15	Francouzsky	
	10	Anglicky	Hebrejščina
	5	Německy	Brazílská Portugalština
	0	Vedení uživatele vypnuto	Vedení uživatele vypnuto
WM 28160 WM 28190 (japonská varianta)	60	Farsi	ještě volné
	55	Thajština	
	50	Indonézština	
	45	Turečtina	
	40	Arabština	
	35	Japonština	
	30	Čínština	
	25	Čeština	
	20	Ruština	
	15	Polština	
	10	Anglicky	Hindština
	5	Německy	Korejsky
	0	Vedení uživatele vypnuto	Vedení uživatele vypnuto

Upozornění:

Podle stavu firmware mohou být k dispozici další jazyky.



3. Nyní stiskněte přepínač dýchání s maskou/dýchání přes tubus tolikrát, až se rozsvítí dioda požadovaného jazyka a zazní příslušný hlasový pokyn (příklad: dioda 10 mbar, jazyk: Čeština, hlášení: „Nastavený jazyk: Český.“). Po pěti sekundách se nové nastavení uloží.

Rada!

Krátkým stisknutím spínače/vypínače můžete nastavení jazyka uložit bez nutnosti pětisekundového čekání.

Na měřidle dechového tlaku je k dispozici více jazyků, než je stávající počet diod, proto začíná při dosažení diody 60 mbar nový průběh v úrovni 2. 2. úroveň je zobrazována diodami alarmu Stenosis a Disconnection. Při dosažení posledního jazyka 2.úrovně začíná průběh znovu na 0 mbar v 1. úrovni a diody alarmu Stenosis a Disconnection zhasnou.

Zvolte nastavení 0 (0 mbar), jestliže chcete vedení uživatele vypnout. Zazní příslušné hlášení: „Hlasové pokyny vypnuty.“ v naposledy zvoleném jazyce.

Po přibližně 5 sekundách se nové nastavení automaticky uloží. Dioda zvoleného jazyka/nastavení zhasne.

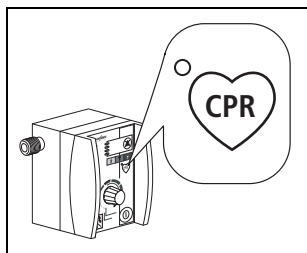
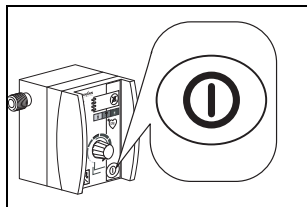
Hlasové pokyny

V následující části najdete přehled jednotlivých hlášení hlasového pokynu a rovněž vysvětlení jejich významu.

Hlasový pokyn	Význam
„Otevřete ventil kyslíkové láhve“	Pomalů otevřete ventil kyslíkové láhve.
„Nastavte hodnoty a připojte pacienta“	Podle hmotnosti pacienta nastavte dechovou frekvenci a objem tidal (str. 183). S použitím dýhací hadice a pacientského ventilu připojte přístroj k masce pacienta nebo ke konektoru tracheálního tubusu.
„Režim Demandflow“	Je nastaven režim Demandflow.
„Limit ventilačního tlaku je 45 mbar“	Je nastaven režim dýchání přes tubus. Maximální dechový tlak při dýchání přes tubus.
„Limit ventilačního tlaku je 20 mbar“	Je nastaven režim dýchání s maskou. Maximální dechový tlak při dýchání s maskou.
„Zkontrolujte dýhací cesty a nastavení“	MEDUMAT Easy CPR naměřil příliš vysoký dechový odpor. Zkontrolujte dýhací cesty nebo přizpůsobte pacientovi nastavení dechové frekvence a objemu tidal (str. 183).
„Selhání přístroje“ „Zajistěte náhradní ventilaci“	Přístroj je vadný nebo je kapacita baterie téměř vyčerpána. Přístroj není možno dále použít k ventilaci. Použijte jinou metodu ventilace (str. 201).
„Zkontrolujte tlakovou hadici a naplnění kyslíkové láhve“	MEDUMAT Easy CPR naměřil příliš nízký tlak na straně vstupu. Zkontrolujte, zda láhev s O ₂ je ještě dostatečně naplněná a zda kyslíková hadice není netěsná, zalomená nebo přivřená.
„Vyloučit zástavu dechu, zkontrolujte usazení masky“	V režimu Demandflow: MEDUMAT Easy CPR nenaměřil žádný dechový impuls (spouštěcí impuls). Zkontrolujte dýchání a v případě potřeby přepněte na jiný režim dýchání. Zkontrolujte připojky a usazení masky. V režimu KPR bez metronomu: Po dobu 45 s nebyl spuštěn žádný dechový zdvih. Stisknutím tlačítka na MEDUtrigger spusťte nejméně jeden dechový zdvih.
„Zavřete ventil kyslíkové láhve“	Po vypnutí přístroje zavřete také láhev s O ₂ nebo přívod externího zásobování O ₂ .

Hlasový pokyn	Význam
„Zkontrolujte ventilační systém a nastavení“	Disconnection: Během vdechové fáze při řízené ventilaci nebyl dosažen nárůst tlaku 8 mbar. Důvodem je zpravidla rozpojení dýchačního systému nebo nastavení příliš nízkého objemu tidal. Zkontrolujte přípojky nebo přizpůsobte pacientovi nastavení objemu tidal.
„Nastavený jazyk: Český“ (English, Français...)	Při výběru jazyka pro hlasový pokyn stiskněte přepínač dýchání s maskou/dýchání přes tubus tolikrát, až zazní požadovaný jazyk.
„Hlasové pokyny vypnuty!“	Potvrzení vypnutí hlasového pokynu.
„Režim KPR je zapnutý, spouštění ventilace je manuální“	Automatická ventilace je zastavena. Pomocí MEDUtrigger spusťte ve vhodném okamžiku dechové zdvihy.
„Režim KPR je vypnutý!“	MEDUMAT Easy CPR provádí ventilaci s nastavenou frekvencí.
„Nyní proveďte dva vdechy!“	Pomocí MEDUtrigger spusťte 2 dechové zdvihy.
„Nyní proveďte nepřímou srdeční masáž!“	V taktu metronomu proveďte 30 kompresí hrudníku.

5.12 Zapnutí a vypnutí metronomu



1. Při vypnutém přístroji držte stisknuté tlačítko KPR. Krátce stiskněte spínač/vypínač.
2. Uvolněte tlačítko KPR.
3. Stiskněte tlačítko KPR:
 - svítí LED 50 mbar (červená): metronom je deaktivován.
 - svítí LED 45 mbar (zelená): metronom je aktivován.
4. Stiskněte tlačítko KPR, aby se změnil provozní stav metronomu.
5. Stiskněte spínač/vypínač, aby se potvrdil provozní stav metronomu:
 - 1 x potvrzovací tón: deaktivovaný metronom je potvrzen
 - 2 x potvrzovací tón: aktivovaný metronom je potvrzen

5.13 Výpočet stavu náplně/doby provozu

Stav náplně kyslíkové láhve

Objem kyslíku = Objem láhve x Tlak v láhvi

	Objem láhve	x Tlak v láhvi	= Zásoba kyslíku
Příklad 1	10 l	x 200 bar	= 2000 l
Příklad 2	10 l	x 100 bar	= 1000 l

Doba provozu při dýchání

Minutový objem (MO) = Dechová frekvence x Dechový objem (DO)

Dechový objem (DO) = Objem tidal (V_t)

Doba provozu při dýchání (min) =
$$\frac{\text{Zásoba kyslíku (l)}}{\text{MO - minutový dechový objem (l/min)}}$$

Příklad:

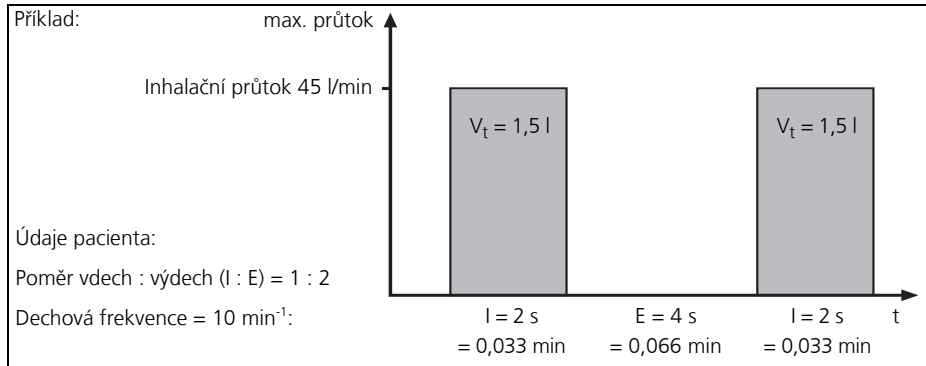
Zásoba O_2 = 1000 l; f = 10; V_t = 600 ml.

Z toho vychází:

$$MO = 10 \text{ min}^{-1} \times 600 \text{ ml/min} = 6 \text{ l/min}$$

$$\text{Doba provozu při dýchání (min)} = \frac{1000 \text{ l}}{6 \text{ l/min}} = 160 \text{ min} = 2 \text{ h } 40 \text{ min}$$

Doba provozu Demandflow



Objem tidal (V_t) = Inhalační průtok x Doba inhalace

Pro příklad výše:

Objem tidal (V_t) = 45 l/min x 0,033 min = 1,5 l

Minutový objem (MO) = Dechová frekvence (f) x Objem tidal (V_t)

Pro příklad výše:

Minutový objem (MV) = 10 min⁻¹ x 1,5 l = 15 l/min

$$\text{Doba provozu Demandflow (min)} = \frac{\text{Zásoba kyslíku (l)}}{\text{MV - minutový dechový objem (l/min)}}$$

Příklad:

Zásoba O₂ = 2000 l, MV = 15 l/min

Z toho vychází:

$$\text{Doba provozu Demandflow} = \frac{2000 \text{ l}}{15 \text{ l/min}} = 133 \text{ min} = 2 \text{ h } 13 \text{ min}$$

5.14 Alternativní dýchání

Při výpadku MEDUMAT Easy CPR během procesu dýchání existují následující alternativy:

Dýchací vak

1. Stáhněte patientský ventil z tubusu popř. z masky.
2. Nasaďte dýchací vak, např. COMBIBAG WM 11000 WEINMANN Emergency, a provádějte manuální dýchání.

Výpadek kyslíku

Ve výjimečných situacích při výpadku zásobování kyslíkem může být MEDUMAT Easy CPR provozován také s vdechovaným vzduchem.

6. Hygienická příprava

Po každém použití musíte MEDUMAT Easy CPR a použité příslušenství hygienicky připravit.

- Po každé hygienické přípravě proveďte kontrolu funkce (viz „7. Kontrola funkce“ na straně 208).
- **Tento produkt může obsahovat zboží pro jednorázové použití.** Zboží pro jednorázové použití je určeno jen pro jedno použití. Proto je použijte jen jednou a vyvarujte **se** opakovaného použití. Opakované použití zboží pro jednorázové použití může ohrozit funkci a bezpečnost produktu a vést k nepředvídatelným reakcím v důsledku stárnutí, křehnutí, opotřebení, tepelnému namáhání, působení chemických procesů atd.

6.1 MEDUMAT Easy CPR

MEDUMAT Easy CPR udržujte v čistotě pomocí jednoduché dezinfekce otíráním způsobem odpovídajícím části 6.7.



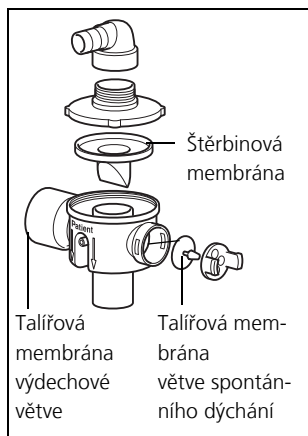
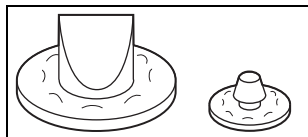
MEDUMAT Easy CPR nikdy neponořujte do dezinfekčního prostředku nebo do jiných tekutin.

V opačném případě může dojít k poškození přístroje a tím k ohrožení uživatele a pacienta.

6.2 Pacientský ventil



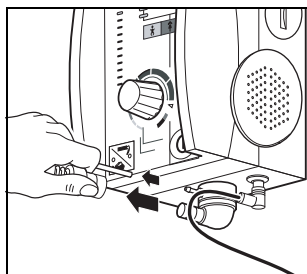
Hadice uchopte za jejich konec. Jinak by se mohly poškodit nebo ulomit.



1. Sejměte patientský ventil z hadic.
2. Rozšroubujte patientský ventil podle vedlejšího obrázku. Upevněná membrána ve větvi spontánního dýchání se nesmí odstraňovat, a ani to k čištění a dezinfekci není nutné.
3. Zvlněné, vytažené nebo lepidivé štěrbinové a talířové membrány se musí bezpodmínečně vyměnit.
4. Proveďte hygienickou přípravu způsobem odpovídajícím části 6.7.
5. Patientský ventil opět sešroubujte. Při sestavení bezpodmínečně dodržte správnou polohu štěrbinové membrány.
6. Před novým použitím se bezpodmínečně musí provést kontrola funkce (viz „7.4 Kontrola patientského hadicového systému“ na straně 211).

6.3 Dýchací hadice

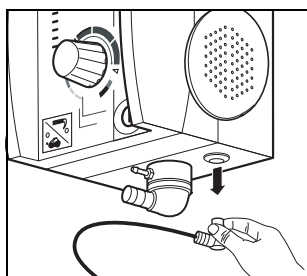
Pozor! Zde popsaná hygienická příprava je určena výhradně pro znovupoužitelný hadicový systém WM 22520 (obsah dodávky). U jednorázového hadicového systému WM 28110 dodávaného jako příslušenství hygienickou přípravu **neprovádějte**. Nahradejte jej novým.



1. Sejměte dýchací hadici spolu s tlakoměrnou hadicí z obou připojovacích hrdel.

Pozor! Hadice uchopte způsobem znázorněným na obrázku, a to **na konci**.

Jinak by se mohly hadice poškodit nebo ulomit.



2. Konektor MEDUtrigger bez otáčení nebo páčení vytáhněte visle dolů (viz obrázek).
3. Proveďte hygienickou přípravu způsobem odpovídajícím části 6.7.
4. Montáž viz „4.2 Dýchací hadice a MEDUtrigger“ na straně 178.

6.4 MEDUtrigger

Proveďte hygienickou přípravu MEDUtrigger způsobem odpovídajícím části 6.7.

6.5 Masky

Proveďte hygienickou přípravu masek způsobem odpovídajícím části 6.7.

6.6 Armatury

K čištění vnějších ploch armatur (např. redukční ventil, uzavírací ventil), používejte výhradně čistou tkaniinu. Tkaninu lze použít suchou nebo navlhčenou vodou.



Armatury nikdy do dezinfekčního prostředku nebo do jiných tekutin neponořujte. Provádějte výhradně dezinfekci otíráním. Do redukčního ventilu se nesmí dostat žádná tekutina. V opačném případě může dojít k výbuchu.

6.7 Provádění

Proveďte hygienickou přípravu MEDUMAT Easy CPR a použitého příslušenství jak je popsáno v následující tabulce.

Řiďte se návodem k použití pro používaný dezinfekční prostředek. Doporučujeme gigasept® FF (nový) pro dezinfekci ponorem a terralin® protect pro dezinfekci otíráním. Doporučujeme při dezinfekci používat vhodné rukavice (například rukavice pro domácnost nebo jednorázové rukavice).

Díly	Čištění	Dezinfekce	Tepelná-dezinfekce	Sterilizace
MEDUMAT Easy CPR	suchou nebo navlhčenou tkaninou	dezinfekce otíráním ⁽¹⁾	není povolena	není povolena
Pacientský ventil	v teplé vodě s jemným prostředkem na nádobí	Ponoření do zředěného roztoku tak, aby všechny vnitřní a vnější povrchové plochy byly smáčeny bez bublin. Nechejte zcela uplynout předepsanou dobu působení. Po dezinfekci všechny díly důkladně vypláchněte zevnitř i zevně destilovanou vodou a poté je nechejte uschnout. ⁽²⁾	Proces mytí do 95 °C (tepelná dezinfekce v čisticích automatech)	Sterilizace párou při teplotě 134 °C pomocí přístrojů podle EN 285, doba působení min. 5 - 18 minut.
Dýchací maska se silikonovým okrajem				
Dýchací hadice				
Ochranný plášť hadice, znovu-použitelný	otření suchou nebo navlhčenou tkaninou	proces mytí 30 °C, bez odstředování	během procesu mytí možné	není povolena
Kyslíkové armatury	suchou nebo navlhčenou tkaninou	dezinfekce otíráním	není povolena	není povolena
MEDUtrigger	suchou nebo navlhčenou tkaninou	dezinfekce otíráním	není povolena	není povolena

(1) Je-li nutná dezinfekce otíráním: Dbejte na to, aby se k připojkám nedostaly žádné tekutiny. Čisticí prostředky obsahující alkohol nebo zpětně mastící prostředky tvoří společně s komprimovaným kyslíkem zápalnou směs a mohou způsobit exploze.

(2) Při dezinfekci tlakoměrné hadice dýchací hadice postupujte takto:

1. K jednomu konci tlakoměrné hadice připojte sterilní jednorázovou stříkačku 20 ml.
2. Druhý konec ponořte do zředěného dezinfekčního roztoku (u gigasept® FF (nový): doba působení 15 minut).

3. Nyní nasajte dezinfekční roztok přes tlakoměrnou hadici do jednorázové stříkačky, až se tato zcela naplní. Proplachování tlakoměrné hadice opačným směrem není povoleno!
4. Uvolněte stříkačku z tlakoměrné hadice a zcela ji vyprázdněte.
5. Tento postup opakujte ještě 5krát.
6. Po dokončení dezinfekce musí být tlakoměrná hadice alespoň 8krát na stejném principu propláchnuta destilovanou vodou. Následující proces sušení můžete podpořit medicínským tlakovým vzduchem nebo medicínským kyslíkem.



Nakonec nechte díly úplně vyschnout. Jestliže zůstane voda v patientském ventilu nebo v tlakoměrné hadici dýchací hadice, může dojít k poruše funkce!

7. Kontrola funkce

Pokud se při některé kontrole funkce vyskytnou závady nebo odchylky od předepsaných hodnot, nesmíte MEDUMAT Easy CPR používat.

Nejprve se pokuste odstranit závadu s pomocí informací v kapitole „8. Poruchy a jejich odstraňování“ na straně 219. Pokud by to nebylo možné, nechejte přístroj opravit u výrobce WEINMANN Emergency nebo některým z jím výslovně autorizovaným odborným personálem.

7.1 Příprava funkční kontroly

Pro funkční kontrolu potřebujete:

- patientský hadicový systém
- zkušební vak
- kyslíkovou láhev
- mýdlový roztok z neparfémovaného mýdla
- adaptér ze zkušební sady WM 15357

Doporučujeme mít v každém případě v zásobě:

- náhradní těsnění pro připojky přístroje
 - šterbinovou membránu pro patientský ventil
1. Připojte přístroj ke kyslíkové láhvi.
 2. Připojte patientský hadicový systém k přístroji.

Upozornění

Před každou funkční kontrolou zkontrolujte zkušební vak. Balónek zkušebního vaku nesmí být poškozený a musí být pevně spojený s konektorem. Nechejte provádět údržbu zkušební vaku spolu s přístrojem.

7.2 Lhůty

Před každým použitím:

- Proved'te kontrolu funkce.

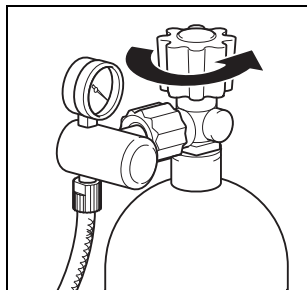
Po každém použití nebo po každé demontáži:

- Proved'te čištění, dezinfekci popř. sterilizaci přístroje a dílů přístroje (viz „6. Hygienická příprava“ na straně 202);
- Zkontrolujte štěrbinovou membránu v patientském ventilu (viz „7.4 Kontrola patientského hadicového systému“ na straně 211). Nesmí být zvlněná, vytažená nebo lepivá.
- Proved'te kontrolu funkce.

Nejméně každých 6 měsíců, pokud se mezitím nepoužívá:

- Proved'te kontrolu funkce.

7.3 Kontrola těsnosti systému



1. **Pomalou** otevřete ventil kyslíkové láhve. Na obsahovém manometru redukčního ventilu nyní můžete odečíst tlak v láhvi. Údaj 200 bar např. znamená, že je láhev plná, při hodnotě 100 bar je ještě z poloviny plná. Láhev je nutno včas vyměnit, např. při tlaku nižším než 50 bar, aby se zajistila dostatečná doba provozu.
2. Opět zavřete ventil láhve.
3. Pozorujte ukazatel obsahového manometru na redukčním ventilu přibližně po dobu 1 minuty. Jestliže poloha ukazatele zůstává konstantní, je systém těsný. Jestliže ukazatel plynule klesá, vyskytuje se netěsnost.

Mějte vždy v zásobě náhradní těsnění pro přípojky.

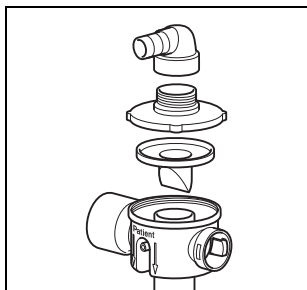
Důležité!
Šroubení na přívodu kyslíku se smí utahovat jen rukou.

Odstranění netěsnosti

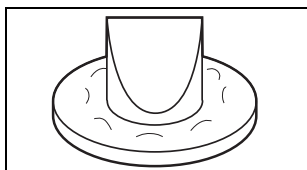
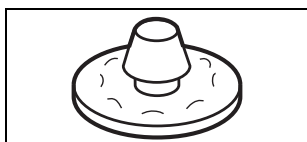
1. Připravte mýdlový roztok z neparfémovaného mýdla.
2. Tímto roztokem smáčejte závitové a hadicové spoje. Netěsnost rozpoznáte podle tvorby bublin.
3. Uved'te systém do stavu bez tlaku:
Za tím účelem zavřete kyslíkovou láhev. Zapněte krátce MEDUMAT Easy CPR, až obsahový manometr na láhvi s O_2 bude ukazovat hodnotu „0“. Potom MEDUMAT Easy CPR opět vypněte.
4. Při netěsnostech vyměňte díly vykazující poškození.
5. Poté znovu zkontrolujte těsnost.
6. Jestliže netěsnost nelze odstranit, musí být provedena oprava.

7.4 Kontrola patientského hadicového systému

Kontrola znovupoužitelného hadicového systému



1. Rozšroubujte patientský ventil.



2. Proved'te vizuální kontrolu všech dílů z hlediska výskytu trhlin nebo jiných mechanických poškození.

Zvlněné, vytažené nebo lepkavé šterbinové membrány se musí bezpodmínečně vyměnit. Tyto se v žádném případě již dále nesmí používat k dýchání, protože jinak lze počítat se závažnými poruchami funkce.

Proved'te vizuální kontrolu talířové membrány ve výdechové větvi a rovněž ve větvi spontánního dýchání. Za tím účelem nesmí být talířové membrány demontovány. Zvlněné, vytažené nebo lepkavé talířové membrány se však musí bezpodmínečně vyměnit, protože by mohlo docházet k závažným poruchám funkce.

3. Patientský ventil opět sešroubujte. Při sestavení bezpodmínečně dodržte správnou polohu šterbinové membrány.



Kontrola jednorázového hadicového systému

Vizuální kontrola

Při prohlídce patientského hadicového systému zkontrolujte tyto body:

- Patientský ventil a konektory nesmí vykazovat žádná vnější poškození, trhliny nebo znečištění.
- Hadicové přípojky musí být na přípojkách upevněny pevně a bezpečně.
- Membrána patientského ventilu a nouzového vzduchu nesmí vykazovat poškození nebo deformace.

7.5 Kontrola objemu tidal

Kontrola dechové frekvence

1. **Pomalů** otevřete ventil kyslíkové láhve.
2. Zapněte MEDUMAT Easy CPR.
3. Zvolte následující nastavení:
 - Frekvence: 25 min^{-1} (levý doraz)
 - Přepínač dýchání s maskou/dýchání přes tubus:
 ($P_{\text{max}}: 45 \text{ mbar}$)
4. Přesně jednu minutu počítejte počet vdechových fází. Počet musí být mezi 23 a 27.
5. Nastavte frekvenci na 10 min^{-1} (pravý doraz před zarážkou).
6. Přesně jednu minutu počítejte počet vdechových fází. Počet musí být mezi 8 a 12.
7. MEDUMAT Easy CPR opět vypněte.

Kontrola objemu tidal

1. MEDUMAT Easy CPR musí být vypnutý a kyslíková láhev musí být otevřená.
2. Zkušební vak s adaptérem ze zkušební sady WM 15357 nasadte na patientský ventil.
3. Zvolte následující nastavení:
 - V_t : 950 ml / Frekvence: 10 min⁻¹
 - P_{max} :  (45 mbar)

Upozornění

Během výdechové fáze musíte výdechový zdvih zkušebního vaku simulovat ručně. Za tím účelem položte zkušební vak na pevný poklad a během výdechové fáze tlačte plochou ruky na zkušební vak, až se přes patientský ventil vytlačí celý jeho objem.

4. Zapněte MEDUMAT Easy CPR. Zkušební vak se musí při vdechování zcela nafouknout. Tím je zajištěno, že na jeden vdechový zdvih je dosažen objem tidal 950 ml. Pokud se spustí alarm Disconnection, je zkušební vak v každém případě nedostatečně naplněn.

Upozornění

Tato nastavení mohou v kombinaci se zkušebním vakem WM 1454 vyvolat alarm stenózy - Alarm **Stenosis**. Když se zkušební vak zcela nafoukne, je funkční kontrola úspěšně vykonaná.

5. MEDUMAT Easy CPR opět vypněte.



Nebezpečí poranění v důsledku nesprávné demontáže zkušebního vaku!

Při nesprávné demontáži zkušebního vaku může konektor zkušebního vaku zůstat na patientském hadicovém systému. Tímto způsobeným zvýšením inspiračního dechového odporu může dojít k poranění pacienta.

- Při demontáži stahujte zkušební vak vždy uchopením za konektor.

6. Odpojte zkušební vak od patientského ventilu.
7. Zvolte následující nastavení:
 - V_t : 65 ml / Frekvence 25 min⁻¹
 - P_{max} :  (45 mbar)
8. Poté zapněte MEDUMAT Easy CPR a uzavřete patientskou přípojku na patientském ventilu. Musí se spustit alarm stenózy.
9. MEDUMAT Easy CPR opět vypněte.

7.6 Kontrola maximálního dechového tlaku

Důležité!

Použijte zkušební vak. Když přípojku tubusu zakryjete rukou, zobrazení překmitne a přesnou hodnotu nebude možno správně odečíst.

1. MEDUMAT Easy CPR musí být vypnutý a kyslíková láhev musí být otevřená.
2. Zkušební vak s adaptérem ze zkušební sady WM 15357 nasadte na patientský ventil.
3. Zvolte následující nastavení:
 - V_t : 600 ml / Frekvence: 10 min⁻¹
 - P_{max} :  (20 mbar)
4. Zapněte MEDUMAT Easy CPR.
Zkontrolujte, zda zobrazení měřidla dechového tlaku MEDUMAT Easy CPR je na hodnotě „0“.
Při této kontrole nesmí být výdechový zdvih podporován. Tím se tlak vytváří pomalu. Při 15 až 25 mbar musí MEDUMAT Easy CPR spustit alarm **Stenosis**. Dochází k tomu zpravidla po druhém vdechovém zdvihu.
5. Přepínač dýchání s maskou/dýchání přes tubus přepněte na .
6. Opakujte kontrolu při dýchání přes tubus s nastavením:
 - V_t : 950 ml / Frekvence: 10 min⁻¹
 - P_{max} :  (45 mbar)
 Při aktivovaném hlasovém pokynu musí přístroj vydat hlášení „Limit ventilačního tlaku je 45 mbar“.

Při této kontrole nesmí být výdechový zdvih podporován. Tím se tlak vytváří pomalu. Při 40 až 50 mbar musí MEDUMAT Easy CPR spustit alarm **Stenosis**. Dochází k tomu zpravidla po druhém vdechovém zdvihu.

7. MEDUMAT Easy CPR opět vypněte.



Nebezpečí poranění v důsledku nesprávné demontáže zkušebního vaku!

Při nesprávné demontáži zkušebního vaku může konektor zkušebního vaku zůstat na patientském hadicovém systému. Tímto způsobeným zvýšením inspiračního dechového odporu může dojít k poranění pacienta.

- Při demontáži stahujte zkušební vak vždy uchopením za konektor.

8. Odpojte zkušební vak od patientského ventilu.

7.7 Kontrola Demandflows

1. Přesvědčte se, že je MEDUMAT Easy CPR vypnutý a kyslíková láhev je otevřená.
2. Zkušební vak s adaptérem ze zkušební sady WM 15357 nasadte na patientský ventil.
3. Zvolte nastavení „Demandflow“.
4. Zapněte MEDUMAT Easy CPR. Zelená „LED-Demandflow“ svítí.
Při aktivovaném hlasovém pokynu musí přístroj vydat hlášení „Režim Demandflow“.
5. Simulujte vdechový impuls rázným stisknutím zkušebního vaku rukou a poté jeho rychlým uvolněním.
6. MEDUMAT Easy CPR zapne a potom ihned opět vypne průtok. Tuto kontrolu je možno několikrát opakovat.
7. MEDUMAT Easy CPR opět vypněte.



Nebezpečí poranění v důsledku nesprávné demontáže zkušebního vaku!

Při nesprávné demontáži zkušebního vaku může konektor zkušebního vaku zůstat na pacientském hadicovém systému. Tímto způsobeným zvýšením inspiračního dechového odporu může dojít k poranění pacienta.

- Při demontáži stahujte zkušební vak vždy uchopením za konektor.
8. Odpojte zkušební vak od patientského ventilu.

7.8 Kontrola alarmu

Důležité!

U alarmů Stenosis a Disconnection obdržíte hlášení alarmu (nebo upozornění alarmu) teprve poté, co se důvod pro alarm vyskytl ve dvou po sobě jdoucích vdechových fázích. Tím se zabrání spuštění alarmu v případech, kdy se vyskytla jen velmi krátkodobá porucha.

Důležité!

Při tomto testu je nárůst tlaku tak silný, že ukazatel měřidla dechového tlaku se může dostat až do červené oblasti. Jedná se o technickou záležitost a nepředstavuje to žádnou závadu.

Stenóza (Stenosis)

1. Kyslíková láhev musí být otevřená.
2. Bude-li třeba: Odpojte dýchací masku nebo tubus od patientského ventilu.
3. Zapněte MEDUMAT Easy CPR.
4. Přepínač dýchání s maskou/dýchání přes tubus přepněte na .
5. Přidržte plochu ruky na dýchací přípojce patientského ventilu a vyčkejte po dobu dvou vdechových fází. Musí se tím spustit alarm **Stenosis**. Při aktivovaném hlasovém pokynu musí přístroj vydat hlášení „Zkontrolujte dýchací cesty a nastavení“.
6. MEDUMAT Easy CPR opět vypněte.

Rozpojení dýchacího systému (Disconnection)

1. Kyslíková láhev musí být otevřená.
2. Bude-li třeba: Odpojte dýchací masku nebo tubus od patientského ventilu.
3. Zapněte MEDUMAT Easy CPR.
4. Přepínač dýchání s maskou/dýchání přes tubus přepněte na .
5. Přidržte plochu ruky na dýchací přípojce patientského ventilu a vyčkejte po dobu dvou vdechových fází. Musí se tím spustit alarm **Stenosis**. Při aktivovaném hlasovém pokynu musí přístroj vydat hlášení „Zkontrolujte dýchací cesty a nastavení“.
6. Opět uvolněte ruku. Alarm **Stenosis** se musí ukončit (LED zhasne, akustický alarm ztichne). Po dvou vdechových fázích se musí spustit alarm **Disconnection**.

Při aktivovaném hlasovém pokynu musí přístroj vydat hlášení „Zkontrolujte ventilační systém a nastavení“.
7. MEDUMAT Easy CPR opět vypněte.

Pokles tlaku zásobování O₂ (<2,7 bar O₂)

1. **Pomalů** otevřete kyslíkovou láhev.
2. Zapněte MEDUMAT Easy CPR.
3. Zavřete kyslíkovou láhev. Poté, co tlak kyslíku v armaturách poklesne pod 2,7 bar, musí se spustit alarm **<2,7 bar O₂**.
Při aktivovaném hlasovém pokynu musí přístroj vydat hlášení „Zkontrolujte tlakovou hadici a naplnění kyslíkové láhve“.
4. MEDUMAT Easy CPR opět vypněte.

Důležité!

Při tomto testu je nárůst tlaku tak silný, že ukazatel měřidla dechového tlaku se může dostat až do červené oblasti. Jedná se o technickou záležitost a nepředstavuje to žádnou závadu.

Elektrické napájení (☐+ -)

Alarm slábnoucí kapacity baterie, která se kontroluje automaticky při vlastním testu probíhajícím při zapnutí MEDUMAT Easy CPR.

Elektrické napájení je v pořádku, jestliže je MEDUMAT Easy CPR zapnut při otevřené kyslíkové láhvi a řádně pracuje, aniž by se spustil alarm.

7.9 Kontrola MEDUtrigger

1. Přesvědčte se, že je MEDUMAT Easy CPR vypnutý a kyslíková láhev je otevřená.
2. Zkušební vak s adaptérem ze zkušební sady WM 15357 nasadte na patientský ventil.
3. Zvolte následující nastavení:
 - V_t : 950 ml / Frekvence: 10 min⁻¹
 - P_{max} :  (45 mbar)
4. Zapněte MEDUMAT Easy CPR.
5. Stiskněte tlačítko KPR.
6. Stisknutím tlačítka MEDUtrigger spusťte manuálně jeden dechový zdvih.
MEDUtrigger správně funguje, když se zkušební vak při vdechování zcela nafoukne a LED na MEDUtrigger zhasne.
7. MEDUMAT Easy CPR opět vypněte.



Nebezpečí poranění v důsledku nesprávné demontáže zkušebního vaku!

Při nesprávné demontáži zkušebního vaku může konektor zkušební vaku zůstat na patientském hadicovém systému. Tímto způsobeným zvýšením inspiračního dechového odporu může dojít k poranění pacienta.

- Při demontáži stahujte zkušební vak vždy uchopením za konektor.
8. Odpojte zkušební vak od patientského ventilu.

8. Poruchy a jejich odstraňování

Porucha	Příčina závady	Odstranění
MEDUMAT Easy CPR nelze zapnout.	MEDUMAT Easy CPR je vadný.	Nechejte provést opravu.
	Kapacita některé baterie je téměř vyčerpána.	Vyměňte baterie v přihrádce pro baterie (9.3, strana 224). Pokud by přístroj stále nebylo možno zapnout, nechejte vyměnit interní pomocnou baterii výrobcem nebo autorizovaným odborným personálem.
Alarm Stenosis (příliš vysoký dechový odpor)	Překážky v dýchacích cestách	Odstraňte překážky.
	Zalomení nebo ucpání patientské hadice/masky/tubusu.	Odstraňte zalomení nebo ucpání, podle potřeby vyměňte díly.
	Tubus je nesprávně vložen.	Opravte polohu tubusu.
	MEDUMAT Easy CPR je vadný.	Nechejte provést opravu.
Alarm Disconnection (rozpojení dýchacího systému)	Pacientská hadice je netěsná/vyklouzla.	Zkontrolujte přípojky.
	Maska/tubus řádně nedosedá.	
	Tlaková hadice je netěsná/vyklouzla.	
	MEDUMAT Easy CPR je vadný.	Nechejte provést opravu.
Alarm < 2,7 bar (tlak kyslíku je příliš nízký).	Kyslíková láhev je téměř prázdná.	Vyměňte láhev s O ₂ (4.1, strana 177).
	Ventil kyslíkové láhve je zavřený.	Otevřete ventil kyslíkové láhve.
	Redukční ventil je vadný.	Vyměňte redukční ventil.
	Tlaková kyslíková hadice je zalomená nebo přivřená.	Odstraňte závadu.

Porucha	Příčina závady	Odstranění
Alarm 	Kapacita některé baterie je téměř vyčerpána popř. je vadná pojistka.	Vyměňte baterie v přihrádce pro baterie (9.3, strana 224). Pokud by přístroj stále nebylo možno zapnout, nechejte vyměnit interní pomocnou baterii popř. pojistku výrobcem.
Alarmy blikají, ale není slyšet tón alarmu ani hlasový pokyn.	Krátkodobá porucha elektroniky nebo elektronika je vadná.	Vypněte a znovu zapněte. Pokud se závada vyskytne znovu, nechejte přístroj opravit.
Alarm zní, ale žádný alarm neblinká.		
Alarm zní a všechny alarmy blikají.		
Alarm: selhání přístroje.	Přístroj je vadný.	
Nevydá se hlasový pokyn.	Hlasový pokyn je deaktivován.	Aktivujte hlasový pokyn (5.11, strana 194).
MEDUMAT Easy CPR pracuje, nic se však nezobrazuje.	Tlakoměrná hadice na MEDUMAT Easy CPR nebo na patientském ventilu vyklouzla.	Zkontrolujte tlakoměrnou hadici.
	Tlakoměrná hadice je zalomená.	
V _t příliš malý.	Dechové parametry jsou nesprávně zvoleny.	Zkontrolujte dechové parametry.
	MEDUMAT Easy CPR je vadný.	Nechejte provést opravu.
Neobvykle vysoká spotřeba kyslíku.	Netěsnost v přívodu kyslíku.	Vyhledejte a odstraňte netěsnost (7.3, strana 210).
MEDUMAT Easy CPR nelze vypnout.	Chyba obsluhy.	Tlačítko držte stisknuté alespoň 3 sekundy.
Na měřidle dechového tlaku se nezobrazuje hodnota „0“.	MEDUMAT Easy CPR je vadný.	Nechejte provést opravu.

Porucha	Příčina závady	Odstranění
MEDUtrigger nespouští žádný dechový zdvih (jen režim KPR).	Dechový zdvih byl spuštěn během vdechové fáze.	Se spuštěním dechového zdvihu počkejte, než uplyne vdechová fáze (odpovídá době vdechové fáze).
MEDUtrigger nefunguje.	MEDUtrigger je nesprávně připojen.	Zkontrolujte a opravte usazení konektoru MEDUtrigger.

9. Údržba

9.1 Lhůty

Vyčištěný a dezinfikovaný přístroj podrobujte v pravidelných intervalech údržbě. Údržbu, bezpečnostně technické kontroly dle §6 nařízení provozovatelů lékařských produktů (jen v Německu) a opatření údržby jako jsou inspekce a obnovovací práce smí provádět pouze výrobce nebo odborný personál autorizovaný výhradně výrobcem.

Dodržujte tyto lhůty:

Lhůta	Příslušné části	Provádí
Každé 2 roky (údržba a bezpečnostně-technická kontrola)	<ul style="list-style-type: none">– Systémové komponenty: např. nosné systémy, hadicová spojení*– Příslušenství– Zkušební vak– Kyslíkové armatury– stanovené součásti podléhající rychlému opotřebení důležité pro bezpečnost	Výrobce nebo výhradně jím autorizovaný odborný personál
Každé 4 roky	<ul style="list-style-type: none">– Kyslíkové armatury– stanovené součásti podléhající rychlému opotřebení důležité pro bezpečnost	
Každých 10 let	Kyslíkové láhve z oceli a hliníku	

* Jednorázový hadicový systém WM 28110 nevyžaduje údržbu.

9.2 Zaslání přístroje



Výstraha!

Nebezpečí infekce kontaminovanými součástmi během úkonů údržby!

Přístroj, komponenty a příslušenství mohou být kontaminovány a mohou odborný personál při provádění údržby infikovat bakteriemi nebo viry.

- Vyčistěte a dezinfikujte přístroj, komponenty a příslušenství.
 - Potenciálně kontaminované součásti nezasílejte.
1. Demontujte komponenty a příslušenství.
 2. Vyčistěte a dezinfikujte přístroj, komponenty a příslušenství (viz „6. Hygienická příprava“ na straně 202).
 3. Přístroj a, bude-li třeba, komponenty a příslušenství zašlete na adresu společnosti WEINMANN Emergency nebo společností WEINMANN Emergency výslovně autorizovanému odbornému personálu.

Upozornění

Zašlete-li očividně kontaminované součásti, budou likvidovány na Vaše náklady společností WEINMANN Emergency nebo společností WEINMANN Emergency výslovně autorizovaným odborným personálem.

9.3 Baterie

MEDUMAT Easy CPR je vybaven dvěma bateriemi:

- Hlavní baterie (lithiová baterie 3,6 V pro hlavní napájení. Může být vyměněna také provozovatelem.
- Knoflíkový článek CR2430 Může být vyměněn odborným personálem. Zásobuje elektroniku pomocnou energií v případě, že je vyčerpána kapacita hlavní baterie. Proto se při náhlém výpadku hlavní baterie může spustit alarm.

Zásadně jsou kapacity baterií dimenzovány tak, aby za normálních podmínek použití nemusely být vyměňovány mezi 2letými cykly údržby. V rámci předepsaných 2letých cyklů údržby se vyměňují obě baterie.

Doporučujeme nechávat výměnu baterií provádět u výrobce WEINMANN Emergency nebo u některého jím výslovně autorizovaného odborného personálu, protože musí být provedena některá opatření pro ochranu elektroniky.

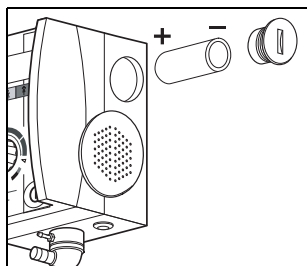
Ve výjimečných případech postupujte takto:

Výměna hlavní baterie

1. Přesvědčte se, že je přístroj vypnutý.
2. Otevřete přihrádku pro baterie na straně MEDUMAT Easy CPR (např. pomocí mince).
3. Vyjměte starou lithiovou baterii 3,6 V.
4. Vložte novou baterii. Přitom dbejte na správnou polaritu!
5. Zavřete přihrádku pro baterie.

Důležité!

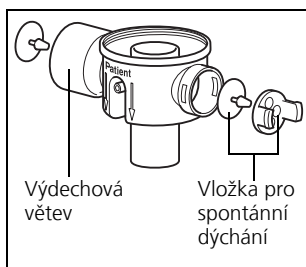
U lithiové baterie 3,6 V se jedná o speciální typ baterie. Smí se použít výhradně baterie WEINMANN Emergency.



9.4 Výměna talířové membrány v patientském ventilu

Pokud by některá z talířových membrán ve výdechové větvi nebo ve větvi spontánního dýchání patientského ventilu byla zvlhčená, vytažená nebo lepivá, musí se vyměnit.

Větev spontánního dýchání



1. Vyjměte vložku pro spontánní dýchání z patientského ventilu. Za tím účelem vytlačte z uchycení obě blokovací lišty, např. malým šroubovákem.
2. Pomocí špičatých kleští vytáhněte vadnou talířovou membránu z vložky pro spontánní dýchání.
3. Vložte novou talířovou membránu.
4. Vložku pro spontánní dýchání zatlačte opět do patientského ventilu.

Výdechová větev

1. Pomocí špičatých kleští vytáhněte vadnou talířovou membránu z výdechové větve.
2. Vložte novou talířovou membránu.

9.5 Skladování

Pokud MEDUMAT Easy CPR není delší dobu používán, doporučujeme následující postup:

1. Proveďte čištění a dezinfekci (viz „6. Hygienická příprava“ na straně 202).
2. MEDUMAT Easy CPR skladujte v suchu.
3. Baterie nesmí po dobu dlouhého skladování zůstat v přístroji.

Důležité! Také u skladovaných přístrojů mějte na paměti lhůty údržby, protože jinak přístroj při odběru ze skladu nebude možno použít.

Upozornění: U jednorázového hadicového systému WM 28110 dodržujte teplotu skladování v rozmezí -40 °C až 70 °C při rel. vlhkosti vzduchu 15 % až 95 %. Tento produkt je možné skladovat maximálně 2 roky.

9.6 Likvidace



Přístroj nelikvidujte spolu s domovním odpadem. Pro odbornou likvidaci přístroje se obraťte na některou instituci, která má oprávnění a certifikaci k recyklaci elektroodpadu. Jejich adresy zjistíte u osoby pověřené ochranou životního prostředí nebo u příslušné instituce místní správy. Obal přístroje (lepenkový karton a vložky) můžete likvidovat jako starý papír.



Likvidace baterií/akumulátorů

Použité baterie/akumulátory se nesmí likvidovat spolu s domovním odpadem. Obraťte se na firmu WEINMANN Emergency nebo na veřejné sběrné středisko odpadu.

Likvidace patientského hadicového systému

Pacientský hadicový systém se po použití musí dopravit k odborné likvidaci plastů.

10. Obsah dodávky

10.1 Sériový obsah dodávky

MEDUMAT Easy CPR, kompletní tvoří:	WM	28160
– MEDUMAT Easy CPR, vlastní přístroj	WM	28237
– Návod k použití	WM	67274
– Stručný návod k použití	WM	67294
– Sada upevňovacích prvků pro montáž	WM	15007
– Dýchací hadice a patientský ventil s možností spontánního dýchání (znovupoužitelný)	WM	22520
– MEDUtrigger	WM	20900
– Ochranný plášť hadice	WM	8297
– Dýchací maska vel. 5 pro dospělé	WM	5074
– Zkušební sada pro kontrolu funkce	WM	15357

10.2 Příslušenství

Následující příslušenství není obsaženo v obsahu dodávky.

1. Kyslíková láhev, 2 litry	WM	1822
2. Lehká hliníková kyslíková láhev, 2 litry	WM	1814
3. Kyslíková láhev, 0,8 litru	WM	1818
4. Redukční ventil WM	WM	30301
5. Sada, pevná vestavba	WM	15197
6. Ventil PEEP s připojovacím kuzelem	WM	3215
7. Patientský hadicový systém s patientským ventilem (jednorázový)	WM	28110
8. Dýchací maska, průhledná, s nafukovacím okrajem ze silikonu:		
– Děti a mladiství, vel. 3	WM	5082
9. Dýchací maska Rendell-Baker, silikonová:		
– Děti cca 3 - 12 let, vel. 3	WM	5063

10. Sada tracheálních trubic k jednorázovému použití:		
– sada tracheálních trubic bez balónku 2,5 mm a 4 mm; S balónkem 5 mm, 6,5 mm a 7,5 mm	WM	15075
– sada tracheálních trubic bez balónku 2 mm až 4,5 mm	WM	15077
11. Tlakové hadice:		
– 1 m, přesuvná hrdla přímá na obou stranách	WM	22301
– 1 m, přesuvné hrdlo přímé a úhlové	WM	22302
– 3 m, uzavírací vsuvka a konektor podle DIN 13260	WM	22303
– 3 m, uzavírací vsuvka a bajonet	WM	22304
– 3 m, uzavírací vsuvka a přesuvné hrdlo přímé	WM	22306
– 3 m, uzavírací vsuvka a přesuvné hrdlo úhlové	WM	22307
– 3 m, konektor DIN 13260 a přesuvné hrdlo přímé	WM	22308
– 3 m, uzavírací vsuvka (AGA) a přesuvné hrdlo přímé	WM	22309
– 3 m, bajonet (zástrčka) a přesuvné hrdlo přímé	WM	22311
– 3 m s konektorem O ₂ podle DIN 13260 a přesuvné hrdlo přímé	WM	22312
– 3 m, uzavírací vsuvka (AGA) a přesuvné hrdlo úhlové	WM	22313
– 3 m, bajonet (zástrčka) a přesuvné hrdlo úhlové	WM	22314
– 1 m, přesuvné hrdlo přímé a závitové hrdlo	WM	22316
– 3 m, uzavírací vsuvka a uzavírací vsuvka (AGA)	WM	22288
– 3 m, oboustranný bajonetový uzávěr	WM	22371
12. Sada, adaptér G3/8-NIST	WM	15554
13. Konektor O ₂ DIN 13260-S-O2 pro zásuvku ZGA	WM	2057
14. Úhlový adaptér pro francouzskou spojku (bajonet)	WM	22910
15. Filtr pro dýchací systém	WM	22162

10.3 Náhradní díly

V případě potřeby mohou být náhradní díly objednány samostatně. Aktuální seznam náhradních dílů najdete na internetu www.weinmann-emergency.com nebo u svého prodejce.

11. Technické údaje

11.1 Přístroj

	MEDUMAT Easy CPR
Rozměry DxŠxV v mm	100x145x90 včetně přípojek
Hmotnost včetně přísl.	cca 0,6 kg
Třída přístroje podle 93/42/EHS	II b
Provoz: Rozsah teploty Vlhkost vzduchu Tlak vzduchu	-18 °C až +60 °C max. 95 % 70 kPa ⁽¹⁾ až 110 kPa
Skladování	-40 °C až +70 °C
Elektromagnetická snášlivost (EMC) podle EN 60601-1- 2 a EN 794-3:	Zkušební parametry a mezni hodnoty mohou být vyžádány u výrobce (WEINMANN Emergency Medical Technology GmbH + Co. KG, Frohboesestraße 12, 22525 Hamburg). EN 55011 B EN 61000-4 část 2 až 6, část 11
-rušení přístroje -odolnost přístroje proti rušení	
Řízení	časové řízení, konstantní objem
Náplň kyslíkové láhve	medicínalní kyslík

	MEDUMAT Easy CPR
Plyn interního řízení	0 l/min
Provozní tlak	2,7 až 6,0 bar ⁽²⁾
Potřebné množství plynu	70 l/min O ₂
Dechový časový poměr (I:E)	1:2 (V _t ≤ 150 ml), 1:3 (V _t > 150 ml)
Dechový časový poměr (I:E) v režimu CPR	1:1
Demandflow	47-52 l/min
Dechová frekvence (Freq.)	plynule nastavitelná od 10 do 25 min ⁻¹
Objem tidal (V _t)	plynule nastavitelný od 65 do 950 ml
Tolerance V _t : Teplota místnosti (20 °C) -18 °C až +60 °C	pro ≤100 ml = ±20 % * pro >100 ml = ±15 % * pro ≤100 ml = ±35 % * pro >100 ml = ±20 % * nebo 30 ml** * Tolerance vztažena na naměřenou hodnotu ** Platná je větší tolerance

(1) 70 kPa odpovídá za normálních atmosférických podmínek maximální výšce použití cca 3000 metrů.

(2) 1 bar ≈ 100 kPa

	MEDUMAT Easy CPR
Max. dechový tlak	20 nebo 45 mbar ⁽¹⁾
Koncentrace O ₂	100 % O ₂ (nejméně 98 %)
Přípojka tlakového plynu	vnější závit G 3/8
Přípojka dýchací hadice	vnější průměr 13 mm
Elektrické napájení očekávaná životnost max. doba skladování	bezúdržbová lithiová baterie 3,6 V; 5,2 Ah, > 2 roky 10 let od expedice
Pomocná energie pro spouštění alarmu max. doba skladování	knoflíkový článek CR2430 10 let od expedice
Stupeň ochrany proti vodě	IP54
Použité normy	EN 794-3 + A2 ISO 10651-3 EN 1789 + A1 EN 60601-1 EN 60601-1-2

	MEDUMAT Easy CPR
Akustický tlak generátoru alarmu	60 dB (A)
Přesnost měření dechového tlaku	±5 % koncové hodnoty
Elastičita dýchacího systému	zanedbatelně nízká
Součásti závislé na směru průtoku	Pacientský ventil
Součásti obsahující latex	žádné
Režim Demandflow: – Spouštěcí impuls – Špičkový průtok – Vypínací tlak	< 1 mbar > 40 l/min 3 mbar

(1) 1 mbar $\approx$ 1 hPa

C€ 0197

Změny konstrukce vyhrazeny.

Doporučená bezpečnostní vzdálenost mezi přenosnými a mobilními VF telekomunikačními přístroji (např. mobilní telefony) a MEDUMAT Easy CPR

Jmenovitý výkon VF přístroje ve W	Bezpečnostní vzdálenost v závislosti na frekvenci v m	
	80 MHz - 800 MHz	800 MHz – 2,5 GHz
0,01	0,12	0,23
0,1	0,34	0,73

**Doporučená bezpečnostní vzdálenost mezi přenosnými a mobilními
VF telekomunikačními přístroji (např. mobilní telefony) a
MEDUMAT Easy CPR**

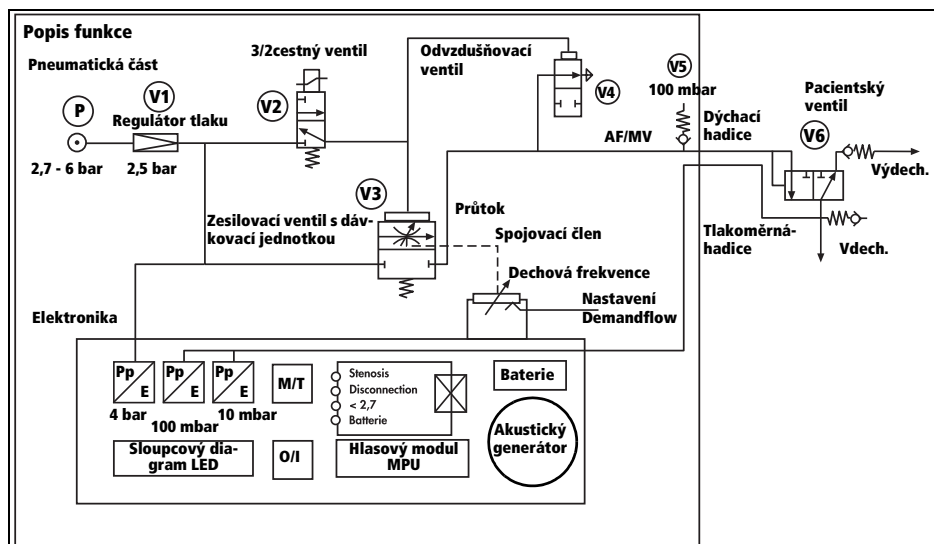
1	1,20	2,30
10	3,40	7,30
100	12,00	23,00

11.2 Pacientský hadicový systém

	Pacientský hadicový systém (vicerázový), 2 m WM 22520	Pacientský hadicový systém (jednorázový), 2 m WM 28110
Provoz: Rozsah teploty Vlhkost vzduchu	-18 °C až +60 °C 15% až 95%	
Skladování	-40°C až +70°C	
Pacientský ventil – inspirační trubice – maska/endotracheální trubice	15 mm vnitřní konus 22 mm vnější konus EN 5356-1	
Pacientský ventil – výdechová větev	30 mm vnější konus EN 5356-1	
Přípojka dýchací hadice	Specifická pro WEINMANN Emergency	
Použité normy	EN 794-3	
Odpor pacientského ventilu (dle EN 794-3): vdech výdech spontánní dýchání	<6 mbar ⁽¹⁾ při 60 l/min <6 mbar ⁽¹⁾ při 60 l/min 1,5 mbar ⁽¹⁾ při 30 l/min	<6mbar ⁽¹⁾ při 60 l/min <6mbar ⁽¹⁾ při 60 l/min 1,36 mbar ⁽¹⁾ při 30 l/min
Objem mrtvého prostoru pacientského ventilu	12.8 ml	8 ml
Použité materiály	PSU, silikon	EVA, K-Resin®, PS, PVC (bez DEHP), silikon
Elasticita dýchacího systému	zanedbatelně nízká	

⁽¹⁾ 1 mbar $\hat{=}$ 1 hPa

11.3 Pneumatická část/Elektronika



p představuje tlak max. 6 bar, který je dynamicky redukován z V1 na 2,5 bar . Tento tlak je na V2, V3 a V4.

Vdech

V důsledku elektrického impulsu na V2 se sepne V3 a V4 se zavře. Kyslík proudí přes dýchací hadici k pacientskému ventilu. Jestliže dechový tlak v pacientském ventilu vzroste na >100 mbar, otevře se přetlakový ventil V5.

Výdech

Dalším elektrickým impulsem se V2 zavře. Odvzdušňovací ventil V4 sepne a odvzdušní dýchací hadici. Pacient vydechuje přes pacientský ventil.

Demandflow

Vdechovým impulsem (spouštěcí impuls = trigger) sepne V2 ventily V3 a V4.

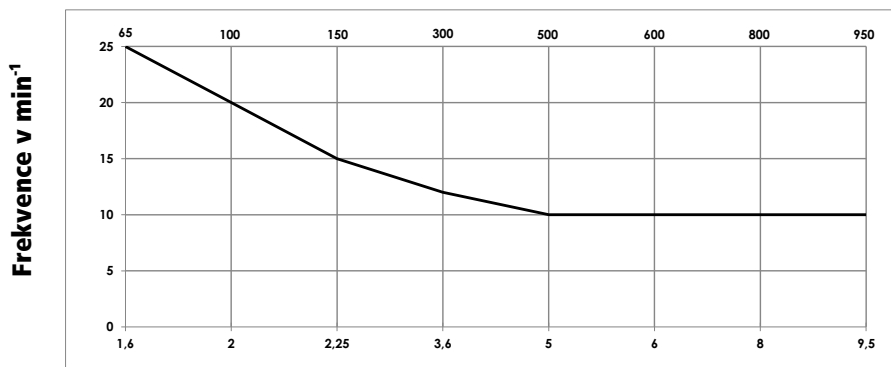
Elektronika

Elektronika řízená mikroprocesorem nastavuje dechové parametry a sleduje dýchání a rovněž dodávku O_2 a elektrické napájení. Podle potřeby spouští optický a akustický alarm. Přístroj disponuje hlasovým pokynem, který je možno zapnout za účelem vedení uživatele.

11.4 Vztah dechových hodnot

V následujícím diagramu je zobrazen vztah dechových hodnot objemu tidal a dechové frekvence a z nich vyplývající minutový dechový objem:

Objem tidal (V_t) v ml



Minutový dechový objem (MV) v ml/min

12. Záruka

Společnost WEINMANN Emergency poskytuje zákazníkům nového originálního produktu WEINMANN Emergency a náhradního dílu instalovaného společností WEINMANN Emergency omezenou záruku výrobce podle platných záručních podmínek příslušného produktu a níže uvedených záručních dob od data prodeje. Záruční podmínky viz internetové stránky www.weinmann-emergency.com. Na přání Vám záruční podmínky také zašleme.

V případě záruky se obraťte na vašeho odborného prodejce.

Produkt	Záruční doby
Přístroje WEINMANN Emergency včetně příslušenství (výjimka: masky) k kyslíkové medicíny a medicíny kritického stavu	2 roky
Masky včetně příslušenství, akumulátorů, baterií (pokud není v technických podkladech uvedeno jinak), čidel, systémů hadic	6 měsíců
Produkty jednorázového použití	žádná

13. Prohlášení o shodě

Tímto společnost WEINMANN Emergency Medical Technology GmbH + Co. KG prohlašuje, že produkt splňuje příslušná nařízení směrnice 93/42/EHS o lékařských produktech. Úplný text prohlášení o shodě najdete na adrese www.weinmann-emergency.com

Manufacturer

WEINMANN Emergency
Medical Technology GmbH + Co. KG
Frohbösestraße 12
22525 Hamburg
GERMANY
T: +49 40 88 18 96-120
E: customerservice@weinmann-emt.de

Center for Production, Logistics, Service

WEINMANN Emergency
Medical Technology GmbH + Co. KG
Siebenstücken 14
24558 Henstedt-Ulzburg
GERMANY

CE 0197

MEDUMAT Standard a

Аппарат для искусственной вентиляции легких

Описание и инструкция по пользованию прибором



Оглавление

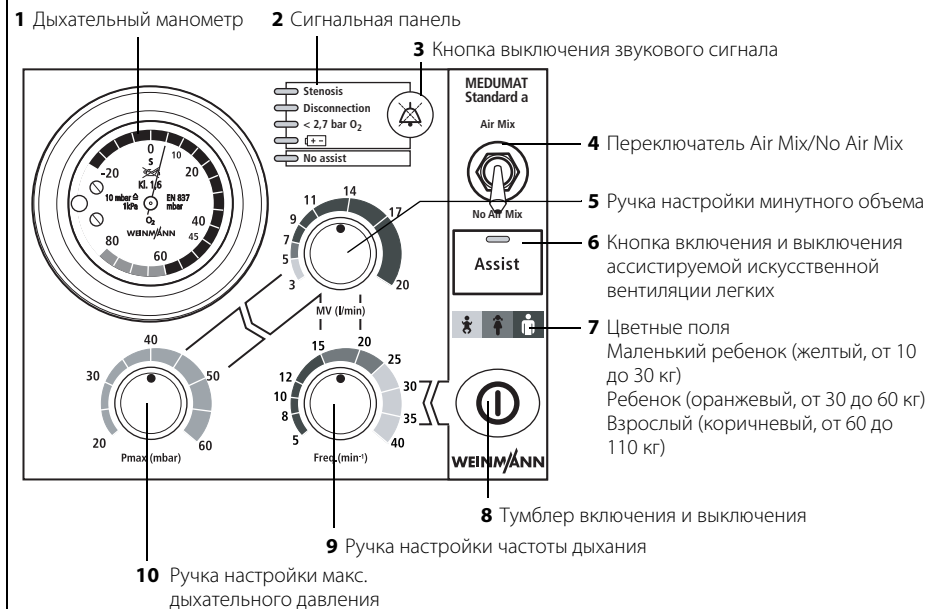
1. Внешний вид прибора4	
1.1 Устройство 4	
1.2 Особые обозначения на аппарате ... 7	
2. Описание аппарата10	
2.1 Назначение 10	
2.2 Квалификация оператора или пользователя 11	
2.3 Функция аппарата при искусственной вентиляции легких. . 11	
2.4 Контролируемая искусственная вентиляция легких 13	
2.5 Ассистируемая искусственная вентиляция легких 14	
2.6 Контроль процесса искусственной вентиляции легких 15	
2.7 Система трубок пациента с клапаном пациента 15	
2.8 Модули 16	
3. Указания по технике безопасности17	
3.1 Правила техники безопасности 17	
4. Монтаж21	
4.1 Монтаж с настенным держателем STATION MEDUMAT 21	
4.2 Монтажный комплект для настенного крепления 22	
4.3 Подсоединение кислородного баллона 22	
4.4 Дыхательная трубка 23	
5. Пользование26	
5.1 Включение/самодиагностика 26	
5.2 Настройка дыхательных параметров 27	
5.3 Выбор метода искусственной вентиляции легких 29	
5.4 Выполнение искусственной вентиляции 31	
5.5 Контроль за искусственной вентиляцией 32	
5.6 Искусственная вентиляция легких с использованием клапана PEEP 33	
5.7 Искусственная вентиляция легких с использованием фильтра HME 34	
5.8 Искусственная вентиляция легких с использованием бактериального фильтра 34	
5.9 Окончание искусственной вентиляции легких 35	
5.10 Сигнальные сообщения 35	
5.11 Расчет степени наполнения/времени работы 39	
5.12 Альтернативные методы искусственной вентиляции легких. . 40	
6. Гигиеническая обработка 41	
6.1 MEDUMAT Standard a 41	
6.2 Клапан пациента 42	
6.3 Система трубок 43	
6.4 Детали и принадлежности 45	
6.5 Арматура 45	
6.6 Очистка, дезинфекция и стерилизация 46	
7. Контроль исправности аппарата 48	
7.1 Подготовка к контролю исправности аппарата 48	
7.2 Периодичность 49	
7.3 Проверка герметичности системы. . 50	
7.4 Проверка системы трубок пациента 51	
7.5 Проверка минутного объема дыхания 53	
7.6 Проверка максимального дыхательного давления 55	
7.7 Проверка ассистируемой искусственной вентиляции легких. . 56	
7.8 Проверка сигналов 58	
8. Неисправности и их устранение 61	
8.1 Батареи 63	
8.2 Предохранитель 64	
8.3 Юстировка манометра 65	
8.4 Замена тарельчатой мембраны в клапане пациента 66	

9.	Обслуживание	67
9.1	Периодичность	67
9.2	Возврат аппарата	68
9.3	Хранение.....	69
9.4	Утилизация.....	69
10.	Комплект поставки	71
10.1	Серийный комплект поставки	71
10.2	Принадлежности.....	71
10.3	Сменные компоненты.....	72
11.	Технические характеристики ..	73
11.1	Аппарат	73
11.2	Система трубок пациента	75
11.3	Пневматика	76
11.4	Стойкость к помехам.....	77
11.5	Содержание O ₂ при Air Mix	78
11.6	Переключение с Air Mix на No Air Mix.....	78
12.	Гарантия	80
13.	Заявление о соответствии	80

1. Внешний вид прибора

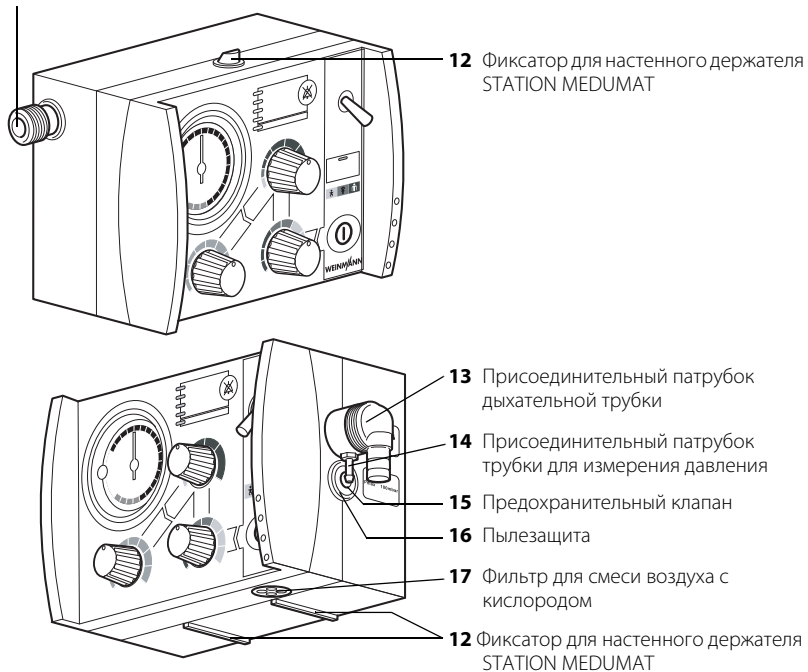
1.1 Устройство

Панель управления MEDUMAT Standard a



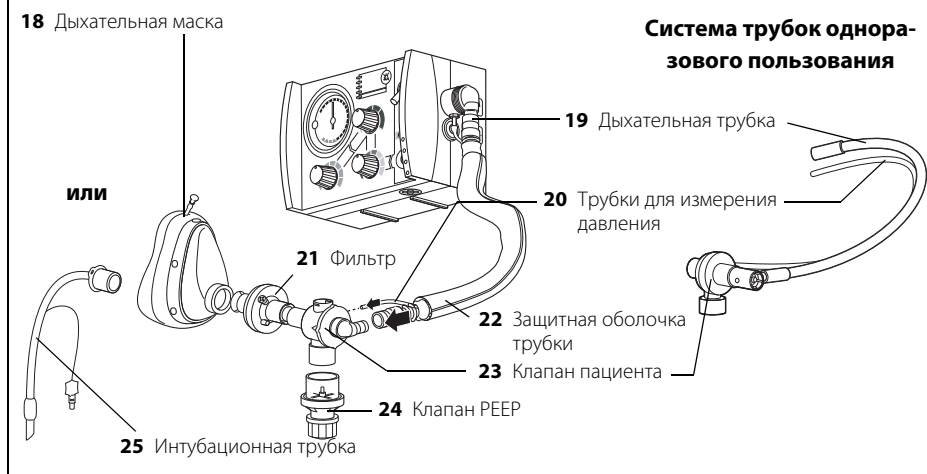
Подключения MEDUMAT Standard a

11 Газовый патрубок



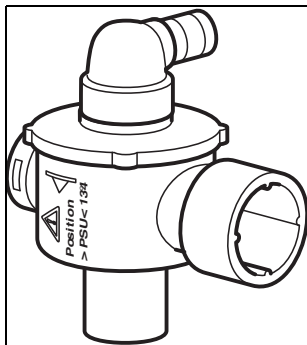
Подсоединение компонентов MEDUMAT Standard a

Система трубок однокровного пользования



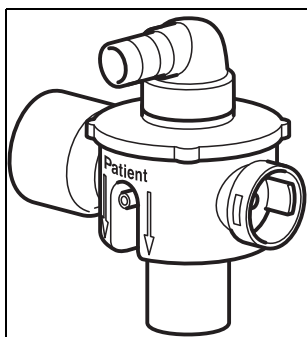
1.2 Особые обозначения на аппарате

Клапан пациента



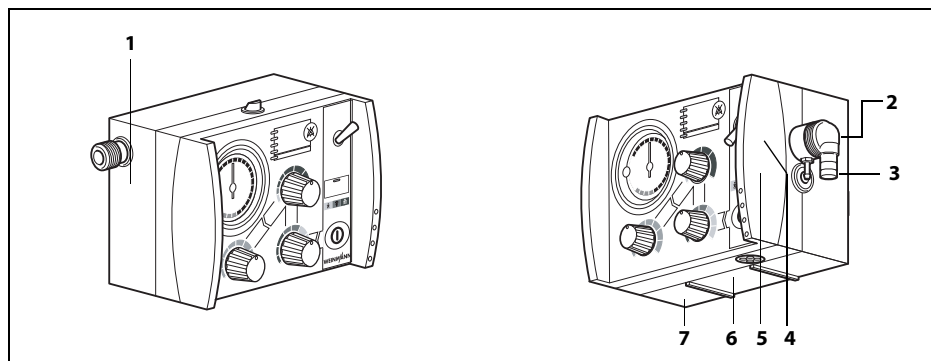
Символ  на клапане пациента указывает на то, что манжетную мембрану и тарельчатые мембраны в выдыхательном отводе и в отводе самопроизвольного дыхания должны быть сразу заменены при наличии складок, клейкости или деформации. После этого категорически запрещается использовать клапан пациента для искусственной вентиляции, так как иначе возможны неисправности в работе аппарата (см. "7.4 Проверка системы трубок пациента" на стр. 51).

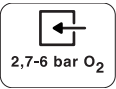
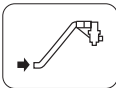
Символ  показывает правильное положение при установке манжетной мембраны.



При подключении клапана пациента соблюдайте направление потока вдыхаемого газа.

MEDUMAT Standard a



1		Вход 2,7 - 6 бар O ₂ .
2		Подсоединение системы трубок
3		Максимальное давление ≤100 мбар
Наклейка STK и наклейка с датой обслуживания		
4		Наклейка STK: (только в Федеративной республике Германия) содержит дату следующего контроля техники безопасности согласно §6 Положения о пользовании медицинской продукцией.
5		Наклейка с датой обслуживания: содержит дату следующего обслуживания.

Табличка аппарата MEDUMAT Standard a		
6		Серийный номер аппарата
		Дата изготовления
		Постоянное напряжение
		Литиевая батарея 3,6 В
		Не выбрасывать аппарат в бытовые отходы.
	CE 0197	Знак CE (подтверждает соответствие изделия действующим европейским директивам)
		Порядок применения типа BF
	IP24	Степень защиты <ul style="list-style-type: none"> – против проникновения посторонних твердых тел – против доступа к опасным частям – против вредного воздействия от попадания воды
Прочие маркировки		
7		Соблюдать инструкцию по пользованию

2. Описание аппарата

2.1 Назначение

MEDUMAT Standard a - это автоматический аппарат (кратковременной) искусственной вентиляции легких с возможностью ассистируемого режима искусственной вентиляции.

MEDUMAT Standard a может быть использован:

- для реанимации на месте происшествия;
- для более длительного использования на время аварийной ситуации, например, в случае пожара.

MEDUMAT Standard a можно использовать для перевозки пациента:

- между помещениями и отделениями больницы;
- между больницей и другими местами;
- в аварийных ситуациях;
- при запланированной перевозке пациента на более длинные расстояния.

MEDUMAT Standard a:

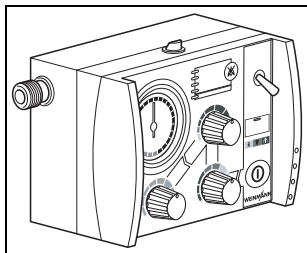
- служит для контролируемой искусственной вентиляции легких у лиц с массой тела примерно от 10 кг, а в режиме ассистируемой искусственной вентиляции легких - от 15 кг;
- используется для лечения апноэ;
- за счет настройки дыхательных параметров обеспечивает равномерную, согласованную с пациентом искусственную вентиляцию, если не превышает установленное максимальное дыхательное давление $P_{\text{макс.}}$

- в комплекте с дополнительными модулями обеспечивает отсос и кислородную ингаляцию, при этом одновременное использование MEDUMAT Standard a и модулей не допускается.

2.2 Квалификация оператора или пользователя

Являясь оператором или пользователем, вы обязаны знать, как пользоваться данным медицинским изделием. Соблюдайте законодательные требования по эксплуатации и пользованию данным изделием (в Германии они изложены в «Положении о пользовании медицинской продукцией»). Общая рекомендация: Поручите лицу, авторизованному фирмой WEINMANN Emergency, провести с вами квалифицированный инструктаж по обращению с данным медицинским изделием, его использованию и работе с ним.

2.3 Функция аппарата при искусственной вентиляции легких



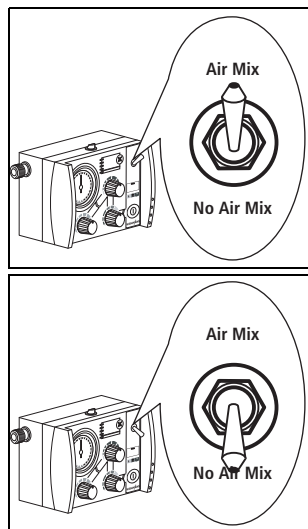
MEDUMAT Standard a работает с давлением от 2,7 до 6 бар, объемным расходом минимум 70 л/мин O_2 и внутренним источником питания.

В качестве газа для искусственной вентиляции используется медицинский кислород с высокой степенью сжатия, давление которого снижается при пропускании через внешний редукционный клапан до необходимого рабочего давления. Кислород подается в аппарат через газовый патрубок.

Плавна настраиваемая частота дыхания и соотношение вдоха/выдоха, равное 1:1,67, в режиме контролируемой искусственной вентиляции легких регулируется внутренней электронной системой управления аппарата.

По дыхательной трубке вдыхаемый газ проходит через клапан пациента и поступает в дыхательную маску или интубационную трубку к пациенту. Расположенная в клапане пациента манжетная мембрана обеспечивает возможность вывода выдыхаемого газа через выдыхательный патрубок.

Независимо от выбранного режима искусственной вентиляции легких пациент имеет возможность в промежутке между дыхательными импульсами совершать самопроизвольное дыхание через клапан пациента. При этом пациент вдыхает воздух из окружающей среды.



В положении **Air Mix** при механической искусственной вентиляции легких подмешивается атмосферный воздух, в результате чего, как правило, устанавливается концентрация O_2 от 55% до 85% при дыхательном давлении 10 мбар (см. "11.5 Содержание O_2 при Air Mix" на стр. 78).

В загрязненном окружающем воздухе или при определенных показаниях можно в положении **No Air Mix** производить искусственную вентиляцию легких чистым кислородом.

При переключении с **Air Mix** на **No Air Mix** инжекторный блок отключается. За счет этого возрастает минутный объем. Это может привести к **превышению** установленного предела давления и подаче сигнала стеноза (Stenosis). В этом случае **уменьшите** соответствующим образом минутный объем.

В обратном случае, т.е. при переключении с **No Air Mix** на **Air Mix** инжекторный блок включается. За счет этого минутный объем становится меньше. Это может привести к **занижению** установленного предела давления. В этом случае **увеличьте** соответствующим образом минутный объем.

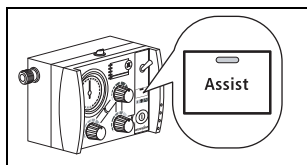
2.4 Контролируемая искусственная вентиляция легких

Принудительный дыхательный импульс: не пациент, а аппарат определяет время следующего дыхательного импульса.

IPPV: промежуточный режим искусственной вентиляции легких с избыточным давлением (= контролируемая искусственная вентиляция легких).

После включения аппарат MEDUMAT Standard а автоматически находится в режиме контролируемой искусственной вентиляции легких IPPV. При этом для интубируемого пациента подаются принудительные дыхательные импульсы в соответствии с установленными на аппарате параметрами дыхания.

2.5 Ассистируемая искусственная вентиляция легких



Переключаемый дыхательный импульс: пациент может подать дыхательный импульс за счет собственных дыхательных усилий.

SIMV: синхронизированная вентиляция с перемежающимся положительным давлением (= вспомогательная искусственная вентиляция).

Дополнительно к режиму контролируемой искусственной вентиляции легких аппарат MEDUMAT Standard а дополнительно оснащен режимом ассистируемой искусственной вентиляции легких SIMV.

После включения режима ассистируемой искусственной вентиляции легких нажатием кнопки **Assist** мигающий зеленый светодиод сигнализирует этот режим.

В данном режиме пациент имеет возможность в течение периода времени, равного 40 % длительности вдоха, подать переключаемый дыхательный импульс. Для этого пациент за счет собственного дыхательного усилия должен создать значение расхода более 6 л/мин.

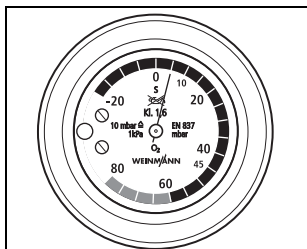
Если дыхательного усилия пациента недостаточно для переключения, пациенту по окончании заданного периода времени автоматически будет подан принудительный дыхательный импульс, чтобы был обеспечен установленный минутный объем дыхания.

Благодаря данной функции можно синхронизировать дыхательные импульсы прибора с дыхательными усилиями пациента.

Между вынужденными дыхательными импульсами прибора пациент имеет возможность вдыхать окружающий воздух через клапан пациента.

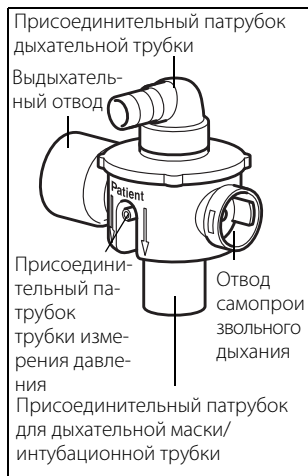
В случае, если пациент не переключает аппарат, срабатывает сигнал. Будет продолжена контролируемая искусственная вентиляция легких пациента.

2.6 Контроль процесса искусственной вентиляции легких



За ходом искусственной вентиляции вы можете следить по дыхательному манометру.

2.7 Система трубок пациента с клапаном пациента

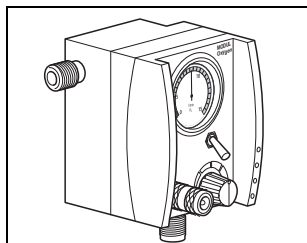


Через систему трубок пациента с клапаном пациента газ для искусственной вентиляции подается к пациенту. Благодаря особой конструкции системы трубок пациента с клапаном пациента даже при выходе из строя аппарата искусственной вентиляции легких возможно самопроизвольное дыхание независимо от того, какой режим искусственной вентиляции легких выбран вами.

2.8 Модули

К MEDUMAT Standard а можно подключать модули для выполнения дополнительных функций.

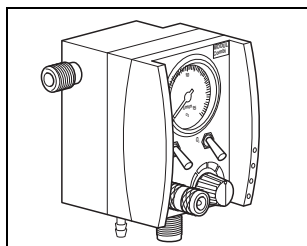
Точное описание монтажа и пользования приведено в отдельных инструкциях по пользованию модулями. Эти инструкции должны обязательно соблюдаться при использовании модулей. Ниже приведены важнейшие указания.



MODUL Oxygen

MODUL Oxygen позволяет выполнять кислородную ингаляцию.

Для этого переключить тумблер **O₂** на "I". Ручкой настройки **l/min** можно плавно устанавливать количество кислорода в диапазоне 0 - 15 л/мин. По манометру можно проверить установленное значение.



MODUL Combi

MODUL Combi позволяет выполнять кислородную ингаляцию и отсос.

Для ингаляции переключить тумблер **O₂** на "I". Ручкой настройки **l/min** можно плавно устанавливать количество кислорода в диапазоне 0 - 15 л/мин. По манометру можно проверить установленное значение.

Для отсоса переключить тумблер **Vac** на "I". Давление отсоса установлено на постоянное значение – 0,5 бар.

3. Указания по технике безопасности

3.1 Правила техники безопасности

Для вашей собственной безопасности и безопасности пациентов в соответствии с требованиями Директивы 93/42/EWG соблюдайте следующие пункты.

Общие положения

- Внимательно прочтите настоящую инструкцию по пользованию аппаратом. Она является неотъемлемой частью аппарата и должна всегда находиться под рукой.
- Перед применением пользователь должен провести функциональный и визуальный контроль системы трубок пациента (см. “7.4 Проверка системы трубок пациента” на стр. 51).
- Перед работой с MEDUMAT Standard а необходимо усвоить обращение с ним.
- Используйте MEDUMAT Standard а только при наличии медицинского образования и прохождении инструктажа по работе со средствами искусственной вентиляции легких. Неправильное применение может стать причиной тяжелых увечий.
- Мы рекомендуем поручить выполнение работ по уходу за аппаратом, например, технических осмотров и ремонтных работ изготовителю - фирме WEINMANN Emergency или авторизованным ею специалистам.

- Конструктивные изменения аппарата не допускаются и могут подвергнуть опасности пациентов и пользователей.
- При использовании изделиями других изготовителей возможны неполадки в работе и ограничение применимости. Кроме того, возможно невыполнение требований биологической совместимости. Примите во внимание, что в подобных случаях любые гарантийные претензии и ответственность исключены, если не используются рекомендованные в инструкции по пользованию принадлежности и оригинальные запасные части.
- Пользуйтесь аппаратом MEDUMAT Standard a только для описанного здесь назначения (см. “2.1 Назначение” на стр. 10).
- MEDUMAT Standard a не годится для гипербарического использования (в барокамере).
- MEDUMAT Standard a не разрешается использовать с легковоспламеняющимися наркотическими средствами.
- При использовании в отравленной или бедной кислородом среде эксплуатация MEDUMAT Standard a в положении “Air Mix”, а также в ассистирваемом режиме запрещается.
- На случай выхода аппарата из строя должно иметься альтернативное средство для искусственной вентиляции легких.
- Соблюдайте положения раздела “6. Гигиеническая обработка” на стр. 41, чтобы предотвратить инфекцию или бактериальное заражение.

Предупреждение:

- Не разрешено вносить модификации в работу аппарата. Поручайте работы по модификации аппарата только изготовителю WEINMANN Emergency или конкретно уполномоченным им специалистам.

Кислород



Кислород высокой степени сжатия в сочетании с горючими веществами (смазкой, маслом, спиртом, дезинфицирующим средством и т.п.) может стать причиной спонтанных взрывообразных реакций.

- Содержите аппаратуру и все резьбовые соединения абсолютно чистыми от масла и смазки.
- Перед работами с системой подачи кислорода обязательно вымойте руки.
- Курение и открытый огонь вблизи от арматуры системы подачи кислорода запрещены.
- При установке и замене баллона затягивайте все резьбовые соединения на кислородном баллоне и на редукционном клапане только от руки. Категорически запрещается использовать инструменты. Слишком сильная затяжка повреждает резьбу и уплотнения, вследствие чего возникают утечки.
- Кислородные баллоны должны быть закреплены от падения. В случае падения баллона на редукционный клапан или на вентиль возможен их срыв, что приведет к взрыву.

Важно

- Всегда открывайте вентиль баллона медленно, чтобы предотвратить ударное воздействие газа на арматуру.
- Не опорожняйте кислородные баллоны до конца, так как иначе внутрь может проникнуть влажный окружающий воздух и вызвать коррозию.

В ходе искусственной вентиляции



- В ходе искусственной вентиляции вы должны постоянно наблюдать за пациентом и аппаратом.
- При подключении клапана пациента соблюдайте направление потока (> пациент >) вдыхаемого

газа. Следите за тем, чтобы выдыхательный отвод и отвод самопроизвольного дыхания на клапане пациента не закрывались и не имели препятствий для работы, например, вследствие положения пациента.

- Модули и MEDUMAT Standard а запрещается использовать одновременно, так как иначе указанные технические данные не могут быть соблюдены.

Указание:

- Системы трубок одноразового пользования WM 28110 (2 м) и WM 28188 (3 м) предназначены только для однократного применения.

Программное обеспечение

- Риски, связанные с ошибками программного обеспечения, снижены до минимума в результате многочисленных процедур аттестации программного обеспечения аппарата.

Принадлежности

- Предохраняйте силиконовые и резиновые детали от ультрафиолетового света и длительного воздействия прямых солнечных лучей, так как иначе они могут стать хрупкими и ломкими.

4. Монтаж

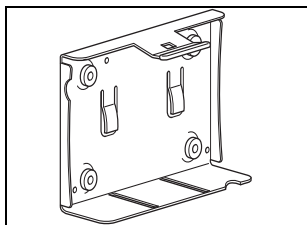
Монтаж аппарата MEDUMAT Standard а требуется, как правило, только при стационарной установке в машинах скорой помощи, вертолетах или самолетах. В этом случае возможна поставка STATION MEDUMAT или крепежного набора в качестве принадлежности.

Если MEDUMAT Standard а в составе комплекта аппаратуры поставляется на опорной плите, то аппарат готов к работе, и дополнительный монтаж не требуется. Для опорных плит действуют отдельные инструкции по пользованию.

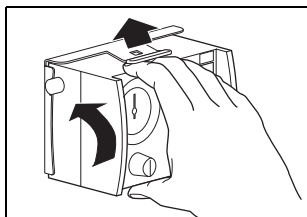


После монтажа вы должны выполнить контроль исправности аппарата (см. “7. Контроль исправности аппарата” на стр. 48), чтобы обеспечить его надежную работу.

4.1 Монтаж с настенным держателем STATION MEDUMAT



Настенный держатель STATION MEDUMAT привинчивается в удобном месте, например, к стенке автомобиля. Габаритные размеры и порядок монтажа приведены в инструкции, прилагаемой к монтажному комплекту STATION MEDUMAT.



Вставьте MEDUMAT Standard а вначале внизу, чтобы нижние фиксаторы MEDUMAT Standard а вошли в углубление STATION MEDUMAT. Затем прижмите MEDUMAT Standard а вверху к STATION MEDUMAT до ощутимой фиксации аппарата.

4.2 Монтажный комплект для настенного крепления

Для стационарного монтажа, например, на стенке автомобиля можно приобрести различные наборы. Размеры определяются количеством модулей, установленных на MEDUMAT Standard a.

Габаритные размеры и порядок монтажа приведены в инструкции, прилагаемой к монтажному комплекту.

4.3 Подсоединение кислородного баллона



Перед выполнением любых работ с системой подачи кислорода тщательно вымойте руки. Углеводородные соединения (например, масла, смазки, спиртовые моющие жидкости, дезинфекционные средства, крем для рук или лейкопластырь) в случае контакта с кислородом высокой степени сжатия могут явиться причиной взрывоподобных реакций.

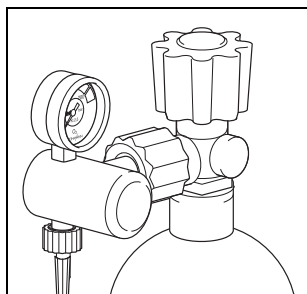
Категорически запрещается пользоваться гаечными ключами и другими инструментами для затяжки или отпускания накидных гаек.

Демонтаж пустого баллона

1. Закройте вентиль кислородного баллона.

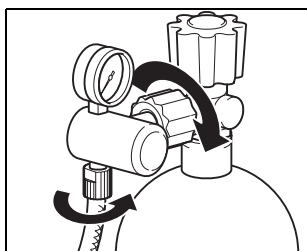
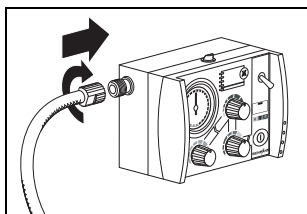
Включите MEDUMAT Standard a кнопкой включения/выключения. При этом остатки кислорода выпускаются, и давление в аппарате сбрасывается. Только после того, как манометр на редукционном клапане покажет **0** бар, можно развинтить ручную резьбовое соединение.

2. Снова выключите MEDUMAT Standard a.



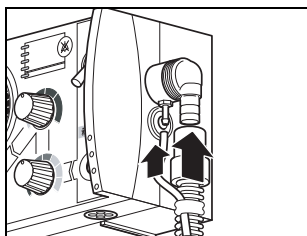
3. Отсоедините выполняемое вручную резьбовое соединение баллона.

Подсоединение нового баллона



1. Откройте на короткое время вентиль нового кислородного баллона и снова закройте его. Этим сдуваются возможные частицы грязи. Направьте при этом отверстие вентиля в сторону от тела, причем так, чтобы возможный вылет частиц не мог поранить ни вас самих, ни других людей!
2. Привинтите редукционный клапан посредством рифленой накидной гайки к кислородному баллону. Затяните накидную гайку от руки.
3. При необходимости привинтите напорный шланг с накидной гайкой G 3/8 к отводу редукционного клапана.
4. Привинтите при необходимости другой конец напорного шланга к газовому патрубку аппарата MEDUMAT Standard a.

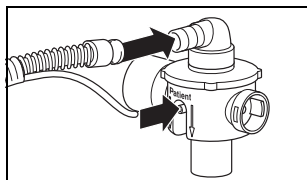
4.4 Дыхательная трубка



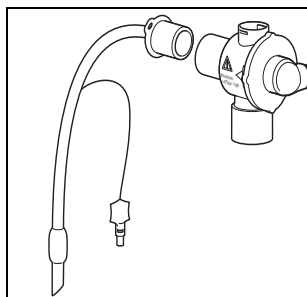
1. Наденьте трубку измерения давления на патрубок.
2. Наденьте дыхательную трубку на патрубок. Следите за тем, чтобы при этом не была пережата уже подключенная ранее трубка для измерения давления. При необходимости поверните соответствующим образом дыхательную трубку при подключении.



Брать дыхательную трубку следует только за ее конец (показано стрелкой на рисунке рядом). Иначе трубка может быть повреждена или порвана.

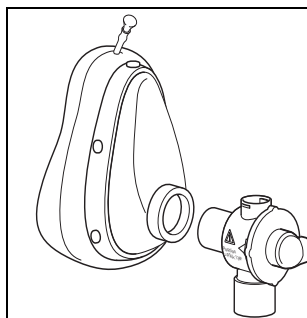


3. Подсоедините другой конец дыхательной трубки и трубки для измерения давления к клапану пациента.



4. Насадите клапан пациента после окончания интубации на интубационную трубку.

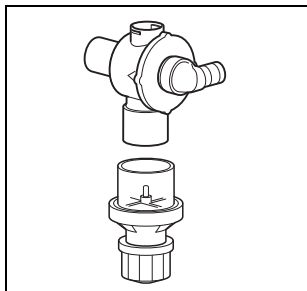
или



В случае искусственной вентиляции через дыхательную маску подсоедините дыхательную маску к клапану пациента (аналогично подсоединению интубационной трубки).

Фильтр НМЕ

При использовании фильтра НМЕ (фильтра нагрева и влагообмена) установите его между патрубком подключения пациента на клапане пациента и интубационной трубкой или дыхательной маской. Обязательно соблюдайте при этом инструкции изготовителя.



Клапан РЕЕР

При использовании клапана РЕЕР установите его на выдыхательный отвод клапана пациента.

Обязательно соблюдайте при этом инструкции изготовителя.

Бактериальный фильтр

В случае применения бактериального фильтра установите его между выходным патрубком аппарата и дыхательной трубкой.

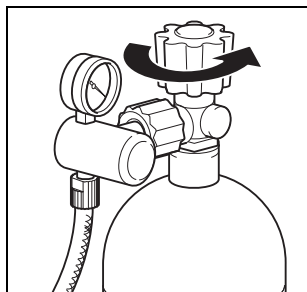
Обязательно соблюдайте при этом инструкции изготовителя.

Указание:

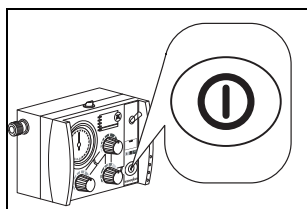
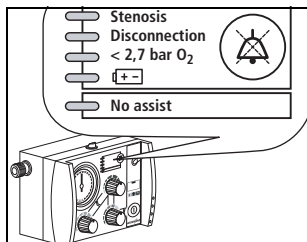
Просим учитывать, что при использовании фильтра НМЕ или бактериального фильтра сопротивление дыханию всей системы увеличивается и при определенных обстоятельствах превышает значение, допустимое согласно EN 794-3.

5. Пользование

5.1 Включение/самодиагностика



1. Откройте **медленно** вентиль кислородного баллона. После этого манометр покажет давление в баллоне.
2. Если требуется, рассчитайте оставшееся время работы (см. "5.11 Расчет степени наполнения/времени работы" на стр. 39). Баллон нужно своевременно заменять, например, при давлении ниже 50 бар, чтобы обеспечить достаточное время работы.
3. Установите параметры искусственной вентиляции легких (см. "5.2 Настройка дыхательных параметров" на стр. 27).
4. Для включения MEDUMAT Standard а нажмите кнопку включения/выключения. В течение примерно 2 секунд производится процедура самодиагностики.



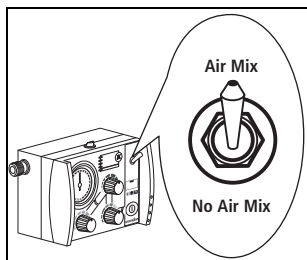
Если неисправности не обнаружены, загораются пять светодиодных индикатора на сигнальной панели и раздается короткий звуковой сигнал. Затем MEDUMAT Standard а начинает работать с настроенными значениями дыхательных параметров в режиме "контролируемая искусственная вентиляция легких".

Если обнаружена неисправность, то мигают светодиодные индикаторы на сигнальной панели. MEDUMAT Standard a в этом случае запрещается использовать для искусственной вентиляции легких.

5.2 Настройка дыхательных параметров



MEDUMAT и модули запрещается использовать одновременно, так как иначе указанные технические данные не могут быть соблюдены.



Дыхательные параметры можно настроить до или после включения MEDUMAT Standard a. Мы рекомендуем выполнить настройку до включения, чтобы не расходовать излишний кислород.

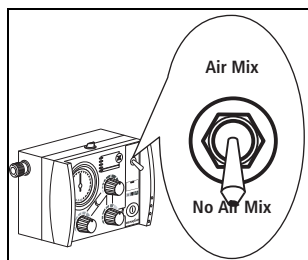
Air Mix/No Air Mix

После соответствующей индикации можно выполнять искусственную вентиляцию легких чистым кислородом или смесью кислорода с воздухом.

1. Для смеси кислорода с воздухом установите переключатель на **Air Mix**.

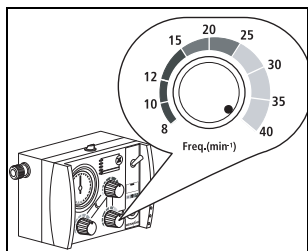
Подаваемая концентрация кислорода составляет, как правило, от 55% до 85% при дыхательном давлении 10 мбар. Точное значение можно определить по соответствующей диаграмме (см. "11.5 Содержание O₂ при Air Mix" на стр. 78).

При использовании в отравленной или бедной кислородом среде, а также в случае специальных показаний необходимо включить режим **No Air Mix**.



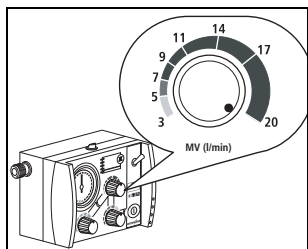
2. Установите переключатель на **No Air Mix**.

При переключении со смеси воздуха с кислородом (**Air Mix**) на чистый кислород (**No Air Mix**) минутный объем дыхания меняется максимум в пределах заданных допусков (см. "11. Технические характеристики" на стр. 73).



Частота дыхания

1. Установите ручкой настройки частоту дыхания.



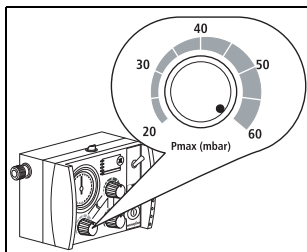
Минутный объем дыхания

1. Установите ручкой настройки минутный объем дыхания.

Рекомендации по частоте дыхания и минутному объему дыхания при контролируемой искусственной вентиляции легких:

	Маленький ребенок желтый	Ребенок оранжевый	Взрослый коричневый
Масса тела	10 - 30 кг	30 - 60 кг	60 - 110 кг
Частота дыхания	25 - 40 мин ⁻¹	15 - 25 мин ⁻¹	8 - 15 мин ⁻¹
Минутный объем дыхания	3 - 5 л/мин	5 - 7 л/мин	7 - 13 л/мин

Приведенные в таблице значения являются рекомендациями. При определенных показаниях значения параметров могут отличаться.



Максимальное дыхательное давление

1. Установите ручкой настройки максимального дыхательного давления дыхательное давление.

Рекомендуемое максимальное дыхательное давление:

Интубация	Искусственная вентиляция через дыхательную маску
45 мбар	20 мбар

Приведенные в таблице значения являются рекомендациями. При определенных показаниях значения параметров могут отличаться.

Если, например, при ограниченном участии пациента будет достигнуто установленное максимальное дыхательное давление, MEDUMAT Standard а подаст сигнал тревоги, предупреждающий о стенозе (см. "Сигнал "Stenosis"" на стр. 36).

5.3 Выбор метода искусственной вентиляции легких

Искусственная вентиляция легких в контролируемом режиме

MEDUMAT Standard а после включения автоматически находится в режиме контролируемой вентиляции легких. Светодиодный индикатор в кнопке **Assist** не горит.

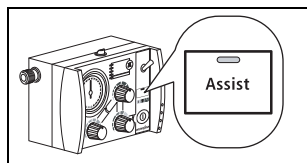
В соответствии с установленными дыхательными параметрами (см. "5.2 Настройка дыхательных парамет-

тров” на стр. 27) пациенту подается воздух для дыхания с соотношением вдоха/выдоха 1 : 1,67.

Пример искусственной вентиляции легких в контролируемом режиме



Искусственная вентиляция легких в ассистируемом режиме



Переключаемый дыхательный импульс: пациент запускает дыхательный импульс за счет дыхательного усилия.

Для включения режима ассистируемой искусственной вентиляции легких нажмите кнопку **Assist**.

О режиме ассистируемой вентиляции легких сигнализирует мигание зеленых светодиодных индикаторов в кнопке **Assist**.

Во время ассистируемой искусственной вентиляции легких пациент в соответствии с установленной частотой дыхания дополнительно получает контролируемый дыхательный импульс.

Дополнительно пациент получает возможность перед контролируемым дыхательным импульсом самостоятельно управлять работой аппарата. Этим обеспечивается синхронизация контролируемых дыхательных импульсов с дыхательными усилиями пациента.

[illegible]

За счет различных моментов времени переключения в последовательных фазах может измениться соотношение вдоха/выдоха.

Кроме того, пациент имеет возможность в промежутке между переключаемыми дыхательными импульсами совершать самопроизвольное дыхание через клапан пациента. При этом пациент вдыхает воздух из окружающей среды.

Если пациент не переключает аппарат в течение двух последовательных фаз в пределах заданного промежутка времени, то есть не совершает больше дыхательных усилий, подается сигнал **No Assist** (см. "5.10 Сигнальные сообщения" на стр. 35).

Для окончания режима ассистированной искусственной вентиляции легких нажмите кнопку **Assist**. После этого MEDUMAT Standard а продолжает работать в режиме контролируемой искусственной вентиляции легких. Светодиодный индикатор в кнопке **Assist** гаснет.

5.4 Выполнение искусственной вентиляции

Интубационная трубка

Как правило, до подключения интубационной трубки к клапану пациента, выполняется интубация пациента.

1. Подключите клапан пациента к соединителю трахеальной трубки.
2. Во время искусственной вентиляции контролируйте параметры дыхания. Это позволяет судить о надлежащем креплении интубационной трубки и достаточной вентиляции.

Дыхательная маска

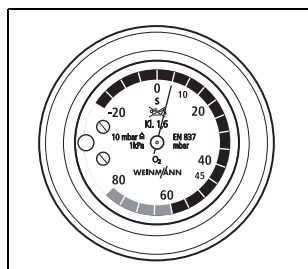
1. Подсоедините маску к клапану пациента.
2. Наденьте дыхательную маску на рот и нос пациента.
3. Запрокиньте голову, одновременно плотно прижав маску с помощью ручки Эсмарха.

Если требуется для обеспечения проходимости дыхательных путей, перед тем, как надеть маску, вставьте воздуховод Гведела.

5.5 Контроль за искусственной вентиляцией

В процессе искусственной вентиляции вы должны постоянно наблюдать за пациентом.

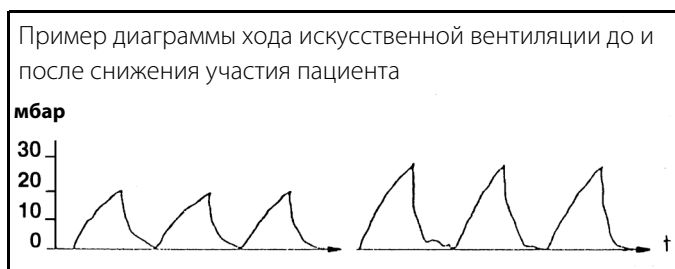
За ходом искусственной вентиляции можно следить по дыхательному манометру.



За счет высокого сопротивления дыхательных путей, например, вследствие препятствий в дыхательных путях или при наружном массаже сердца минутный объем дыхания меняется (точные значения можно получить по запросу у изготовителя - фирмы WEINMANN Emergency). Если настроенное дыхательное давление будет превышено в двух последовательных фазах вдоха (см. "Сигнал "Stenosis"" на стр. 36), необходимо проконтролировать с помощью респирометра объем дыхания, в действительности

получаемый пациентом. Респирометр можно приспособить к выдыхательному патрубку клапана пациента. Во время искусственной вентиляции контролируйте параметры дыхания.

При снижении участия легких аппарат в положении "No Air Mix" реагирует повышением дыхательного давления при постоянном объеме воздуха для дыхания. Поведение аппарата MEDUMAT Standard a в положении "Air Mix" описано в разделе "11.5 Содержание O_2 при Air Mix" на стр. 78.



5.6 Искусственная вентиляция легких с использованием клапана РЕЕР

К выдыхательному патрубку клапана пациента можно подсоединить клапан РЕЕР.

Клапан обеспечивает возможность искусственной вентиляции легких с положительным конечным давлением выдоха (positiv-end-expiration, РЕЕР). Установка описана в инструкции по пользованию клапаном РЕЕР.

5.7 Искусственная вентиляция легких с использованием фильтра НМЕ

Для гигиены и кондиционирования вдыхаемого воздуха можно подключить к вдыхательному патрубку клапан пациента имеющиеся в продаже фильтры нагрева и влагообмена НМЕ (Heat and Moisture Exchanger) со стандартными присоединительными размерами 15/22 мм. В результате этого возрастает сопротивление вдоху и выдоху. Поэтому необходимо особенно тщательно контролировать дыхательное давление и дыхательный объем.

Принять во внимание увеличение объема застойной зоны, в особенности для детей.

Обязательно соблюдайте также инструкцию изготовителя.

5.8 Искусственная вентиляция легких с использованием бактериального фильтра

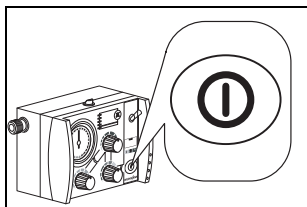
Для защиты пациента и окружающей среды от инфекций Вы можете установить между выходным патрубком аппарата и дыхательной трубкой комплект для дооснащения, содержащий фильтр выходного патрубка аппарата. Всегда внимательно наблюдайте за воздухообменом на входном патрубке аппарата.

Соблюдайте инструкцию по пользованию комплектом для дооснащения, содержащим фильтр выходного патрубка аппарата.

5.9 Окончание искусственной вентиляции легких

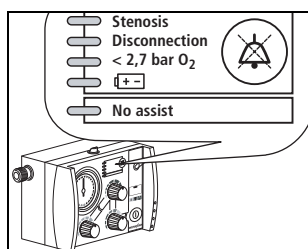
Важно!

Не опорожняйте до конца кислородный баллон. Всегда отдавайте баллон на наполнение с остаточным давлением, чтобы предотвратить проникновение влажного окружающего воздуха, который может стать причиной коррозии.



1. Проверяйте запас кислорода по манометру редукционного вентиля. Если манометр давления в баллоне показывает 50 бар или меньше, необходимо позаботиться о дозаправке или замене баллона, чтобы обеспечить готовность аппарата к использованию.
2. Закройте вентиль кислородного баллона.
3. Выключите MEDUMAT Standard a. Для защиты от случайного выключения кнопка включения/выключения должна оставаться нажатой не менее 2 секунд, пока не загорятся светодиодные сигнализаторы на сигнальной панели.

5.10 Сигнальные сообщения



На сигнальной панели отображаются следующие сигналы:

Stenosis: стенозы или достижение максимального дыхательного давления $P_{\text{макс}}$ в двух последовательных фазах вдоха

Disconnection: отсоединение подключений между MEDUMAT Standard a и пациентом в двух последовательных фазах вдоха

< 2,7 bar: падение давления подачи кислорода ниже 2,7 бар

: напряжение батареи ниже требуемого

No Assist: Пациент больше не переключает аппарат в режим ассистируемой искусственной вентиляции легких в течение двух последовательных фаз.

Дополнительно ко всем оптическим сигналам подается звуковой сигнал. Только при сигнале **No Assist** звуковой сигнал подается с задержкой в 1 минуту.

Клапан пациента сконструирован таким образом, что в случае неисправности в любой момент возможно самопроизвольное дыхание.

Подача сигналов

В случае, если произойдет одна из указанных выше неисправностей, срабатывает сигнал. При этом мигает соответствующий светодиодный индикатор, и раздается звуковой сигнал.

Если одновременно произошло отсоединение и падение давления подачи кислорода, вначале подается только сигнал **< 2.7 bar**.

Сигнал "Stenosis"

Фактическое дыхательное давление превышает значение, установленное ручкой настройки максимального дыхательного давления.

До серийного № 1.799

MEDUMAT Standard a при каждом превышении максимального дыхательного давления сразу переключается на выдох. Настройка частоты от этого не меняется. Аппараты прежних лет выпуска (до серийного № 1.799), оборудованные при ремонте или обслуживании новой платой, работают аналогично аппаратам, начиная с серийного № 1.800.

Начиная с серийного № 1.800

MEDUMAT Standard апри превышении максимального дыхательного давления на короткое время переключается на выдох, после чего предпринимает попытку продолжить вдох еще в течение той же фазы вдоха.

В случае, если максимальное дыхательное давление в течение той же фазы вдоха будет превышено во второй раз, аппарат окончательно переключается на выдох и полностью выпускает воздух из системы трубок пациента. Следующая фаза вдоха начинается с последующим циклом искусственной вентиляции в соответствии с настроенной частотой. Настройка частоты от этого не меняется.

Сигнал подается в случае, если сопротивление дыханию будет превышено в **двух** последовательных фазах вдоха. Этим предотвращаются ложные сигналы, например, в результате кашля.

Сигнал "Disconnection"

В течение фазы вдоха подъем давления в 5 мбар не достигается. Это является, как правило, следствием разъединения в системе искусственной вентиляции легких.

Сигнал подается в случае, если подъем давления минимум на 5 мбар не был достигнут в **двух** последовательных фазах дыхания.

Сигнал < 2,7 bar O₂

Давление кислорода на входном патрубке MEDUMAT Standard а упало ниже 2,7 бар. Как правило, причиной является почти пустой кислородный баллон.

В этом случае MEDUMAT Standard а не может больше исправно работать, так как рабочие параметры уже не находятся в допустимых пределах.

Сигнал

Батарея почти израсходована.

Возможен отказ функции автоматической искусственной вентиляции легки. Поэтому немедленно обеспечьте искусственную вентиляцию другим методом (см. “5.12 Альтернативные методы искусственной вентиляции легких” на стр. 40).

Сигнал No Assist

Пациент больше не переключает аппарат в режим асистируемой искусственной вентиляции легких в течение двух последовательных фаз.

На сигнальной панели мигает светодиодный индикатор и с задержкой в 1 минуту подается звуковой сигнал.

Блокирование звукового сигнала

При наличии сигнала можно временно блокировать звуковой сигнал кнопкой выключения звукового сигнала:

Stenosis: на 30 секунд

Disconnection: на 30 секунд

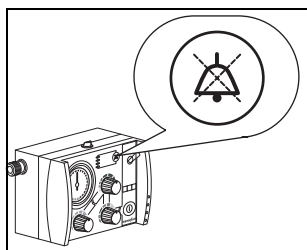
< 2,7 bar: на 30 секунд

: 120 секунд

No Assist: 120 секунд

Оптический сигнал остается активен.

Если причина сигнала сохраняется, звуковой сигнал через короткое время будет подан снова.



После устранения неисправности оптический и звуковой сигнал автоматически сбрасываются.

5.11 Расчет степени наполнения/времени работы

Степень наполнения кислородного баллона

Объем кислорода = объем баллона x давление в баллоне.

	Объем баллона	x давление в баллоне	= запас кислорода
Пример 1	10 л	x 200 бар	= 2000 л
Пример 2	10 л	x 100 бар	= 1000 л

Время работы аппарата искусственной вентиляции

$\text{Время работы аппарата искусственной вентиляции (мин)} = \frac{\text{запас кислорода (л)}}{\text{МО (л/мин)}} \times \frac{100}{\text{(концентрация O}_2\text{)}}$
--

Пример 1

Запас O₂ = 1000 л; МО = 11 л/мин; 100% O₂ (**No Air Mix**).

Отсюда получаем:

$\text{Время работы аппарата искусственной вентиляции (мин)} = \frac{1000 \text{ л}}{11 \text{ л/мин}} \times \frac{100}{100\%} = 91 \text{ мин} = 1 \text{ ч } 31 \text{ мин}$

Если MEDUMAT Standard а переключен на **Air Mix**, удлиняется время работы.

5.12 Альтернативные методы искусственной вентиляции легких

При выходе из строя MEDUMAT Standard a во время искусственной вентиляции существуют следующие альтернативные методы.

Кислородная подушка

1. Отсоедините клапан пациента от интубационной трубки или, соответственно, от дыхательной маски.
2. Подсоедините кислородную подушку, например, COMBIBAG WM 11000 фирмы WEINMANN Emergency и выполните искусственную вентиляцию легких вручную.

Сбой подачи кислорода

В исключительных ситуациях при сбое в снабжении кислородом аппарат MEDUMAT Standard a может работать также с сжатым воздухом.

6. Гигиеническая обработка

После каждого использования необходимо выполнить гигиеническую обработку аппарата MEDUMAT Standard а и использованных принадлежностей. Соблюдайте инструкцию по пользованию соответствующим дезинфекционным средством. Мы рекомендуем gigasept® FF (новое средство) для дезинфекции погружением и terralin® protect для дезинфицирующей протирки.

После каждой гигиенической обработки выполните контроль исправности аппарата (см. “7. Контроль исправности аппарата” на стр. 48).

Данный продукт может содержать одноразовые изделия. Одноразовые изделия предназначены только для разового применения. Поэтому используйте их только один раз и **не** подвергайте их восстановлению. Восстановление одноразовых изделий может представлять угрозу для исправной работы и безопасности продукта и привести к непредсказуемым последствиям в результате старения, охрупчивания, износа, термической нагрузки, химических воздействий и т.п.

6.1 MEDUMAT Standard а



Чистота аппарата MEDUMAT Standard а обеспечивается путем простой дезинфицирующей протирки.

Категорически запрещается погружать MEDUMAT Standard а в дезинфицирующее средство или в другие жидкости. Дезинфекция должна выполняться только протиркой. В противном случае

возможно повреждение аппарата, что представляет опасность для пользователей и пациентов (см. "6.6 Очистка, дезинфекция и стерилизация" на стр. 46).

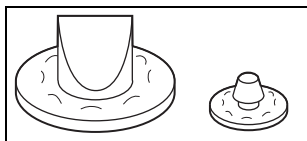
6.2 Клапан пациента



Берите шланги за их концы. Иначе они могут быть повреждены или порваны.



1. Отсоедините клапан пациента от шлангов.
2. Развинтите клапан пациента в соответствии с изображенным здесь рисунком. Мембрану, вставленную в отвод самопроизвольного дыхания, для очистки и дезинфекции вынимать запрещено и не нужно.
3. Очистите детали под проточной водой.
4. Тщательно протрите щеткой детали клапана пациента снаружи и внутри. Используйте для этого лабораторную мягкую щетку для стеклянной посуды.
5. Выполните стерилизацию/дезинфекцию.
6. Все поверхности внутри и снаружи должны быть покрыты средством без пузырьков. Полностью выдержите время воздействия.
7. Тщательно промойте детали изнутри и снаружи дистиллированной водой.
8. Тщательно высушите детали.
9. Соберите обратно клапан пациента путем свинчивания.



При сборке обязательно обеспечьте правильное положение манжетной мембраны. Если в клапане пациента останется вода, возможны неполадки в его работе!

При наличии складок, клейкости или деформации манжетные и тарельчатые мембраны нужно обязательно заменить.

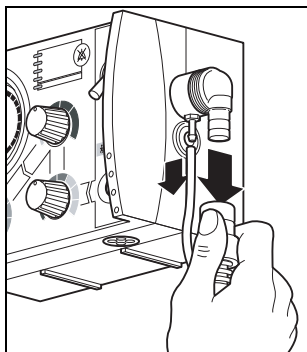
10. Перед повторным использованием обязательно выполните контроль исправности аппарата (см. "7.4 Проверка системы трубок пациента" на стр. 51).

6.3 Система трубок

Осторожно!

Для предписанной здесь гигиенической обработки годится только система трубок многоразового пользования WM 22520 (входит в комплект поставки). Имеющиеся в качестве принадлежности системы трубок одноразового пользования WM 28110 (2 м) и WM 28188 (3 м) **запрещается** подвергать гигиенической обработке. Замените ее новой.

Дыхательная трубка



1. Отсоедините дыхательную трубку с трубкой измерения давления от обоих присоединительных патрубков.

Внимание! Беритесь за трубки, как показано на рисунке, **на конце**.

Иначе трубки могут быть повреждены или порваны. Закройте оба конца трубки измерения давления.

2. Выполните стерилизацию/дезинфекцию.

3. Все поверхности внутри и снаружи должны быть покрыты средством без пузырьков. Полностью выдержите время воздействия.
4. Тщательно промойте дыхательную трубку изнутри и снаружи дистиллированной водой.
5. Тщательно высушите детали.
6. Монтаж см. “4.4 Дыхательная трубка” на стр. 23.

Трубка измерения давления

Выполните дезинфекцию трубки измерения давления дыхательной трубки следующим образом.

1. Присоедините один конец трубки измерения давления к стерильному разовому шприцу объемом 20 мл.
2. Погрузите другой конец в разбавленный дезинфекционный раствор (при использовании gigaSept® FF: время выдержки 15 минут).
3. Наберите через трубку измерения давления дезинфекционный раствор в одноразовый шприц, полностью наполнив его. Промывка трубки измерения давления в обратном направлении не допускается!
4. Отсоедините шприц от трубки измерения давления и опорожните его полностью.
5. Повторите эту процедуру еще 5 раз.
6. После окончания дезинфекции трубку измерения давления необходимо как минимум 8 раз промыть по тому же принципу дистиллированной водой.

Последующую сушку можно ускорить путем обдува медицинским сжатым воздухом или медицинским кислородом.



В завершение дайте деталям полностью высохнуть. Если в трубке измерения давления дыхательной

трубки останется вода, возможны неполадки в работе!

6.4 Детали и принадлежности

Маски, трубки и все резиновые детали очищаются в дезинфекционном растворе.

1. Все поверхности внутри и снаружи должны быть покрыты средством без пузырьков. Полностью выдержите время воздействия.
2. После дезинфекции основательно промойте детали дистиллированной водой, чтобы они не были повреждены в результате воздействия дезинфекционного раствора.
3. Всегда оставляйте резиновые детали сушиться на воздухе.
4. Выполните визуальный контроль трубок и масок и сразу замените поврежденные детали.

Дыхательную трубку, клапан пациента (см. предыдущий раздел) и дыхательные маски с силиконовым краем можно также обрабатывать в автоклаве.

Это **не** распространяется на системы трубок одноразового пользования WM 281 10 (2 м) и WM 28188 (3 м)..

6.5 Арматура

Если обязательно требуется наружная чистка арматуры (например, редукционного клапана, вентиля), то используйте только чистую матерчатую салфетку. Салфетка может быть сухой или смочена чистой водой.



Категорически запрещается погружать арматуру в дезинфицирующее средство или в другие жидкости. Дезинфекция должна выполняться только протиркой. В редукционный клапан не должна попадать жидкость. В противном случае возможны взрывы.

Если в исключительных случаях нельзя обойтись без дезинфекционной протирки, то в особенности следите за тем, чтобы жидкость не попала в редукционный клапан.



Наряду с опасностью взрыва имеется также опасность того, что дезинфекционное средство вместе с кислородом попадет в дыхательные пути пациента и вызовет их травмы.

6.6 Очистка, дезинфекция и стерилизация

Выполните гигиеническую обработку MEDUMAT Standard а и используемых принадлежностей, как описано ниже в таблице.

Соблюдайте инструкцию по пользованию соответствующим дезинфекционным средством. Мы рекомендуем *gigasept® FF* (новое средство) для дезинфекции погружением и *terralin® protect* для дезинфицирующей протирки. Рекомендуется носить при дезинфекции подходящие перчатки (например, бытовые или одноразовые перчатки).

Дополнительные указания по гигиенической обработке и список всех применимых моющих и дезинфекционных средств вы найдете в брошюре, размещенной на интернет-сайте www.weinmann-emergency.com.

Компоненты	Очистка	Дезинфекция	Мойка в стиральной машине	Стерилизация
MEDUMAT Standard a	сухой или смоченной матерчатой салфеткой	дезинфицирующая протирка	не допускается	не допускается
Клапан пациента	в теплой воде с мягким бытовым моющим средством	погрузить в разбавленный раствор ⁽¹⁾	мойка при 95 °C ⁽²⁾	Стерилизация паром до 134 °C ⁽³⁾
Дыхательная маска с силиконовым краем				
Дыхательная трубка				
Кислородная арматура	сухой или смоченной матерчатой салфеткой	дезинфицирующая протирка	не допускается	не допускается
Комплект для дооснащения, содержащий фильтр выходного патрубка аппарата	Соблюдайте инструкцию по пользованию комплектом для дооснащения, содержащим фильтр выходного патрубка аппарата			
Защитная оболочка трубки, многоразового пользования	протереть влажной материей	мойка при 30 °C, без отжима	возможно в процессе мойки	не допускается

- (1) После дезинфекции основательно промойте компоненты дистиллированной водой и оставьте их после этого сушиться.
- (2) Термическая дезинфекция в моечном автомате
- (3) Стерилизация паром при 134°С устройствами согласно норме EN 285, время выдержки 5 минут, или при 121°С – 18 минут.

7. Контроль исправности аппарата

Если вы при контроле исправности обнаружите неисправности или отклонение от заданных значений, пользоваться аппаратом MEDUMAT Standard a запрещается.

Попытайтесь вначале устранить неисправность с помощью сведений, приведенных в разделе “8. Неисправности и их устранение” на стр. 61. Если сделать это не удастся, передайте аппарат для ремонта изготовителю - фирме WEINMANN Emergency или авторизованным ею специалистам.

7.1 Подготовка к контролю исправности аппарата

Для контроля исправности аппарата требуется:

- система трубок пациента
- контрольный мешок
- кислородный баллон
- мыльный раствор из неперфюмированного мыла
- переходник из контрольного пакета WM 15357

Мы рекомендуем всегда иметь в запасе:

- запасные уплотнения для присоединительных патрубков аппарата;
- запасной пылевой фильтр;
- манжетную мембрану для клапана пациента;
- мембрану для отвода самопроизвольного дыхания;
- мембрану для выдыхательного отвода.

1. Подсоедините аппарат к кислородному баллону.
2. Подсоедините систему трубок пациента к аппарату.

Указание

Перед каждым контролем исправности аппарата проверьте контрольный мешок. Баллон контрольного мешка должен быть без повреждений и прочно соединен с соединителем. Обслуживание контрольного мешка должно выполняться вместе с аппаратом.

7.2 Периодичность

Перед каждым использованием выполните следующее.

- Выполните контроль исправности аппарата.

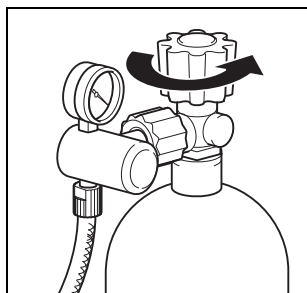
После каждого использования или разборки

- Очистите, дезинфицируйте или стерилизуйте аппарат и его компоненты (см. "6. Гигиеническая обработка" на стр. 41);
- Проверьте:
 - манжетную мембрану в клапане пациента
 - тарельчатую мембрану в выдыхательном отводе
 - тарельчатую мембрану в отводе самопроизвольного дыхания (см. "7.4 Проверка системы трубок пациента" на стр. 51). Они не должны иметь складок, клейкости и деформаций.
- Выполните контроль исправности аппарата.

Не реже одного раза в 6 месяцев, если в течение этого срока аппарат не использовался

- Выполните контроль исправности аппарата.

7.3 Проверка герметичности системы



1. Откройте **медленно** вентиль кислородного баллона. Теперь по манометру редукционного клапана можно считать давление в баллоне. Индикация 200 бар означает, например, что баллон полон, а 100 бар - что баллон еще полон наполовину.

Баллон нужно своевременно заменять, например, при давлении ниже 50 бар, чтобы обеспечить достаточное время работы.

2. Снова закройте вентиль баллона.
3. Пронаблюдайте за стрелкой манометра на редукционном клапане в течение примерно 1 минуты. Если положение стрелки постоянно, система герметична. Если стрелка непрерывно падает, имеется утечка.

Устранение утечки

Необходимо всегда иметь в наличии запасные уплотнения для присоединительных патрубков.

1. Приготовьте мыльный раствор из непарфюмированного мыла.
2. Нанесите раствор на все резьбовые и шланговые соединения. Утечка распознается по образованию пузырьков.
3. Сбросьте давление в системе.

Важно!

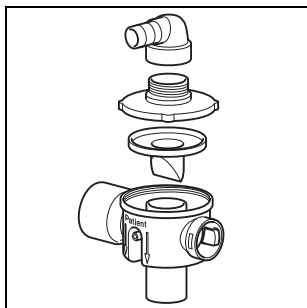
**Резьбовые соединения
линий подачи кислорода
разрешается затягивать
только от руки.**

Для этого закройте кислородный баллон. Включите MEDUMAT Standard а на короткое время, пока манометр на баллоне O_2 не покажет внутреннее давление "0". После этого снова выключите MEDUMAT Standard а.

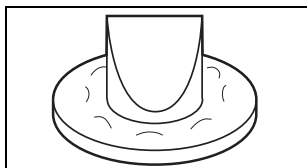
4. В случае утечек замените поврежденные детали.
5. Затем снова проверьте герметичность.
6. Если устранить утечку невозможно, должен быть выполнен ремонт.

7.4 Проверка системы трубок пациента

Проверка системы трубок многоразового пользования

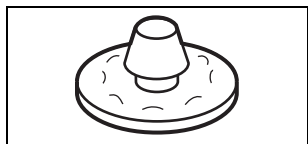


1. Развинтите клапан пациента.



2. Выполните визуальный контроль всех деталей на наличие трещин или других механических повреждений.

При наличии складок, клейкости или деформации манжетные мембраны нужно обязательно заменить. Их ни в коем случае нельзя больше использовать для искусственной вентиляции легких, так как иначе возможны значительные повреждения.



Выполните также визуальный контроль тарельчатых мембран в выдыхательном отводе и в отводе самопроизвольного дыхания. Для этого не требуется вынимать тарельчатые мембраны. При наличии складок, деформации или клейкости тарельчатые мембраны необходимо, однако, обязательно заменить, так как они могут стать причиной серьезных неисправностей в работе.

3. Соберите обратно клапан пациента путем свинчивания.

При сборке обязательно обеспечьте правильное положение манжетной мембраны.



Проверка системы трубок одноразового пользования

Визуальный контроль

Путем осмотра системы трубок пациента проверьте следующее:

- Клапан пациента и соединители не должны иметь наружных повреждений, трещин или загрязнений.
- Места подключения трубок должны быть прочно и надежно установлены на соединительных деталях.
- Мембраны клапана пациента и экстренной подачи воздуха не должны быть повреждены или деформированы.

7.5 Проверка минутного объема дыхания

Проверка частоты дыхания

1. Откройте **медленно** вентиль кислородного баллона.
2. Включите MEDUMAT Standard a.
3. Выберите следующую настройку:
 - частота: 8 мин^{-1}
 - МО: 5 л/мин
 - дыхательное давление ($P_{\text{макс}}$): 60 мбар
 - Air Mix: включен.
4. Подсчитайте точно в течение минуты количество фаз вдоха. Количество должно составлять от 7 до 9.
5. Установите частоту 40 мин^{-1} (правое крайнее положение).
6. Подсчитайте точно в течение минуты количество фаз вдоха. Количество должно составлять от 38 до 42.
7. Снова выключите MEDUMAT Standard a.

Проверка объема вдоха

1. MEDUMAT Standard a должен быть выключен и кислородный баллон должен быть открыт.
2. Наденьте контрольный мешок с переходником из контрольного пакета WM 15382 на клапан пациента.
3. Выберите следующую настройку:
 - частота: 8 мин^{-1}
 - МО: 8 л/мин
 - $P_{\text{макс}}$: 60 мбар
 - No Air Mix

Указание

Такт вдоха=

МО/частота = $8/8 = 1$



Во время фазы выдоха вам необходимо моделировать такт выдоха контрольного мешка вручную. Для этого положите контрольный мешок на прочную основу и нажмите во время фазы выдоха на контрольный мешок рукой, чтобы содержащийся в нем объем полностью вышел через клапан пациента.

4. Включите MEDUMAT Standard a. При вдохе контрольный мешок должен полностью надуваться. Этим обеспечивается достижение при каждом вдохе вдыхаемого объема 1 л. При подаче сигнала отсоединения контрольный мешок в любом случае наполнен недостаточно.
5. Снова выключите MEDUMAT Standard a.

Опасность травм из-за неправильного демонтажа контрольного мешка!

При неправильном демонтаже контрольного мешка соединитель контрольного мешка может остаться в системе трубок пациента. Вызванное этим повышение сопротивления дыхательных путей при вдохе может стать причиной травмирования пациента.

- При демонтаже всегда снимайте контрольный мешок, взявшись за соединитель.
6. Снимите контрольный мешок с клапана пациента.
 7. Выберите следующую настройку:
 - частота 30 мин^{-1}
 - МО 3 л/мин
 - $P_{\text{макс.}}$ 60 мбар
 - No Air Mix
 8. Включите MEDUMAT Standard a и закройте патрубков подключения пациента на клапане пациента. Должен появиться сигнал стеноза.
 9. Снова выключите MEDUMAT Standard a.

Указание Вместо контрольного мешка для проверки объема вдоха можно также использовать респирометр (см. принадлежности).

7.6 Проверка максимального дыхательного давления

Важно!

Для этой проверки переключатель всегда должен быть установлен на “No Air Mix”. В положении “Air Mix” на инжекторе по физическим причинам имеют место потери.

Важно!

Используйте контрольный мешок. Если закрыть патрубков интубационной трубки рукой, стрелка зашкаливает, и точно считать показание невозможно.



1. MEDUMAT Standard a должен быть выключен и кислородный баллон должен быть открыт.
2. Удостоверьтесь в том, что стрелка манометра на MEDUMAT Standard a стоит на “0” (см. “8.3 Юстировка манометра” на стр. 65).
3. Наденьте контрольный мешок с переходником из контрольного пакета WM15382 на клапан пациента.
4. Выберите следующую настройку:
 - частота: 8 мин⁻¹
 - МО: 7 л/мин
 - P_{макс.}: 20 мбар
 - No Air Mix
5. Включите MEDUMAT Standard a.
При этой проверке нельзя помогать вручную при выдохе. В результате этого подъем давления будет происходить медленно. При давлении 15 - 25 мбар MEDUMAT Standard a должен подать сигнал **Stenosis**. Это происходит, как правило, после второго вдоха.
6. Снова выключите MEDUMAT Standard a.

Опасность травм из-за неправильного демонтажа контрольного мешка!

При неправильном демонтаже контрольного мешка соединитель контрольного мешка может остаться в системе трубок пациента. Вызванное

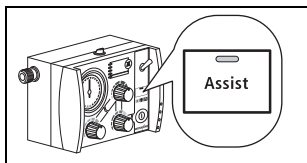
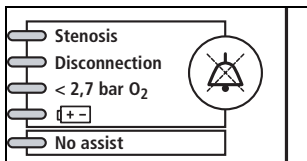
этим повышение сопротивления дыхательных путей при вдохе может стать причиной травмирования пациента.

- При демонтаже всегда снимайте контрольный мешок, взявшись за соединитель.
- 7. Снимите контрольный мешок с клапана пациента.
- 8. Повторите проверку для давления 60 мбар при настройках:
 - частота: 8 мин⁻¹
 - МО: 9 л/мин
 - P_{макс.}: 60 мбар
 - No Air Mix

При этой проверке нельзя помогать вручную при выдохе. В результате этого подъем давления будет происходить медленно. При давлении 55 - 65 мбар MEDUMAT Standard а должен подать сигнал **Stenosis**. Это происходит, как правило, после второго вдоха.

7.7 Проверка ассистируемой искусственной вентиляции легких

1. MEDUMAT Standard а должен быть выключен и кислородный баллон должен быть открыт.
2. Наденьте контрольный мешок с переходником из контрольного пакета WM15382 на клапан пациента.
3. Выберите следующую настройку:
 - частота: 8 мин⁻¹
 - МО: 8 л/мин
 - P_{макс.}: 60 мбар
 - Air Mix
4. Включите MEDUMAT Standard а.



5. Нажмите кнопку **Assist** для включения режима ассистируемой искусственной вентиляции легких.

О режиме ассистируемой вентиляции легких сигнализирует мигание зеленых светодиодных индикаторов в кнопке **Assist**.

6. Выждите 2 фазы вдоха.

После этого должен сработать сигнал **No Assist**: на сигнальной панели мигает желтый светодиодный индикатор **No Assist**. Звуковой сигнал раздастся лишь спустя 1 минуту.

7. Имитируйте рукой импульсы вдоха, несколько раз сжав контрольный мешок.
 - Стрелка дыхательного манометра во время имитации должна несколько раз отклониться в отрицательную зону. Разрежение должно составлять не менее – 0,8 мбар.
 - Как только MEDUMAT Standard зарегистрирует импульс в течение заданного периода времени, желтый светодиод **No Assist** погаснет. Этим проверяется, что MEDUMAT Standard обнаруживает импульсы переключения.

8. Снова выключите MEDUMAT Standard a.

Опасность травм из-за неправильного демонтажа контрольного мешка!

При неправильном демонтаже контрольного мешка соединитель контрольного мешка может остаться в системе трубок пациента. Вызванное этим повышение сопротивления дыхательных путей при вдохе может стать причиной травмирования пациента.

- При демонтаже всегда снимайте контрольный мешок, взявшись за соединитель.
9. Снимите контрольный мешок с клапана пациента.

7.8 Проверка сигналов

Важно!

При сигналах "Stenosis" и "Disconnection" сигнальное сообщение (или предупредительное указание) выдается в том случае, если причина сигнала происходит в двух последовательных фазах вдоха. Этим предотвращается подача сигнала в случае кратковременного сбоя.

Важно!

При данной проверке подъем давления настолько велик, что стрелка манометра дыхательного давления сильно зашкаливает. Это обусловлено техническими причинами и неисправностью не является.

Стеноз (Stenose)

1. Кислородный баллон должен быть открыт.
2. При необходимости: Отсоедините дыхательную маску или интубационную трубку от клапана пациента.
3. Включите MEDUMAT Standard a.
4. Установите регулятор максимального дыхательного давления на 60 мбар.
5. Закройте ладонью на клапане пациента патрубков искусственной вентиляции и выждите две фазы вдоха. За счет этого должен сработать сигнал **Stenosis**.
6. Снова выключите MEDUMAT Standard a.

Отсоединение дыхательной системы (Disconnection)

1. Кислородный баллон должен быть открыт.
2. При необходимости: Отсоедините дыхательную маску или интубационную трубку от клапана пациента.
3. Включите MEDUMAT Standard a.
4. Установите регулятор максимального дыхательного давления на 60 мбар.

Важно!

При данной проверке подъем давления настолько велик, что стрелка манометра дыхательного давления сильно зашкаливает. Это обусловлено техническими причинами и неисправностью не является.

5. Закройте ладонью на клапане пациента патрубок искусственной вентиляции и выждите две фазы вдоха. За счет этого должен сработать сигнал **Stenosis**.
6. Уберите ладонь. Сигнал **Stenosis** должен исчезнуть (светодиодный индикатор гаснет, звуковой сигнал выключается).
После двух фаз вдоха должен сработать сигнал **Disconnection**.
7. Снова выключите MEDUMAT Standard a.

Падение давления подачи O_2 (<2,7 bar O_2)

1. **Медленно** откройте кислородный баллон.
2. Включите MEDUMAT Standard a.
3. Закройте кислородный баллон. После того, как давление кислорода в арматуре станет ниже 2,7 бар, должен сработать сигнал **<2,7 bar O_2** .
4. Снова выключите MEDUMAT Standard a.

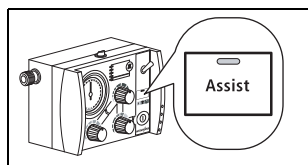
Энергоснабжение ()

Сигнал израсходованности батареи автоматически проверяется при самотестировании, выполняемом при включении MEDUMAT Standard a.

Энергоснабжение в порядке, если вы включили MEDUMAT Standard a при открытом кислородном баллоне, и аппарат после этого исправно работает без подачи сигнала.

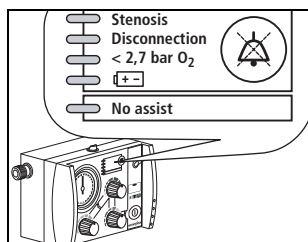
Отсутствие переключения (No Assist)

1. Кислородный баллон должен быть открыт.
2. Включите MEDUMAT Standard a.
3. Для включения режима ассиструемой искусственной вентиляции легких нажмите кнопку **Assist**.



О режиме ассиструемой вентиляции легких сигнализирует мигание зеленого светодиодного индикатора в кнопке **Assist**.

4. После второго дыхательного импульса должно мигать желтое сигнальное сообщение "No Assist" на сигнальной панели. Звуковой сигнал раздается с задержкой в 1 минуту, если за это время неполадка не будет устранена.
5. Снова выключите MEDUMAT Standard a.



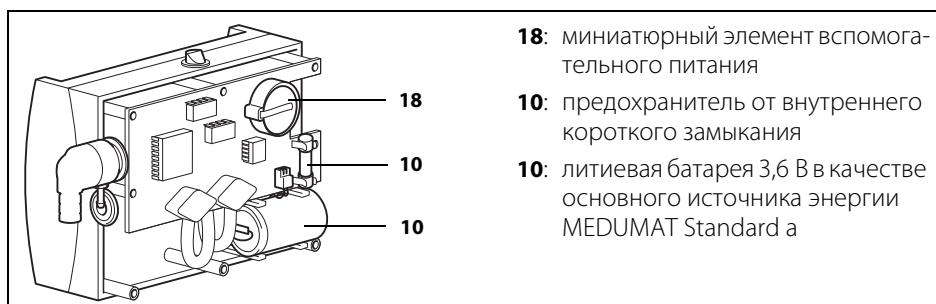
8. Неисправности и их устранение

Неисправность	Причина неисправности	Устранение
MEDUMAT Standard a не включается.	MEDUMAT Standard a неисправен	Отдать в ремонт
	Батарея израсходована	Заменить обе батареи (8.1, стр. 63)
Сигнал Stenosis (слишком высокое сопротивление дыхательных путей)	Препятствие в дыхательных путях	Удалить препятствие.
	Неправильно положена интубационная трубка	Исправить положение интубационной трубки.
	Установлено слишком низкое значение $P_{\text{макс}}$	Отрегулировать $P_{\text{макс}}$
	Перегиб или засорение трубки пациента/дыхательной маски/интубационной трубки.	Устранить перегиб или засорение, при необходимости заменить детали.
	MEDUMAT Standard a неисправен	Отдать в ремонт
Сигнал Disconnection (отсоединение дыхательной системы)	Трубка подключения пациента негерметична/отсоединилась	Проверить подключения
	Интубационная трубка/дыхательная маска плохо установлена	
	Трубка измерения давления негерметична/отсоединилась/не установлена	
	MEDUMAT Standard a неисправен	Отдать в ремонт
Сигнал < 2,7 bar (недостаточное давление кислорода)	Кислородный баллон почти пуст	Заменить кислородный баллон (4.3, стр. 22)
	Вентиль кислородного баллона закрыт	Открыть вентиль кислородного баллона
	Редукционный клапан неисправен	Заменить редукционный клапан
	Кислородный шланг перегнут или зажат	Устранить неполадку
Сигнал 	Батарея израсходована	Заменить обе батареи (8.1, стр. 63)
	Предохранитель неисправен	Заменить предохранитель (8.2, стр. 64)

Неисправность	Причина неисправности	Устранение
Сигнал No Assist	Пациент не переключил аппарат в течение заданного периода времени	Согласовать частоту дыхания для пациента
	Пациент вообще не переключает аппарат	Продолжить искусственную вентиляцию легких в контролируемом режиме
	Тарельчатая мембрана в отводе самопроизвольного дыхания неисправна или отсутствует	Вставить новую тарельчатую мембрану (8.4, стр. 66)
Сигнальные индикаторы мигают, но не раздается звуковой сигнал	Кратковременный сбой в электронной системе	Выключить и снова включить прибор. При повторном появлении неисправности отдать в ремонт
Раздается звуковой сигнал, но сигнальные светодиоды не мигают		
Раздается звуковой сигнал и все сигнальные светодиоды мигают		
MEDUMAT Standard a работает, но индикация дыхательного давления отсутствует	Трубка измерения давления отсоединилась от MEDUMAT Standard a или от клапана пациента	Проверить трубку измерения давления
	Трубка измерения давления перегнута	
МО недостаточен	Неправильно выбраны дыхательные параметры	Проверить дыхательные параметры
	MEDUMAT Standard a неисправен	Отдать в ремонт
Необычно высокий расход кислорода	Утечка в линии подачи кислорода	Найти утечку и устранить (7.3, стр. 50)
MEDUMAT Standard a не выключается	Ошибка при пользовании	Держать кнопку нажатой мин. 2 секунды
Стрелка манометра не стоит на "0"	Стрелка манометра деюстирована	Отъюстировать (8.3, стр. 65)
Контрольный мешок при проверке исправности работы недостаточно наполнен, сигнал отсоединения	Неправильно установлены дыхательные параметры	Исправить дыхательные параметры
	Клапан пациента работает неисправно	Проверить манжетную мембрану
	Трубка измерения давления не вставлена	Вставить трубку измерения давления

Неисправность	Причина неисправности	Устранение
Нет сигнала стеноза при закрытии клапана пациента во время проверки исправности работы (см. "7.5 Проверка минутного объема дыхания", пункты 6–9)	Клапан пациента работает неисправно	Проверить манжетную мембрану

8.1 Батареи



Внимание!

Запрещается выбрасывать батареи и аккумуляторы в бытовые отходы! Каждый потребитель по закону обязан сдавать все батареи и аккумуляторы независимо от того, содержат ли они вредные вещества, в местный сборный пункт или в торговое предприятие, чтобы можно было обеспечить их экологичную утилизацию.

MEDUMAT Standard a всегда оснащен двумя батареями, которые обязательно нужно заменять одновременно.

Миниатюрный элемент питания CR2430 обеспечивает подачу вспомогательной энергии для электронной системы, если главная батарея израсходована. В результате этого при внезапном выходе из строя главной батареи подача сигнала все-таки обеспечивается. Одновременно MEDUMAT Standard a переключается на выдох.

В целом емкость батарей такова, что в нормальных условиях эксплуатации их замена в промежутке между 2-годовичным обслуживанием не требуется. В рамках предписанного 2-годовичного обслуживания батареи полностью заменяются.

Мы рекомендуем поручать замену батарей только изготовителю - фирме WEINMANN Emergency или авторизованному ею квалифицированному персоналу, так как при этом должны быть предприняты особые меры для защиты электронной системы.

В исключительных случаях выполните следующее.

Замена батарей

Важно!

Чтобы не повредить электронную систему, категорически запрещается прикасаться к плате, так как защита от электростатического заряда отсутствует.

Важно!

Литиевая батарея на 3,6 В является специальной батареей. Разрешается использовать только батареи фирмы WEINMANN Emergency.

1. Отвинтите заднюю стенку MEDUMAT Standard a (6 винтов с крестообразным шлицем).
2. Слегка приподнимите миниатюрный элемент питания CR2430 и вынуть его.
3. Вставьте новый миниатюрный элемент питания.
4. Отсоедините штекер от платы и выньте литиевую батарею на 3,6 В из держателя.
5. Вставьте новую батарею.
6. Привинтите обратно заднюю стенку MEDUMAT Standard a.

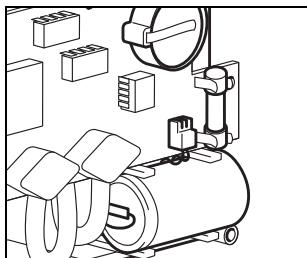
8.2 Предохранитель

MEDUMAT Standard a оснащен предохранителем для защиты от внутреннего короткого замыкания.

Замена предохранителя

Важно!

Чтобы не повредить электронную систему, категорически запрещается прикасаться к плате.

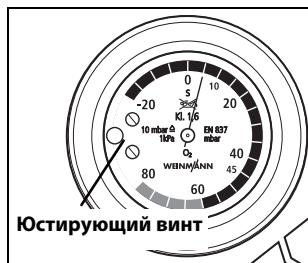


1. Отвинтите заднюю стенку MEDUMAT Standard a (6 винтов с крестообразным шлицем).
2. Выньте дефектный предохранитель.
3. Вставьте новый предохранитель. Используйте только разрешенные предохранители (см. "11. Технические характеристики" на стр. 73).
4. Соберите обратно корпус путем свинчивания. Выполните контроль исправности аппарата (см. "7. Контроль исправности аппарата" на стр. 48).

8.3 Юстировка манометра

В нерабочем состоянии, когда MEDUMAT Standard a выключен и кислородный баллон закрыт, стрелка манометра должна показывать точно на "0".

Юстировка стрелки манометра выполняется следующим образом.



1. Осторожно отделите пластмассовую крышку юстирующего винта.
2. Отъюстируйте стрелку юстирующим винтом. Используйте для этого маленькую (например, часовую) отвертку.
3. Вставьте на место пластмассовую крышку.

8.4 Замена тарельчатой мембраны в клапане пациента

При наличии складок, клейкости или деформации одной из тарельчатых мембран в выдыхательном отводе или в отводе самопроизвольного дыхания клапана пациента, мембрану необходимо заменить.



Отвод самопроизвольного дыхания

1. Выньте вставку для самопроизвольного дыхания из клапана пациента. Для этого отожмите, например, маленькой отверткой, оба фиксатора из гнезда.
2. Выньте острогубцами дефектную тарельчатую мембрану из вставки для самопроизвольного дыхания.
3. Вставьте новую тарельчатую мембрану.
4. Надавив, вставьте вставку для самопроизвольного дыхания обратно в клапан пациента.

Выдыхательный отвод

1. Выньте острогубцами дефектную тарельчатую мембрану из выдыхательного отвода.
2. Вставьте новую тарельчатую мембрану.

Указание:

Это относится только к системе многоразового пользования.

9. Обслуживание

9.1 Периодичность

Регулярно отдавайте очищенный и дезинфицированный аппарат на обслуживание. Работы по уходу за аппаратом, контроль безопасности согласно §6 Положения о пользовании медицинской продукцией (только в Германии) и профилактические работы, например, техосмотры и ремонтные работы разрешается выполнять только изготовителю или авторизованным им специалистам.

Соблюдайте следующую периодичность:

Периодичность	Соответствующие детали	Исполнитель
Раз в 2 года (обслуживание и контроль безопасности)	<ul style="list-style-type: none">– компоненты системы: например, приспособления для переноски, шланговые соединения*– принадлежности– контрольный мешок– кислородная арматура– указанные быстроизнашивающиеся детали системы безопасности	Изготовитель или авторизованные им специалисты
Раз в 4 года	<ul style="list-style-type: none">– кислородная арматура– указанные быстроизнашивающиеся детали системы безопасности	
Раз в 10 лет	Стальные и алюминиевые кислородные баллоны	

*Системы трубок одноразового пользования WM 28110 (2 м) и WM 28188 (3 м) в обслуживании не нуждаются.

9.2 Возврат аппарата



Предупреждение!

Опасность инфицирования загрязненными частями при работах по уходу за аппаратом!

Аппарат, компоненты и принадлежности могут быть загрязнены, что может стать причиной инфицирования персонала бактериями или вирусами при работах по уходу за аппаратом.

- Очистите и дезинфицируйте аппарат, компоненты и принадлежности.
 - Не высылайте обратно потенциально загрязненные части.
1. Демонтируйте компоненты и принадлежности.
 2. Очистите и дезинфицируйте аппарат, компоненты и принадлежности (см. "б. Гигиеническая обработка" на стр. 41).
 3. Вышлите аппарат и, если потребуется, компоненты и принадлежности на фирму WEINMANN Emergency или авторизованным фирмой WEINMANN Emergency специалистам.

Указание

Если вами будут присланы явно загрязненные части, они будут утилизированы фирмой WEINMANN Emergency или авторизованными фирмой WEINMANN Emergency специалистами за Ваш счет.

9.3 Хранение

Если MEDUMAT Standard a не используется в течение длительного времени, мы рекомендуем выполнить следующее.

1. Выполнить очистку и дезинфекцию (см. “б. Гигиеническая обработка” на стр. 41).
2. Поместить MEDUMAT Standard a на хранение в сухое место.

Важно! Применительно к находящемуся на хранении аппаратам также должны соблюдаться сроки обслуживания, так как иначе после снятия с хранения аппаратом пользоваться нельзя.

Указание: Температура хранения систем трубок одноразового пользования WM 281 10 (2 м) и WM 28188 (3 м) должна составлять от -40 °C до 70 °C при относительной влажности воздуха от 15 % до 95 %. Данные продукты можно хранить не более 2 лет.

9.4 Утилизация



Не выбрасывайте прибор в бытовые отходы. Чтобы обеспечить надлежащую утилизацию прибора, обратитесь в авторизованное и сертифицированное предприятие по переработке электронного лома. Адрес предприятия вы можете получить у уполномоченного по охране окружающей среды или в администрации вашего города. Упаковку аппарата (картонную коробку и вкладыши) можно утилизировать как макулатуру.

Утилизация батарей/аккумуляторов



Израсходованные батареи/аккумуляторы запрещается выбрасывать в бытовые отходы. Обратитесь на фирму WEINMANN Emergency или в местное официальное предприятие по удалению и вторичной переработке отходов.

Утилизация системы трубок пациента

После применения система трубок пациента подлежит надлежащей утилизации в качестве пластмассы.

10. Комплект поставки

10.1 Серийный комплект поставки

1. MEDUMAT Standard a, в сборе	WM	22800
имеет в составе:		
– MEDUMAT Standard a, отдельный аппарат	WM	22810
– Инструкция по пользованию	WM	66277
– Краткая инструкция по пользованию	WM	66367
– Набор крепежных элементов для монтажа	WM	15288
– Дыхательная трубка и клапан пациента с возможностью самопроизвольного дыхания (многократного пользования)	WM	22520
– Дыхательная маска, размер 5 для взрослых	WM	5074
– Набор для контроля исправности	WM	15382

10.2 Принадлежности

Следующие принадлежности не входят в комплект поставки.

1. Кислородный баллон, 2 литра	WM	1822
2. Легкий кислородный баллон, 2 литра	WM	1814
3. Редукционный клапан WM	WM	30301
4. Напорный шланг WM на 10 бар, с присоединительной насадкой G 3/8, с другой стороны по выбору накидная гайка G 3/8 или штекер для подачи кислорода		
5. Набор для стационарного монтажа MEDUMAT Standard a	WM	15196
6. Набор для стационарного монтажа MEDUMAT Standard a и 1 модуля	WM	15198

7. Дополнительный набор для стационарного монтажа еще одного модуля	WM	15199
8. Настенный держатель STATION MEDUMAT	WM	22550
9. Клапан РЕЕР с присоединительным наконечником	WM	3215
10. Система трубок пациента с клапаном пациента 2 м (одноразового пользования)	WM	28110
11. Система трубок пациента с клапаном пациента 3 м (одноразового пользования)	WM	28188
12. Дыхательная маска, прозрачная, с надувной закраиной из силикона:		
– для детей и подростков, размер 3	WM	5082
13. Дыхательная маска Rendell-Baker, из силикона:		
– для детей в возрасте 3 – 12 лет, размер 3	WM	5063
14. Комплект для дооснащения, содержащий фильтр выходного патрубка аппарата	WM	15780
15. Защитная оболочка трубки	WM	8297

10.3 Сменные компоненты

При необходимости можно отдельно заказать запасные части. Актуальный перечень запасных частей имеется в Интернете на сайте www.weinmann-emergency.com или у местного дилера.

11. Технические характеристики

11.1 Аппарат

	MEDUMAT Standard a		MEDUMAT Standard a
Габаритные размеры ВхНхТ, мм	190х110х90 с подключениями	Требуемое количество газа	70 л/мин O ₂
Вес, включая принад.	прибл. 1,1 кг	Соотношение времени вдоха/выдоха; ассистируемая искусственная вентиляция легких;	1:1,67 1:1 - 1:2,33 переменнно
Класс аппарата 93/42 EWG	II b	Частота дыхания	плавно регулируется от 5 до 40 мин ⁻¹
Эксплуатация: диапазон температур; влажность воздуха; давление воздуха;	от -18 °С до +60 °С от 15 % до 95 % от 70 кПа ⁽¹⁾ до 110 кПа	Минутный объем дыхания (МО)	плавно регулируется от 3 до 20 л/мин
Хранение/ транспортировка диапазон температур; влажность воздуха; давление воздуха;	от -40 °С до +70 °С от 15 % до 95 % от 70 кПа до 110 кПа	Объем вдоха	75 до 4.000 мл, с плавным регулированием
Электромагнитная совместимость (ЭМС) согласно EN60601-1-2 и EN 794-3:	Параметры контроля и предельные значения можно запросить у изготовителя (WEINMANN Emergency Medical Technology GmbH + Co. KG, Frohboesestraße 12, 22525 Hamburg).	Чувствительность переключения при ассистируемой искусственной вентиляции легких	расход ≥ 6 л/мин
– защита от радиопомех – помехоустойчивость	EN 55011 B EN 61000-4 часть 2 - 6, часть 11	Допуски МО: комн. темп. (20 °С); от -18 °С до +60 °С	±20% ±20%
Система управления	по времени, с ограничением давления и постоянным объемом	Макс. дыхательное давление	плавно регулируется от 20 до 60 мбар ⁽³⁾
Используемый газ	медицинский кислород	Концентрация O ₂ – Air Mix; – No Air Mix;	см. стр. 78 100% O ₂
Рабочее давление	2,7 - 6,0 бар ⁽²⁾	Газовый патрубок	наружная резьба G 3/8

(1) При нормальных атмосферных условиях 70 кПа соответствуют максимальной высоте применения ок. 3000 метров.

(2) 1 бар $\hat{=}$ 100 кПа

(3) 1 мбар $\hat{=}$ 1 гПа

	MEDUMAT Standard a
Присоединительный патрубок дыхательной трубки	наружный диаметр 13 мм
Электропитание; ожидаемый срок службы; макс. срок хранения	литиевая батарея 3,6 В; 5,2 Ач, без обслуживания, > 2 лет 10 лет после поставки
Использованные стандарты	EN 60601-1 EN 60601-1-2 EN 794-3 + A2
Вспомогательная энергия для подачи сигнала; макс. срок хранения	Миниатюрный элемент питания CR2430 10 лет после поставки

	MEDUMAT Standard a
Предохранитель F1	T500 L250V
Степень защиты от воды	IP24
Звуковое давление источника сигнала	54 дБ (А)
Точность манометра	класс 1,6
Эластичность дыхательной системы	пренебрежительно мала

CE 0197

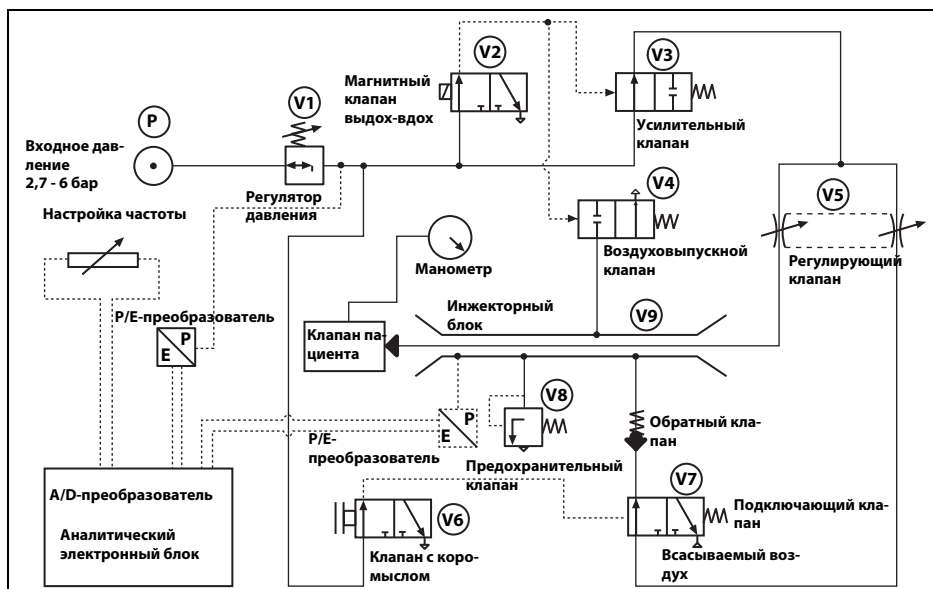
Возможны конструктивные изменения.

11.2 Система трубок пациента

	Система трубок пациента (многоразового пользования), 2 м WM 22520	Система трубок пациента (одноразового пользования), 2 м WM 28110	Система трубок пациента (одноразового пользования), 3 м WM 28188
Эксплуатация: диапазон температур влажность воздуха	-18 °C до +60 °C 15% до 95%		
Хранение	-40°C до +70°C		
Клапан пациента – вдыхательный отвод – маска/эндотрахеальная интубационная трубка	15 мм, внутренний конус 22 мм, внешний конус EN 5356-1		
Клапан пациента – выдыхательный отвод	30 мм, внешний конус EN 5356-1		
Присоединительный патрубок дыхательной трубки	специальная конструкция WEINMANN Emergency		
Применимые нормы	EN 794-3		
Сопротивление клапана пациента (согласно EN 794-3):			
Вдох	<6 мбар ⁽¹⁾ при 60 л/мин	<6 мбар ⁽¹⁾ при 60 л/мин	<6 мбар ⁽¹⁾ при 60 л/мин
Выдох	<6 мбар ⁽¹⁾ при 60 л/мин	<6 мбар ⁽¹⁾ при 60 л/мин	<6 мбар ⁽¹⁾ при 60 л/мин
Самопроизвольное дыхание	1,5 мбар ⁽¹⁾ при 30 л/мин	1,36 мбар ⁽¹⁾ при 30 л/мин	1,51 мбар ⁽¹⁾ при 30 л/мин
Объем мертвого пространства клапана пациента	12.8 мл	8 мл	
Использованные материалы	полисульфон, силикон	ЭВА, K-Resin*, ПС, ПВХ (без диэтилгексилфталата), силикон	
Эластичность дыхательной системы	пренебрежимо мала		

⁽¹⁾ 1 мбар $\hat{=}$ 1 гПа

11.3 Пневматика



К р подается давление макс. 6 бар, динамически снижаемое посредством V1 до 2,7 бар . Это давление подается к V6, V2 и V3.

Вдох/No Air Mix

Клапан с коромыслом V6 открывается и переключает V7.

Под действием электрического импульса, поступающего на V2, V3 переключается на проход и V4 закрывается.

Через V5 кислород поступает в инжекторный блок V9 к клапану пациента.

При повышении дыхательного давления в клапане пациента до >100 мбар срабатывает предохранительный клапан V8.

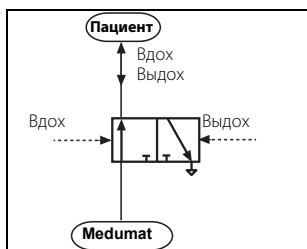
Вдох/Air Mix

Клапан с коромыслом V6 закрывается. Вследствие этого закрывается V7. Через V5 O₂ поступает в инжекторный блок V9 и подсасывает воздух через V7. Смесь кислорода с воздухом поступает к клапану пациента.

Выдох/Air Mix или No Air Mix

При поступлении повторного электрического импульса V2 закрывается. Воздуховыпускной клапан V4 переключается на проход и выпускает воздух из инжекторного блока V9. Пациент делает выдох через клапан пациента.

Клапан пациента



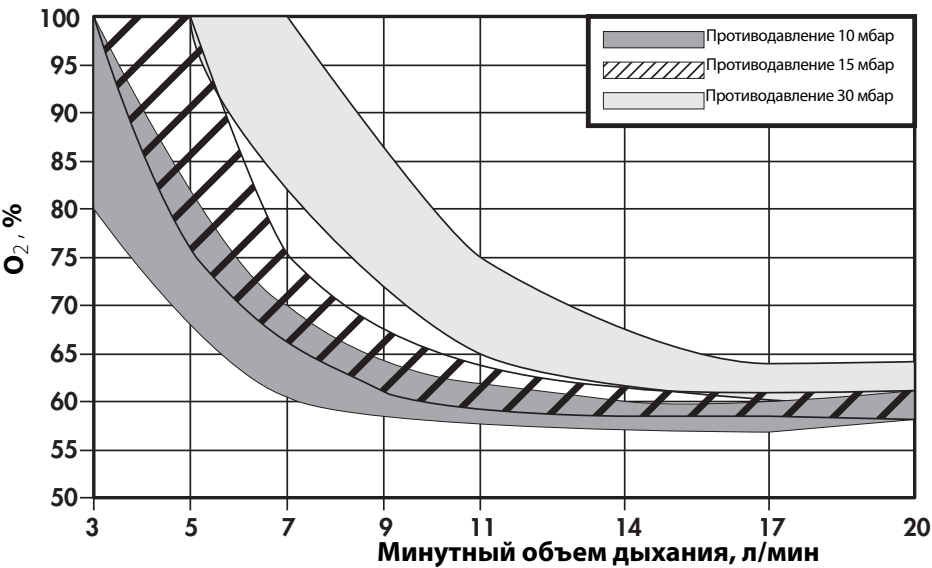
Во время вдоха вдыхаемый газ поступает к пациенту. Во время выдоха клапан переключается за счет давления выдоха, в результате чего пациент может сделать выдох.

11.4 Стойкость к помехам

Стойкость к радиопомехам проверяется согласно EN 794 – 3 при 10 В/м. При более высокой интенсивности поля помех возможны неисправности.

11.5 Содержание O₂ при Air Mix

В приведенной ниже диаграмме показана концентрация кислорода, получаемая при включенном **Air Mix** при различных значениях противодавления и минутного объема дыхания.



11.6 Переключение с Air Mix на No Air Mix

При переключении с **Air Mix** на **No Air Mix** инжекторный блок отключается. За счет этого возрастает минутный объем. Это может привести к **превышению** установленного предела давления и подаче сигнала стеноза (Stenosis). В этом случае **уменьшите** соответствующим образом минутный объем.

В обратном случае, т.е. при переключении с **No Air Mix** на **Air Mix** инжекторный блок включается. За счет этого минутный объем становится меньше. Это может привести к **занижению** установленного предела давления. В этом случае **увеличьте** соответствующим образом минутный объем.

12. Гарантия

Фирма WEINMANN Emergency предоставляет покупателю на новое оригинальное изделие фирмы WEINMANN Emergency и на установленную фирмой WEINMANN Emergency запасную часть ограниченную гарантию изготовителя согласно действующим для соответствующего изделия гарантийным условиям и приведенным ниже гарантийным срокам, начиная с даты покупки. С гарантийными условиями можно ознакомиться в Интернете на сайте www.weinmann-emergency.com. По желанию мы вышлем вам эти гарантийные условия. С гарантийными рекламациями обращайтесь к обслуживающему вас дилеру.

Изделие	Гарантийные сроки
Аппараты фирмы WEINMANN Emergency, включая принадлежности (исключение: маски) для подачи кислорода в медицинских целях и скорой медицинской помощи	2 года
Маски, включая принадлежности, аккумуляторы, батареи (если в технической документации не указано иное), датчики, системы трубок	6 месяцев
если в технической документации не указано иное	нет

13. Заявление о соответствии

WEINMANN Emergency Medical Technology GmbH + Co. KG настоящим заявляет, что изделие удовлетворяет соответствующим положениям директивы 93/42/EWG о медицинских продуктах. Полный текст заявления о соответствии Вы найдете по адресу: www.weinmann-emergency.com

Manufacturer

WEINMANN Emergency
Medical Technology GmbH + Co. KG
Frohbösestraße 12
22525 Hamburg
GERMANY
T: +49 40 88 18 96-120
E: customerservice@weinmann-emt.de

Center for Production, Logistics, Service

WEINMANN Emergency
Medical Technology GmbH + Co. KG
Siebenstücken 14
24558 Henstedt-Ulzburg
GERMANY

CE 0197

MEDUMAT Standard²

Аппарат искусственной вентиляции легких

Инструкция по эксплуатации для аппаратов
с версией программного обеспечения 4.13



Оглавление

1	Введение	6
1.1	Целевое использование	6
1.2	Квалификация эксплуатанта (пользователь/оператор)	8
2	Безопасность	9
2.1	Указания по технике безопасности	9
2.2	Общие указания	23
2.3	Предупреждения в данном документе	24
3	Описание	26
3.1	Обзор	26
3.2	Панель управления	28
3.3	Дисплей	30
3.4	Символы на дисплее	35
3.5	Компоненты	38
3.6	Принадлежности	47
3.7	Опции	48
3.8	Условные обозначения и графические символы ...	49
4	Подготовка и эксплуатация	57
4.1	Сборка аппарата	57
4.2	Подключение электропитания	57
4.3	Использование аккумулятора	58
4.4	Подсоединение компонентов	64
4.5	Включение аппарата	80
4.6	Выключение аппарата	81
4.7	Искусственная вентиляция легких пациента	82
4.8	Мониторинг пациента	106
4.9	Звуковые сигналы тревоги	107
4.10	Транспортировка аппарата	108
4.11	Подача кислорода	109
4.12	После эксплуатации	113

4.13	Использование карты SD	114
4.14	Активирование опций	116
4.15	Обновление программного обеспечения	119
4.16	Первое соединение внешнего устройства для хранения данных с аппаратом (передача данных по Bluetooth®)	121
4.17	Использование режима имитации	123
5	Меню пользователя	125
5.1	Навигация по меню пользователя	125
5.2	Структура меню пользователя	126
5.3	Настройки в меню пользователя	127
6	Меню оператора	138
6.1	Навигация по меню оператора	138
6.2	Структура меню оператора	140
6.3	Настройки в меню оператора	141
7	Описание режимов	162
7.1	Классификация режимов ИВЛ	162
7.2	Параметры ИВЛ	164
7.3	Режимы ИВЛ	166
7.4	Дополнительные функции	186
8	Гигиеническая обработка	197
8.1	Общие указания	197
8.2	Сроки проведения	198
8.3	Гигиеническая обработка аппарата	198
8.4	Гигиеническая обработка многоразового контура	202
8.5	Гигиеническая обработка одноразового контура	205
8.6	Сборка/разборка многоразового контура	207
8.7	Дезинфекция системы многоразовых измерительных трубок	217
9	Функциональная проверка	220
9.1	Сроки проведения	220

9.2	Подготовка к функциональной проверке	220
9.3	Проведение функциональной проверки	221
9.4	Функциональная проверка не была завершена успешно	229
9.5	Проверка многоразового контура	229
9.6	Проверка герметичности системы	230
9.7	Устранение негерметичности системы	230
10	Сигналы тревоги и неисправности	232
10.1	Общие указания	232
10.2	Сообщения о сигналах тревоги	235
10.3	Неисправности	241
11	Техническое обслуживание	248
11.1	Общие указания	248
11.2	Сроки проведения	248
11.3	Отправка аппарата по почте	250
11.4	Техническое обслуживание многоразового контура	250
11.5	Замена антимикробного фильтра	251
11.6	Замена входного фильтра	253
12	Хранение	255
12.1	Общие указания	255
12.2	Хранение аппарата	255
12.3	Хранение контура пациента	256
12.4	Хранение аккумулятора	257
13	Утилизация	258
13.1	Электронный лом	258
13.2	Аккумулятор	258
13.3	Контур пациента	258
13.4	Антимикробный/входной фильтры	259
14	Приложение	260
14.1	Технические характеристики	260
14.2	Расчет массы тела на основании роста	287

14.3	Экспортированные лог-файлы	288
14.4	Комплект поставки	291
14.5	Гарантия	298
14.6	Декларация о соответствии	299

1 Введение

1.1 Целевое использование

MEDUMAT Standard² является портативным аппаратом искусственной вентиляции легких в экстренных случаях с возможностью мониторинга параметров механики дыхания. MEDUMAT Standard² применяется для оказания респираторной поддержки младенцам массой от 3 кг, детям и взрослым с остановкой или нарушением самостоятельного дыхания. Аппарат может быть использован для инвазивной и неинвазивной вентиляции легких через нос, рот и трахею. При вентиляции с контролем по объему возможен дыхательный объем от 50 мл. При вентиляции с контролем по давлению возможны еще меньшие значения дыхательного объема.

Целевая область применения

- Оказание экстренной помощи на месте происшествия, например проведение реанимации, введение в наркоз и его поддержка (в том числе TIVA: тотальная внутривенная анестезия)
- Транспортировка между палатами и отделениями больницы
- Транспортировка между больницей и другими местами на автомобиле скорой медицинской помощи, на судне, самолете или вертолете
- В противошоковой палате или в палате пробуждения больницы



Несоблюдение требований данной инструкции по эксплуатации приводит к неправильной работе аппарата, что, в свою очередь, представляет серьезную угрозу здоровью и жизни!

- ⇒ Аппарат должен использоваться только в по целевому назначению (см. «1.1 Целевое использование», стр. 6).
- ⇒ Обратите внимание на исключения и ограничения целевого использования (см. «1.1.3 Исключения и ограничения целевого использования», стр. 8).
- ⇒ Соблюдайте указания по технике безопасности в инструкция по эксплуатации.
- ⇒ Ознакомьтесь со всеми главами инструкции по эксплуатации.

Аппарат должен применяться только согласно его назначению и требованиям, описанным в данной инструкции. Любое другое применение аппарата является неправильным. Несоблюдение требований данной инструкции по эксплуатации может привести к неправильной работе аппарата. Это, в свою очередь, представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента, эксплуатанта и окружающих людей.

1.1.1 Противопоказания

На данный момент неизвестны.

1.1.2 Возможные побочные эффекты / осложнения

- Неблагоприятное воздействие на сердечно-сосудистую систему (например, снижение сердечного выброса, уменьшение венозного возврата)
- Пересыхание дыхательных путей (например, ксеростомия)
- Гиперинфляция легких (например, разрыв легкого)
- Растяжение стенок желудка при ИВЛ через маску (риск аспирации содержимого желудка)

1.1.3 Исключения и ограничения целевого использования

Использование аппарата **не** допускается в следующих случаях:

- При нахождении в барокамере
- Во время проведения магнитно-резонансной томографии (МРТ)
- Проведение ИВЛ недоношенным новорожденным (при родах до окончания 36-й недели беременности)
- Использование для продолжительной вентиляции более 24 часов

1.2 Квалификация эксплуатанта (пользователь/оператор)

MEDUMAT Standard² разрешается использовать только лицам, имеющим медицинское образование и владеющим техникой проведения ИВЛ.

Как эксплуатант, перед первым использованием Вы должны по инструкции ознакомиться с управлением и применением данного медицинского изделия.

Кроме того, Вам необходимо пройти необходимый инструктаж и обучение правилам пользования медицинским изделием до начала работы с ним.

Соблюдайте требования нормативных документов по эксплуатации и применению (в частности, на территории Германии предписание по эксплуатации изделий медицинского назначения MPBetreibV).

2 Безопасность

2.1 Указания по технике безопасности

Внимательно прочтите инструкцию по эксплуатации. Она является составной частью описанных устройств и должна быть доступна в любое время.

Используйте аппарат исключительно для описанной цели применения (см. «1.1 Целевое использование», стр. 6).

Для Вашей собственной безопасности, а также безопасности Ваших пациентов согласно требованиям Директивы 93/42/ЕЭС соблюдайте следующие указания по технике безопасности.

2.1.1 Обращение с аппаратом

Осторожно!

Опасность отравления вследствие применения аппарата в токсичной среде!

При использовании аппарата в токсичной среде он может всасывать токсичные газы из окружающего воздуха. Эти токсичные газы могут попасть в легкие пациента и отравить его.

⇒ Не используйте аппарат в токсичной среде.

Опасность заражения вследствие применения аппарата в загрязненной среде!

При использовании аппарата в загрязненной среде он может всасывать загрязненный или инфицированный окружающий воздух и привести к инфицированию пациента.

⇒ Эксплуатируйте аппарат в загрязненной среде только с антимикробным фильтром.

Опасность получения повреждений вследствие применения аппарата в запыленной среде!

При использовании аппарата в запыленной среде он может всасывать пыль и загрязнения из окружающего воздуха. Пыль и загрязнения могут попасть в легкие пациента и привести к их повреждению.

- ⇒ Эксплуатируйте аппарат только с антимикробным/входным фильтрами.
- ⇒ Заменяйте антимикробный/входной фильтры после эксплуатации аппарата в сильно запыленной среде.

Опасность взрыва вследствие применения аппарата во взрывоопасных зонах!

Воспламеняющиеся газы и средства для наркоза могут привести к спонтанным взрывам и тем самым к причинению вреда пациенту, эксплуатанту и окружающим людям.

- ⇒ Не используйте аппарат в сочетании с воспламеняющимися газами или газообразными средствами для наркоза.

Опасность причинения вреда здоровью вследствие неисправности аппарата или компонентов!

Поврежденный аппарат или поврежденные компоненты могут привести к причинению вреда пациенту, эксплуатанту и окружающим людям.

- ⇒ Эксплуатируйте аппарат и компоненты только при отсутствии внешних повреждений.
- ⇒ Эксплуатируйте аппарат и компоненты только в том случае, если функциональная проверка успешно завершена.
- ⇒ Эксплуатируйте аппарат только в том случае, если исправен дисплей.
- ⇒ Подготовьте альтернативный вариант проведения ИВЛ.

Опасность причинения вреда здоровью вследствие засорения или блокировки пневматических соединений в аппарате!

При снабжении аппарата плохо очищенным или влажным кислородом из централизованной кислородной системы (ЦКС) возможна порча прибора частицами грязи или влагой.

- ⇒ При работе аппарата от ЦКС используйте только очищенный и сухой кислород.

Опасность причинения вреда пациенту в случае отказа аппарата из-за загрязнения антимикробного/входного фильтров!

В случае отказа в работе аппарата загрязненные антимикробный/входной фильтры могут быть причиной причинения вреда пациенту из-за появления высокого давления и помех для самостоятельного дыхания.

⇒ Не допускайте загрязнения антимикробного/входного фильтров в аппарате.

Опасность причинения вреда здоровью из-за образования искр во время дефибрилляции в насыщенной кислородом среде и при наличии воспламеняющихся материалов!

При одновременном использовании аппарата ИВЛ и дефибриллятора во время дефибрилляции в насыщенной кислородом среде и при наличии воспламеняющихся материалов (например, текстиля), а также образовании искр вследствие дефибрилляции возможны взрывы и пожары. Это, в свою очередь, может нанести вред здоровью пациента, эксплуатанта и окружающих людей.

⇒ Во время дефибрилляции используйте только клеящиеся электроды или следите за тем, чтобы кислородно-воздушная смесь, выходящая из клапана выдоха, не поступала в направлении верхней части туловища пациента.

Опасность причинения вреда пациенту вследствие закрытия аварийных сигнализаторов!

Из-за закрытия лампочки сигнала тревоги, динамика и дисплея эксплуатант не может заметить сигналы тревоги и отреагировать на опасные ситуации. Это, в свою очередь, представляет серьезную угрозу здоровью пациента.

⇒ Никогда не закрывайте аварийные сигнализаторы (лампочку сигнала тревоги, динамик и дисплей).

⇒ Не используйте аппарат в закрытой сумке.

Опасность причинения вреда пациенту из-за неправильного дыхательного объема в гипербарическом окружении!

Применение аппарата в гипербарическом окружении (в барокамере) ведет к неправильному дыхательному объему. Это, в свою очередь, может причинить вред здоровью пациента.

⇒ Не используйте аппарат в гипербарическом окружении.

Опасность причинения вреда пациенту при эксплуатации аппарата вне предписанных условий окружающей среды!

Применение аппарата вне предписанных условий окружающей среды может привести к изменению параметров ИВЛ, отказу в работе аппарата и нанести вред здоровью пациента.

⇒ Эксплуатируйте аппарат только в рамках предписанных условий окружающей среды (см. «14.1.1 Технические характеристики аппарата», стр. 260).

Опасность причинения вреда пациенту из-за повторного использования одноразовых изделий!

Одноразовые изделия используются однократно.

Применяемые повторно одноразовые изделия могут быть загрязнены и/или могут быть нарушены их функциональные свойства. Это, в свою очередь, представляет серьезную угрозу здоровью пациента.

⇒ Запрещается повторное использование одноразовых изделий.

Невозможность проведения терапии из-за повышенного расхода кислорода при использовании режима CCSV!

Высокочастотная ИВЛ в режиме CCSV требует большего расхода кислорода (ок. 12-30 л/мин) во время реанимации по сравнению с ИВЛ в режиме IPPV.

⇒ Регулярно проверяйте уровень заполнения кислородного баллона.

⇒ Позаботьтесь о достаточном запасе кислорода.

Опасность причинения вреда пациенту из-за деактивированной лампочки сигнала тревоги, деактивированного звукового сигнала тревоги и затемненного дисплея в режиме ПНВ!

Из-за деактивированной лампочки сигнала тревоги, деактивированного звукового сигнала тревоги и затемненного дисплея в режиме ПНВ затруднено восприятие сигналов тревоги. Это, в свою очередь, представляет серьезную угрозу здоровью пациента.

⇒ Во время проведения ИВЛ постоянно наблюдайте за состоянием пациента.

⇒ Используйте опцию ПНВ только в военной сфере.

Применение высокочастотных хирургических устройств в непосредственной близости от аппарата может привести к выходу его из строя и повреждению комплектующих!

При использовании высокочастотной хирургической аппаратуры в непосредственной близости от аппарата возможен выход его из строя и повреждение комплектующих! Это, в свою очередь, представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента.

⇒ Аппарат и комплектующие нельзя устанавливать вблизи высокочастотной хирургической аппаратуры.

При несовместимости аппарата с расходными материалами, комплектующими ИВЛ и другими медицинскими устройствами возможно нарушение или прекращение ИВЛ!

Поврежденные и не допущенные к использованию принадлежности могут стать причиной неисправности, усиления электромагнитных помех или снижения электромагнитной помехоустойчивости аппарата, неправильных параметров работы и снижения эффективности респираторной поддержки. Это, в свою очередь, представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента.

⇒ Используйте только допущенные к использованию принадлежности.

Внимание!

Опасность поражения электрическим током при касании аппарата!

Использование несертифицированных расходных материалов способно вызывать появление электрического

заряда на поверхности аппарата. Прикосновение к нему может причинить вред здоровью эксплуатанта.

⇒ Используйте только принадлежности компании WEINMANN Emergency.

Опасность причинения вреда пациенту вследствие колебаний давления кислорода при работе с приборами WEINMANN Emergency серии MODUL!

Если аппарат применяется вместе с приборами MODUL, изготовленными WEINMANN Emergency, то их одновременное включение способно вызвать колебания давления кислорода, поступающего в данные приборы. Это, в свою очередь, представляет серьезную угрозу здоровью пациента.

⇒ Применяйте аппарат и приборы WEINMANN Emergency серии MODUL только в комбинациях, утвержденных компанией WEINMANN Emergency.

Избегайте несогласованной работы оборудования!

Эксплуатация электрических аппаратов, расположенных непосредственно рядом друг с другом или один над другим, может привести к генерированию взаимных, нарушающих функционирование, помех. На работу аппарата также могут повлиять расположенные в непосредственной близости мобильные высокочастотные устройства связи.

⇒ **Не** ставьте аппарат на другие электрические аппараты или под них.

⇒ **Не** используйте аппарат в непосредственной близости от другого электрического оборудования. Исключение: можно использовать устройства WEINMANN Emergency, допустимость работы которых рядом с аппаратом была проверена. Список таких устройств может быть предоставлен по запросу.

⇒ Если такое их применение является необходимым: внимательно наблюдайте за работой всех медицинских электрических аппаратов и прекратите их использование при выявлении любых нарушений в их работе.

⇒ Мобильные высокочастотные средства связи должны быть размещены от аппарата и принадлежностей на расстоянии минимум 30 см. Например: радиоприемник, мобильный телефон

Указание **Материальный ущерб в результате проникновения жидкости!**

Корпус аппарата защищен от брызг воды и имеет степень защиты IP54. Это действительно только в том случае, если аккумуляторная батарея находится в аккумуляторном отсеке, крышка разъема для карты памяти SD закрыта, фильтр установлен в отсек для фильтра, а контур пациента подключен. Жидкость, проникнувшая внутрь аппарата, может повредить аппарат, компоненты и принадлежности.

⇒ Не погружайте аппарат, компоненты и принадлежности в жидкость.

⇒ Осторожно очищайте аккумуляторный отсек, чтобы в аппарат не проникли жидкости.

2.1.2 Электропитание

Осторожно! **Опасность причинения вреда пациенту вследствие разряженной, неисправной аккумуляторной батареи или ее отсутствия!**

Отсутствующая, разряженная или неисправная аккумуляторная батарея исключает возможность проведения ИВЛ.

⇒ Всегда эксплуатируйте аппарат с полностью заряженной аккумуляторной батареей.

⇒ Подготовьте альтернативный вариант проведения ИВЛ.

Неисправный сетевой кабель или неисправный блок питания препятствует выполнению ИВЛ!

Неисправный сетевой кабель или неисправный блок питания исключает зарядку аккумуляторной батареи в аппарате и тем самым готовность аппарата к применению.

⇒ Регулярно проверяйте сетевой кабель и блок питания.

⇒ Всегда эксплуатируйте аппарат с полностью заряженной аккумуляторной батареей.

⇒ Подготовьте альтернативный вариант проведения ИВЛ.

Опасность поражения током при подключении неоригинального блока питания к электросети!

В блоке питания имеется устройство для защиты от поражения током. Использование неоригинального блока питания может причинить вред здоровью эксплуатанта.

⇒ Используйте аппарат только с рекомендованным WEINMANN Emergency блоком питания для подключения к электросети.

Опасность причинения вреда здоровью вследствие ненадлежащего технического обслуживания литий-ионной аккумуляторной батареи!

Вскрытая, неоригинальная или поврежденная литий-ионная аккумуляторная батарея может вызвать повышение температуры, пожар или взрыв. Это, в свою очередь, представляет угрозу здоровью пациента, эксплуатанта и окружающих людей.

- ⇒ Используйте аппарат только с рекомендованным компанией WEINMANN Emergency аккумулятором.
- ⇒ Используйте только закрытую, неповрежденную батарею.

Внимание!

Опасность причинения вреда здоровью из-за одновременного прикосновения к контактам в аккумуляторном отсеке и к пациенту!

Контакты в аккумуляторном отсеке находятся под напряжением. Одновременное прикосновение к контактам и к пациенту может причинить вред здоровью эксплуатанта и пациента.

- ⇒ Не прикасайтесь одновременно к контактам в аккумуляторном отсеке и к пациенту.

Указание

Материальный ущерб вследствие длительного хранения аккумуляторной батареи без периодической зарядки!

Хранение аккумуляторной батареи в течение длительного времени без периодической зарядки может привести к защитному отключению и разрушению аккумуляторной батареи.

- ⇒ При хранении аккумуляторной батареи в аппарате без электропитания: заряжайте аккумуляторную батарею каждые 3 месяца.
- ⇒ При хранении аккумулятора вне аппарата: заряжайте аккумуляторную батарею каждые 5 месяцев.

2.1.3 Обращение с дыхательным контуром пациента

Осторожно!

Опасность причинения вреда пациенту вследствие контаминации или инфицирования контура пациента!

Контаминированный или инфицированный вследствие невыполненной или неправильно выполненной гигиенической обработки дыхательный контур пациента может стать причиной контаминирования или инфицирования следующего пациента и нанести вред здоровью пациента.

⇒ Не подвергайте одноразовый контур повторной обработке.

⇒ Проведите правильную гигиеническую обработку многоразового контура (см. «8.4 Гигиеническая обработка многоразового контура», стр. 202).

Внимание!

Опасность причинения вреда здоровью из-за одновременного прикосновения к контактам соединительного кабеля датчика FlowCheck/ соединительного кабеля датчика FlowCheck с устройством MEDUtrigger и к пациенту!

Контакты соединительного кабеля датчика FlowCheck/ соединительного кабеля датчика FlowCheck с устройством MEDUtrigger находятся под напряжением. Одновременное прикосновение к контактам и к пациенту может причинить вред здоровью эксплуатанта и пациента.

⇒ Не прикасайтесь одновременно к контактам соединительного кабеля датчика FlowCheck/ соединительного кабеля датчика FlowCheck с устройством MEDUtrigger и к пациенту.

2.1.4 ИВЛ

Осторожно!

Опасность причинения вреда здоровью пациента вследствие отсутствия контроля за состоянием пациента!

Если при ИВЛ не ведется контроль за параметрами состояния пациента, несвоевременное реагирование медицинского персонала на сигналы тревоги и неисправности могут привести к причинению серьезного вреда пациенту.

- ⇒ Во время проведения ИВЛ постоянно наблюдайте за состоянием пациента.
- ⇒ Немедленно реагируйте на сигналы тревоги и неисправности, а также на ухудшение состояния пациента.

Опасность причинения вреда пациенту из-за конденсата в датчике FlowCheck и клапане пациента при температуре ниже 5 °C!

В случае длительной ИВЛ у пациентов при температуре ниже 5 °C образующаяся при выдохе влага в датчике FlowCheck и в клапане пациента может конденсироваться. Это может нарушить работу деталей и нанести вред здоровью пациента.

- ⇒ Незамедлительно переместите пациента в более теплое место.
- ⇒ При температуре ниже 5 °C используйте фильтр дыхательной системы, чтобы увеличить продолжительность работы аппарата.

Опасность отравления из-за слишком высокой концентрации кислорода во время ИВЛ!

Подача кислорода в высоких концентрациях может привести к явлениям отравления. Вероятность наступления данного эффекта зависит от продолжительности применения кислорода и возраста пациента.

- ⇒ Не выполняйте искусственную вентиляцию легких пациента слишком долго с использованием высококонцентрированного кислорода.
- ⇒ Аппарат нельзя использовать для проведения ИВЛ у недоношенных новорожденных (родившихся до окончания 36-й недели беременности).

При слишком высоком или низком давлении на вдохе имеется опасность причинения вреда пациенту!

Чрезмерно высокое или низкое давление на вдохе может нанести вред здоровью пациента.

- ⇒ Проверьте правильность проведения ИВЛ на дисплее.
- ⇒ При подключении пациента к аппарату установите максимальное разрешенное давление на вдохе (pМакс.).

Опасность причинения вреда пациенту из-за слишком высоких или низких пределов сигналов тревоги!

Слишком высокие или низкие пределы сигналов тревоги могут стать причиной несрабатывания сигнала тревоги и, таким образом, нанесения ущерба здоровью пациента.

- ⇒ Настраивайте пределы сигналов тревоги только в соответствии с состоянием пациента.

Опасность причинения вреда пациенту при включении аппарата с активированным режимом ПНВ при дневном свете или без прибора ночного видения!

Аппарат с активированным режимом ПНВ при дневном свете или без прибора ночного видения невозможно использовать сразу. Это может привести к причинению вреда пациенту.

- ⇒ Подготовьте альтернативный вариант проведения ИВЛ.

Опасность причинения вреда здоровью вследствие применения режима CCSV у младенцев!

Применение режима CCSV может привести к повышенному внутригрудному давлению и тем самым к повреждению легких у младенцев.

- ⇒ Не используйте режим CCSV у пациентов с массой тела менее 10 кг.

Опасность причинения вреда пациенту из-за применения пневматических небулайзеров при ИВЛ с контролируемым объемом!

Из-за использования пневматических небулайзеров повышается минутный объем, поступающий в легкие пациента.

- ⇒ Не используйте пневматические небулайзеры при ИВЛ с контролируемым объемом.

Внимание!

Опасность причинения вреда пациенту вследствие эксплуатации аппарата с использованием сжатого воздуха!

Во время эксплуатации со сжатым воздухом аппарат подает слишком большие объемы при слишком низкой концентрации кислорода. Это может вызвать у пациента волюмотравму и гипоксию.

⇒ Эксплуатируйте аппарат только с медицинским кислородом или кислородом, полученным из кислородного концентратора.

Опасность причинения вреда пациенту вследствие пересыхания дыхательных путей!

Слишком длительная искусственная вентиляция легких при помощи аппарата может привести к пересыханию дыхательных путей пациента и причинить вред пациенту.

⇒ Не применяйте аппарат для длительной искусственной вентиляции легких.

Опасность причинения вреда пациенту из-за использования кислорода из неподходящего концентратора!

Применение кислорода из неподходящего для этой цели концентратора искажает результаты ИВЛ. Это, в свою очередь, может причинить вред здоровью пациента.

⇒ Используйте только полученный из кислородного концентратора кислород (90 – 96 % кислорода) или медицинский кислород.

Опасность причинения вреда пациенту вследствие перекрытия клапана пациента!

Из-за положения пациента клапан пациента может быть перекрыт, что нарушает его функционирование.

⇒ Никогда не допускайте перекрытия клапана пациента.

Опасность причинения вреда пациенту из-за игнорирования объема мертвого пространства!

Контуры пациента для аппарата имеют различные объемы мертвого пространства. При использовании дополнительных принадлежностей между дыхательным шлангом и пациентом (например, увлажнителя, небулайзера или гофрированного переходника) увеличивается объем мертвого пространства. Особенно при ИВЛ у младенцев с очень малым дыхательным объемом возможна

недостаточная респираторная поддержка в случае игнорирования объема мертвого пространства.

⇒ Учитывайте объем мертвого пространства дыхательного контура при выборе параметров ИВЛ.

⇒ Аппарат нельзя использовать для проведения ИВЛ у недоношенных новорожденных (родившихся до окончания 36-й недели беременности).

Опасность причинения вреда пациенту из-за автоматического срабатывания триггера!

Автоматическое срабатывание триггера вдоха из-за артефактов (автотриггер) может привести к гипервентиляции пациента.

⇒ Уменьшите чувствительность триггера вдоха при автоматическом срабатывании.

Опасность причинения вреда пациенту из-за несовместимых дыхательных шлангов!

Применение слишком высоких значений давления ИВЛ с несовместимыми дыхательными шлангами может привести к инсuffляции воздуха в желудок. Это, в свою очередь, представляет угрозу здоровью пациента.

⇒ Используйте только абсолютно совместимые дыхательные шланги.

2.1.5 Обращение с кислородом

Осторожно!

Опасность пожара вследствие применения кислорода в сочетании с горючими веществами!

Кислород в сочетании с горючими веществами может привести к внезапным взрывам. В случае недостаточной вентиляции помещения, кислород может быстро насытить окружающую атмосферу (в том числе, одежду, волосы, постельное белье) и привести к пожару. Это, в свою очередь, представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента, эксплуатанта и окружающих людей.

⇒ Не курите.

⇒ Не используйте открытый огонь.

⇒ Позаботьтесь о достаточной вентиляции помещения.

⇒ Не допускайте попадания масла и жира на аппарат и резьбовые соединения.

⇒ Всегда закрывайте крышку слота для карты SD после установки или извлечения карты SD.

Опасность причинения вреда здоровью вследствие выхода кислорода из поврежденных кислородных баллонов или редукторов!

Из поврежденных кислородных баллонов или редукторов возможен неконтролируемый выход кислорода. Это может привести к взрыву и причинению вреда пациенту, эксплуатанту и окружающим людям.

⇒ Все резьбовые соединения на кислородном баллоне и на редукторе затягивайте и откручивайте только вручную.

⇒ Предохраните кислородный баллон от падения.

Опасность пожара из-за недостаточной вентиляции в насыщенном кислородом помещении!

В случае недостаточной вентиляции помещения кислород может быстро насытить окружающую атмосферу и привести к пожару. Это, в свою очередь, представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента, эксплуатанта и окружающих людей.

⇒ Обеспечьте достаточную вентиляцию помещения.

Опасность причинения вреда пациенту из-за пустого кислородного баллона!

Пустой кислородный баллон исключает возможность проведения ИВЛ. Это, в свою очередь, представляет серьезную угрозу здоровью пациента.

⇒ Держите наготове полный кислородный баллон.

⇒ Подготовьте альтернативный вариант проведения ИВЛ.

Указание

Материальный ущерб из-за коррозии!

В полностью опорожненные кислородные баллоны может проникнуть влажный окружающий воздух и вызвать коррозию.

⇒ Не опорожняйте кислородные баллоны полностью.

Материальный ущерб из-за гидравлических ударов в арматуре!

Слишком быстрое открытие вентиля на кислородном баллоне может привести к гидравлическим ударам в арматуре.

⇒ Всегда медленно открывайте вентиль кислородного баллона.

2.2 Общие указания

- При использовании аппарата в комбинации с изделиями других изготовителей возможны сбои в работе и ограничение пригодности к использованию. Кроме того, возможно несоблюдение требований по биологической совместимости. Примите во внимание, что любые гарантийные претензии и ответственность исключены, если не используются принадлежности и оригинальные запасные части, рекомендованные в инструкции по эксплуатации. Использование изделий других изготовителей может привести к увеличению мощности электромагнитного излучения или понижению помехоустойчивости.
- Поручайте выполнение технического обслуживания и ремонтных работ исключительно компании-изготовителю WEINMANN Emergency или квалифицированному персоналу, официально уполномоченному компанией. В Ваше распоряжение представлена вся необходимая информация по сервисному обслуживанию и ремонту аппарата.
- Поручайте выполнение модернизации аппарата исключительно компании-изготовителю WEINMANN Emergency или квалифицированному персоналу, официально уполномоченному компанией.
- Любое конструктивное изменение аппарата может создать угрозу здоровью пациента и эксплуатанта, а потому запрещено.
- Посредством цветной пломбы на задней стороне корпуса аппарат защищен от несанкционированного доступа. Помните, что в случае повреждения пломбы любые гарантийные претензии исключены.
- Для предотвращения инфекции или бактериальной контаминации соблюдайте раздел «Гигиеническая обработка» (см. «8 Гигиеническая обработка», стр. 197).
- Кроме того, соблюдайте инструкции по эксплуатации аппарата, компонентов и принадлежностей.

- Перед каждым использованием проводите функциональную проверку (см. «9 Функциональная проверка», стр. 220).
- Как эксплуатант, всегда оставайтесь в непосредственной близости от аппарата и пациента.
- Всегда имейте альтернативную аппарату возможность проведения искусственной вентиляции легких. В качестве альтернативного варианта, например, может выступать дыхательный мешок для проведения ручной вентиляции легких.
- Адаптер питания и зарядное устройство не предназначены для использования в транспортных средствах или под открытым небом. Используйте адаптер и зарядное устройство только в помещении с соблюдением технических требований (см. «14.1 Технические характеристики», стр. 260).
- Риски, связанные с ошибками программного обеспечения, снижены путем принятия широкого круга мер по аттестации программного обеспечения аппарата.
- Программное обеспечение данного аппарата содержит код, подпадающий под действие общей открытой лицензии (GPL). Исходный код и текст GPL можно получить по запросу.
- Программное обеспечение соединительного кабеля датчика FlowCheck с устройством MEDUtrigger/ соединительного кабеля датчика FlowCheck было создано при помощи FreeRTOS (www.freertos.org).

2.3 Предупреждения в данном документе

Предупреждения обозначают информацию, служащую для безопасности.

Предупреждения приведены в описаниях действий перед этапом, в котором заключена опасность для людей или оборудования.

Предупреждения включают в себя:

- предупредительный символ (пиктограмму),
- сигнальное слово для обозначения степени опасности,
- информацию об опасности, а также
- указания с целью избежания опасности.

Предупреждения представлены в трех степенях опасности:



Опасно!

Ситуация, которая, если ее не предотвратить, обязательно приведет к смерти или тяжелой травме.

Осторожно!

Ситуация, которая, если ее не предотвратить, способна привести к смерти или тяжелой травме.

Внимание!

Ситуация, которая, если ее не предотвратить, может привести к умеренной или незначительной травме.

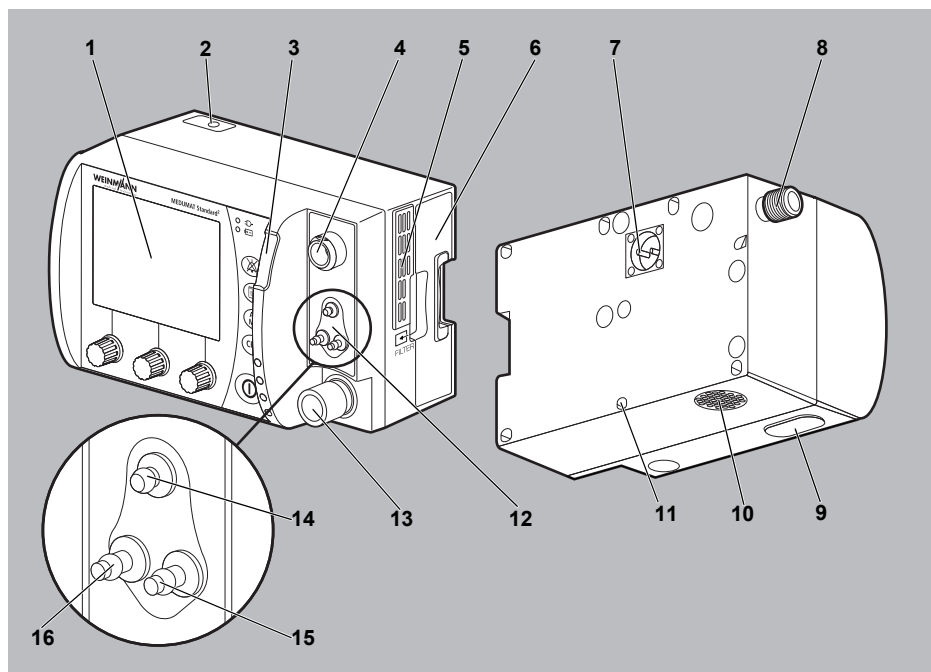
Уведомление!

Ситуация, которая, если ее не предотвратить, может привести к материальному ущербу.

Полезные указания к конкретным действиям.

3 Описание

3.1 Обзор



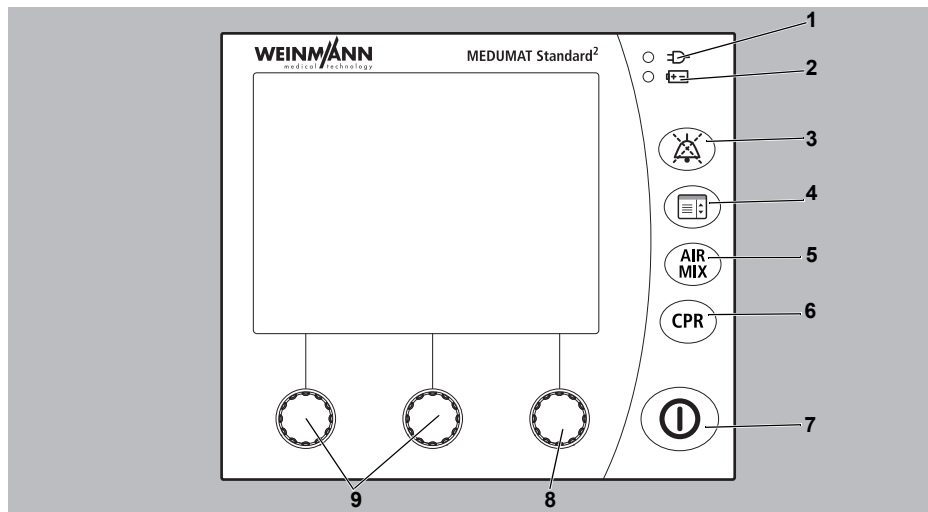
3-1 Аппарат

№	Обозначение	Описание
1	Дисплей	Показывает настройки и текущие параметры (см. «3.4 Символы на дисплее», стр. 35).
2	Сервисная крышка	Предназначена для сервисного обслуживания. Может открываться только изготовителем или уполномоченными им лицами.
3	Лампочка сигнала тревоги	Визуально отображает сигналы тревоги высокого приоритета.

№	Обозначение	Описание
4	Разъем для принадлежностей	<ul style="list-style-type: none"> Соединяет аппарат с устройством MEDUtrigger. Соединяет аппарат с соединительным кабелем датчика FlowCheck. Соединяет аппарат с соединительным кабелем датчика FlowCheck с устройством MEDUtrigger.
5	Отсек для фильтра	Для установки антимикробного/входного фильтров.
6	Аккумуляторный отсек с аккумулятором	Вмещает аккумуляторную батарею.
7	Разъем для электропитания	Подключает аппарат к электропитанию.
8	Разъем для подачи сжатого газа	Служит для подключения системы подачи кислорода (например, кислородного баллона).
9	Слот для карты SD	Принимает карту SD.
10	Динамик	Издает звуковые сигналы тревоги и метронома.
11	Пломба	Показывает, вскрывался ли аппарат без разрешения.
12	Разъем для подключения системы измерительных трубок	Соединяет аппарат с системой измерительных трубок контура пациента.
13	Штуцерный разъем для подключения дыхательного шланга	Соединяет аппарат с дыхательным шлангом контура пациента.
14	Разъем для трубки измерения CO ₂	Соединяет аппарат с трубкой измерения CO ₂ (только при наличии опции «Капнография»). В аппаратах без опции «Капнография» этот разъем также присутствует, однако не выполняет никакой функции.
15	Разъем для подключения трубки измерения давления	Соединяет аппарат с трубкой измерения давления.
16	Разъем для подключения трубки управления PEEP	Соединяет аппарат с трубкой управления PEEP.

WM 68019e 08/2019

3.2 Панель управления



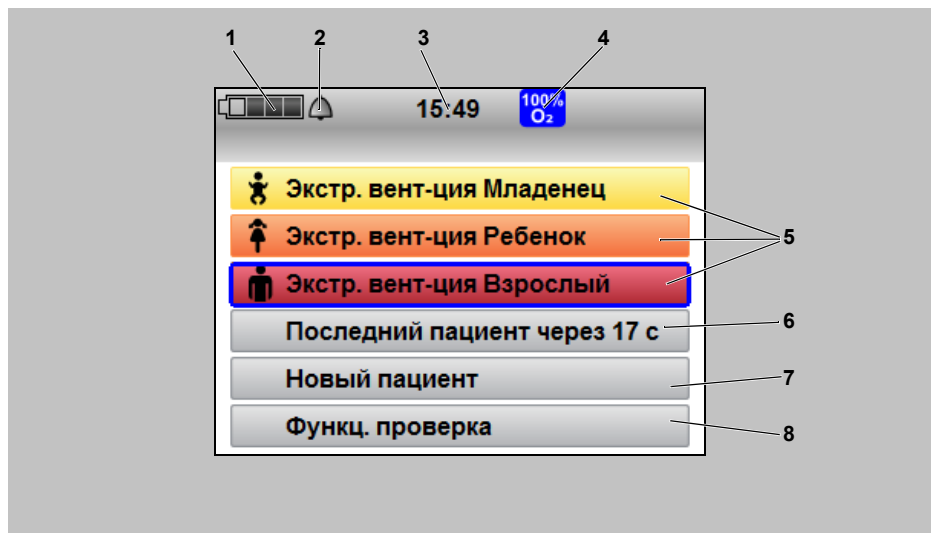
3-2 Элементы управления

№	Обозначение	Описание
1	Индикатор питания от электросети	<ul style="list-style-type: none"> Горит зеленым: показывает, что питание аппарата осуществляется от электросети. Не горит: аппарат работает от аккумулятора и не питается от электросети <p>или</p> <p>аппарат находится в режиме ПНВ.</p>

№	Обозначение	Описание
2	Индикатор состояния аккумулятора	<ul style="list-style-type: none"> Горит зеленым: аккумуляторная батарея полностью заряжена или не заряжается, так как находится вне допустимого диапазона температуры зарядки. Мигает зеленым: аккумуляторная батарея заряжается. Горит красным: аккумуляторная батарея неисправна или не вставлена в аппарат. Не горит: аппарат работает от аккумулятора и не питается от электросети <p>или аппарат находится в режиме ПНВ.</p>
3	Кнопка отключения звука сигнала тревоги	<ul style="list-style-type: none"> Короткое нажатие (< 1 с) отключает звук сигнала тревоги на 120 с. Длительное нажатие (≥ 1 с) открывает меню пределов сигналов тревоги.
4	Кнопка вызова меню	<ul style="list-style-type: none"> В стартовом меню: открывает доступ к меню оператора. При настроенном режиме ИВЛ: открывает доступ к меню пользователя.
5	Кнопка Air Mix	Переключает между вариантом «Air Mix» и «No Air Mix».
6	Кнопка CPR	Активирует или деактивирует режим CPR.
7	Кнопка Вкл./Выкл.	Включает или выключает аппарат.
8	Кнопка навигации справа	<ul style="list-style-type: none"> Позволяет выбирать значения для параметров ИВЛ. Позволяет выбирать и подтверждать другие параметры ИВЛ.
9	Кнопка навигации слева/в центре	<ul style="list-style-type: none"> Позволяет выбирать значения для параметров ИВЛ. Подтверждение выбранных значений для параметров ИВЛ.

3.3 Дисплей

3.3.1 Стартовое меню

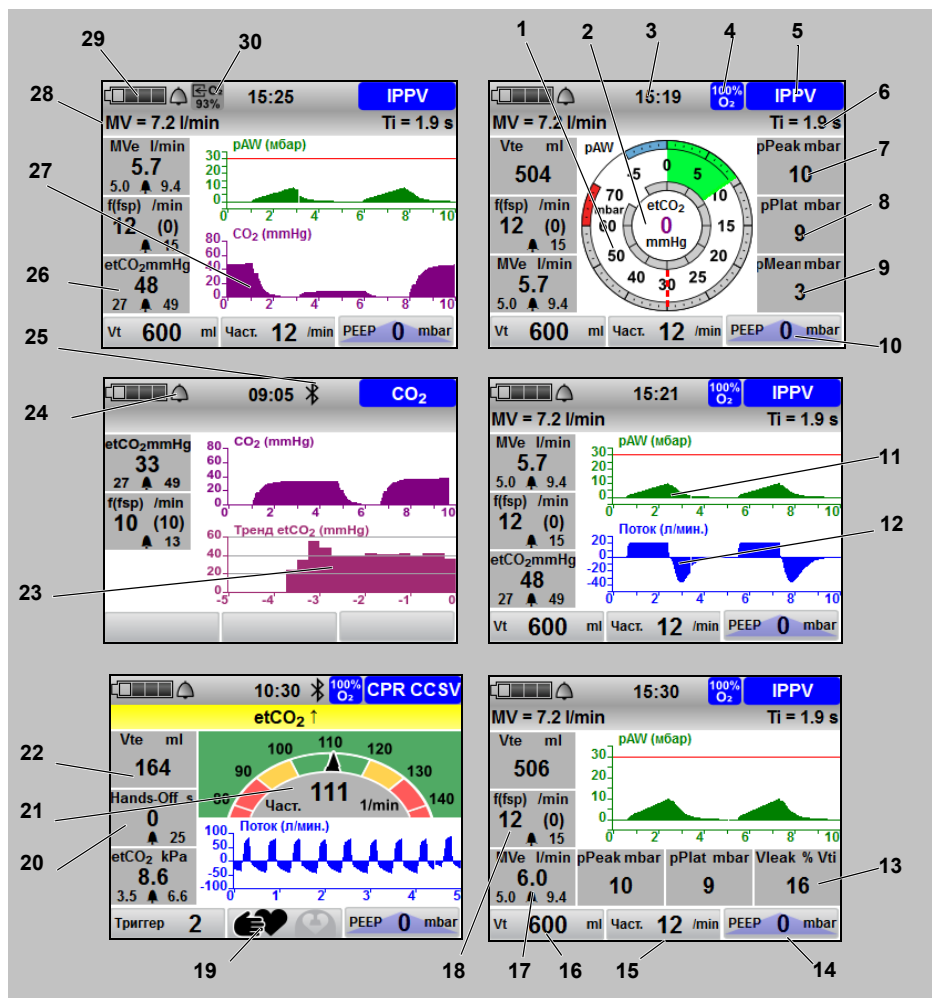


3-3 Дисплей в стартовом меню

№	Обозначение	Описание
1	Состояние аккумулятора	Показывает уровень заряда аккумулятора.
2	Сигнал тревоги	Показывает, включен или выключен звук сигнала тревоги.
3	Время	Показывает текущее время.
4	100% O ₂ Air Mix	Показывает, активирован ли вариант «Кислород 100%» или «Air Mix».
5	Режимы экстренной ИВЛ	Обеспечивает доступ к режимам экстренной вентиляции легких.
6	Последний пациент	Обеспечивает доступ к режиму экстренной вентиляции легких и настроенным параметрам ИВЛ пациента, которому последним проводили ИВЛ.
7	Новый пациент	Обеспечивает доступ к настройкам для нового пациента.
8	Функц. проверка	Обеспечивает доступ к функциональной проверке.

WM 68019e 08/2019

3.3.2 Режим ИВЛ (пример)



3-4 Виды индикации на дисплее

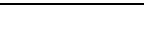
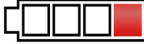
1 (скорость нарастания давления, кривая CO₂) (верхний слева), 2 (манометр, результаты измерения) (верхний справа), 3 (тренд etCO₂) (средний слева), 4 (скорость нарастания давления, кривая потока) (средний справа), 5 (CPR CCSV) (нижний слева), 6 (скорость нарастания давления, результаты измерения) (нижний справа)

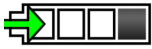
№	Обозначение	Описание
1	Манометр	<ul style="list-style-type: none"> Показывает динамику изменения давления искусственной вентиляции. Показывает рМакс. в виде пунктирной линии. Показывает актуальное давление в дыхательных путях в виде зеленой области. Показывает в центре максимальное давление в дыхательных путях. Показывает в центре концентрацию CO₂ в конце выдоха (etCO₂) (только при наличии опции «Капнография»).
2	Концентрация CO ₂ в конце выдоха (etCO ₂) (только при наличии опции «Капнография»)	Показывает концентрацию CO ₂ в конце выдоха. Если опция «Капнография» деактивирована, в этом месте указывается пиковое давление (pPeak).
3	Время	Показывает текущее время.
4	100% O ₂ Air Mix	Показывает, активирован ли вариант «Кислород 100%» или «Air Mix».
5	Индикация режима ИВЛ	Показывает текущий выбранный режим ИВЛ.
6	Длительность вдоха (Ti)	Показывает длительность вдоха. В случае отображения сигнала тревоги, данное показание отсутствует.
7	Пиковое давление (pPeak)	Показывает максимальное давление.
8	Давление плато (pPlat)	Показывает давление во время паузы на вдохе (плато).
9	Среднее давление (pMean)	Показывает среднее давление по всем результатам измерения.
10	Синяя стрелка	Обеспечивает доступ к рабочему меню (поворачивать или нажимать правую кнопку навигации).
11	Скорость нарастания давления (только при наличии опции «Измерение потока» + ASB и опции «Отображение кривых» или опции «Капнография»)	Показывает динамику изменения давления.
12	Кривая потока (только при наличии опции «Измерение потока» + ASB)	Показывает динамику изменения потока.

№	Обозначение	Описание
13	Утечка (Vleak) (только при наличии опции «Измерение потока» + ASB)	Показывает утечку.
14	Положительное давление в конце выдоха (PEEP)	<ul style="list-style-type: none"> Показывает положительное давление в конце выдоха. Позволяет настраивать положительное давление в конце выдоха.
15	Частота (Част.)	<ul style="list-style-type: none"> Показывает частоту дыхания. Позволяет настраивать частоту дыхания.
16	Дыхательный объем (Vt)	<ul style="list-style-type: none"> Показывает дыхательный объем. Позволяет настраивать дыхательный объем.
17	Экспираторный минутный объем (MV _e) (только при наличии опции «Измерение потока» + ASB)	Показывает экспираторный минутный объем и соответствующие пределы сигналов тревоги.
18	Частота дыхания (f(fsp)) (только при наличии опции «Измерение потока» + ASB)	<ul style="list-style-type: none"> Показывает общую частоту дыхания. Показывает количество спонтанных вдохов в минуту. Показывает соответствующий верхний предел сигнала тревоги.
19	Ручная/автоматическая компрессия грудной клетки	<ul style="list-style-type: none"> Показывает, настроена ручная или автоматическая компрессия грудной клетки. Позволяет выбирать между ручной и автоматической компрессией грудной клетки в режиме CCSV.
20	Hands-off-интервал: интервал между компрессиями (только при наличии опции CCSV)	Показывает время с момента последней компрессии грудной клетки.
21	Частотомер (только при наличии опции «CCSV»)	Показывает текущую частоту массажа сердца.
22	Экспираторный дыхательный объем (Vte) (только при наличии опции «Измерение потока» + ASB)	Показывает экспираторный дыхательный объем.
23	Тренд etCO ₂ (только при наличии опции «Капнография»)	Показывает динамику etCO ₂ в виде кривой (см. 4.7.8, стр. 94).

№	Обозначение	Описание
24	Сигнал тревоги	Показывает, включен или выключен звук сигнала тревоги.
25	Bluetooth	Показывает, включен или выключен Bluetooth.
26	Концентрация CO ₂ в конце выдоха (etCO ₂) (только при наличии опции «Капнография»)	Показывает концентрацию CO ₂ в конце выдоха и соответствующие пределы сигналов тревоги.
27	Кривая CO ₂ (только при наличии опции «Капнография»)	Показывает динамику CO ₂ .
28	Минутный объем (MV)	Показывает предварительно рассчитанный минутный объем. Отсутствует в случае отображения сигнала тревоги.
29	Состояние аккумулятора	Показывает уровень заряда аккумулятора.
30	93 % O ₂	Показывает, активирован ли режим питания от кислородного концентратора.

3.4 Символы на дисплее

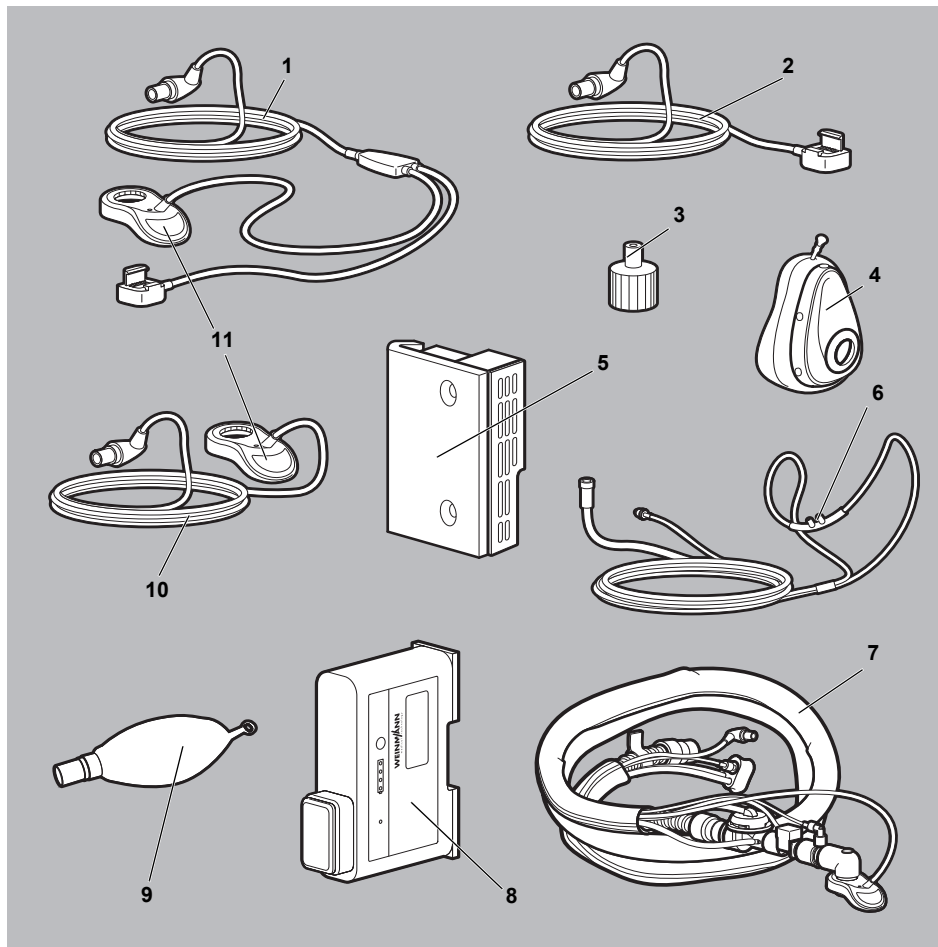
Символ	Обозначение	Описание
	Символы тревоги	Звуковой сигнал тревоги включен
		Звуковой сигнал тревоги выключен на 120 с (исключение: сигнал тревоги при давлении питания < 2,7 бар)
		Звуковой сигнал тревоги полностью отключен (только режим ПНВ)
	Символы состояния аккумулятора	Уровень заряда > 90 %
		Уровень заряда прикл. 60 %-90 %
		Уровень заряда прикл. 40 %-60 %
		Уровень заряда прикл. 10 %-40 %
		Уровень заряда < 10 % <ul style="list-style-type: none"> Последний оставшийся квадратик символа аккумулятора красный. На дисплее отображается Низк. ур. заряда аккумуля.
		Аккумуля. почти разряжен На дисплее отображается Аккумуля. почти разряжен. Аппарат остается готовым к использованию еще в течение ок. 15 минут. Таймер в поле сигнала тревоги выполняет обратный отсчет, пока аппарат не выключится.

Символ	Обозначение	Описание
	Символы состояния аккумулятора	<ul style="list-style-type: none"> Аккумуляторная батарея неисправна. или Аккумуляторная батарея отсутствует. или Температура аккумуляторной батареи вне допустимого диапазона.
		Зеленая стрелка: аккумуляторная батарея заряжается
	Символы функциональной проверки	Аппарат готов к работе
		Аппарат не готов к работе
		Выявлена ошибка при функциональной проверке
		Соблюдайте инструкцию по эксплуатации
		Требуются меры профилактического технического обслуживания
	Символы режимов ИВЛ	Включен сигнал метронома в режиме CPR
		Выключен сигнал метронома в режиме CPR
CPR		Время, которое аппарат находится в режиме CPR
RSI		Время, которое аппарат находится в режиме RSI
		Время, прошедшее с момента последнего цикла дыхания
		Настройка для заинтубированного пациента (непрерывный массаж сердца)

Символ	Обозначение	Описание
	Символы режимов экстренной помощи	Экстр. вент-ция Младенец (примерно до 1 года)
		Экстр. вент-ция Ребенок (примерно от 1 года до 12 лет)
		Экстр. вент-ция Взрослый (примерно от 13 лет)
	Символ снабжения газом	Режим работы с использованием кислородного концентратора
	Символ Bluetooth®	Соединение Bluetooth®: <ul style="list-style-type: none"> Символ при активированном соединении: синий Символ при активированной опции и без активного соединения: черный
	Ручная компрессия грудной клетки	Режим с ручной компрессией грудной клетки
	Автоматическая компрессия грудной клетки	Режим с использованием аппарата для компрессий грудной клетки

3.5 Компоненты

3.5.1 Обзор



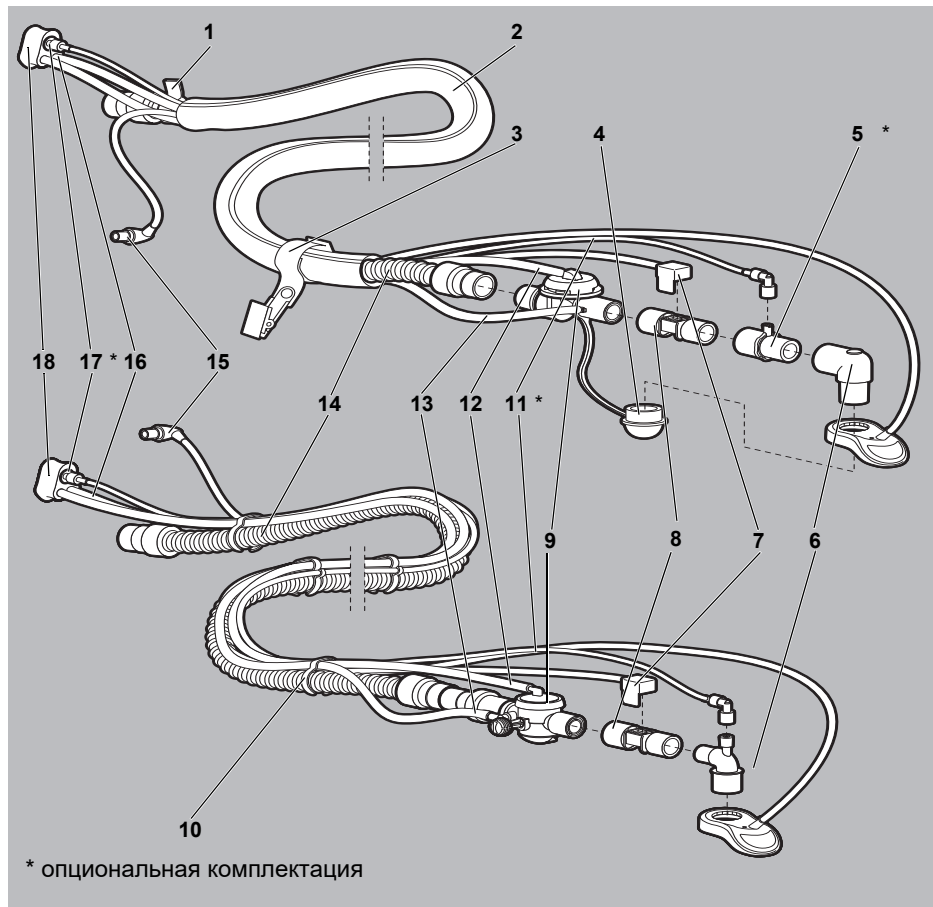
3-5 Компоненты

№	Обозначение	Описание
1	Соединительный кабель датчика FlowCheck с устройством MEDUtrigger	Соединяет устройство MEDUtrigger и датчик FlowCheck с аппаратом.

WM 68019e 08/2019

№	Обозначение	Описание
2	Соединительный кабель датчика FlowCheck	Соединяет датчик FlowCheck с аппаратом.
3	Ингаляционный адаптер	Обеспечивает ингаляцию.
4	Маска носороговая	Соединяет дыхательный контур с пациентом.
5	Антимикробный фильтр	Защищает аппарат от контаминации вирусами и бактериями.
6	Носовая канюля etCO ₂ /O ₂	Осуществляет кислородную ингаляцию через внешний источник O ₂ при одновременном измерении CO ₂ посредством аппарата (см. 4.4.8, стр. 77)
7	Дыхательный контур пациента	Через маску или эндотрахеальную трубку подает пациенту газ для вдыхания. Существует три вида дыхательных контуров пациента: <ul style="list-style-type: none"> • Многоразовый контур (см. 3.5.2, стр. 40) • Одноразовый контур (см. 3.5.2, стр. 40) • Одноразовый контур с уменьшенным объемом мертвого пространства (см. 3.5.4, стр. 44)
8	Аккумуляторная батарея	Является мобильным источником электропитания и при необходимости может быть заменена.
9	Тестовый мешок	Во время функциональной проверки имитирует легкие пациента, которому проводится искусственная вентиляция легких.
10	Соединительный кабель устройства MEDUtrigger	Соединяет MEDUtrigger с аппаратом.
11	Устройство MEDUtrigger	Служит для активации аппаратных вдохов вручную.

3.5.2 Многоразовый контур и одноразовый контур



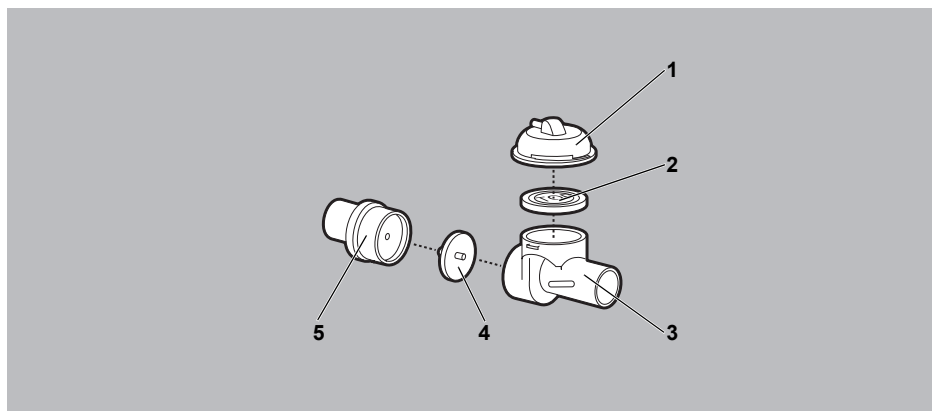
3-6 Многоразовый контур (сверху) и одноразовый контур (снизу)

№	Обозначение	Описание
1	Сервисный ярлык (только для многоразового контура)	Показывает время следующего технического обслуживания.
2	Защитный рукав (только для многоразового контура)	Защищает дыхательный шланг от загрязнений и повреждений.

№	Обозначение	Описание
3	Лента-липучка с зажимом	<ul style="list-style-type: none"> Закрепляет контур пациента на одежде пациента. Фиксирует MEDUtrigger на контуре пациента, если он не используется (например, во время применения CPAP).
4	Защитный колпачок (только для многоразового контура)	Защищает находящийся на стороне пациента конец контура пациента от повреждений.
5	Коннектор с дополнительным разъемом для подключения трубки забора воздуха для капнографа (только в многоразовом контуре, только при наличии опции «Капнография»)	Позволяет подключать трубку измерения CO ₂ к контуру пациента.
6	Угловой коннектор	Соединяет контур пациента с маской или эндотрахеальной трубкой.
7	Коннектор датчика FlowCheck (только при наличии опции «Измерение потока» + ASB)	Соединяет один из следующих соединительных кабелей с датчиком FlowCheck: <ul style="list-style-type: none"> Соединительный кабель датчика FlowCheck Соединительный кабель датчика FlowCheck с устройством MEDUtrigger
8	Датчик FlowCheck (только при наличии опции «Измерение потока» + ASB)	Измеряет поток в направлении пациента и в направлении аппарата.
9	Клапан пациента	Переключает фазы дыхательного цикла.
10	Клипса-держатель трубки (только для одноразового контура)	Удерживает вместе трубки и соединительный кабель.
11	Трубка измерения CO ₂ (только при наличии опции «Капнография»)	Подает в аппарат дыхательную смесь из контура пациента для определения концентрации CO ₂ .
12	Трубка управления PEEP	Посредством трубки управления PEEP аппарат управляет клапаном пациента и PEEP.
13	Трубка измерения давления	Служит для измерения давления в дыхательных путях.

№	Обозначение	Описание
14	Дыхательный шланг	Служит для доставки дыхательной смеси от аппарата к клапану пациента.
15	Соединительный кабель датчика FlowCheck с устройством MEDUtrigger (только при наличии опции «Измерение потока» + ASB)	Соединяет MEDUtrigger и датчик FlowCheck с аппаратом. В качестве альтернативы здесь можно также подключать соединительный кабель датчика FlowCheck или соединительный кабель устройства MEDUtrigger.
16	Система измерительных трубок	<p>Посредством системы измерительных трубок аппарат измеряет параметры жизнедеятельности пациента. Система измерительных трубок состоит из следующих компонентов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Соединительный штекер системы измерительных трубок • Трубка управления РЕЕР • Трубка измерения давления • Трубка измерения CO₂ (только при наличии опции «Капнография»)
17	Влагоотделяющий фильтр (только при наличии опции «Капнография»)	Защищает измерительную камеру аппарата от контаминации и попадания влаги из дыхательного контура пациента.
18	Соединительный штекер системы измерительных трубок	Соединяет систему измерительных трубок с разъемом для системы измерительных трубок на аппарате.

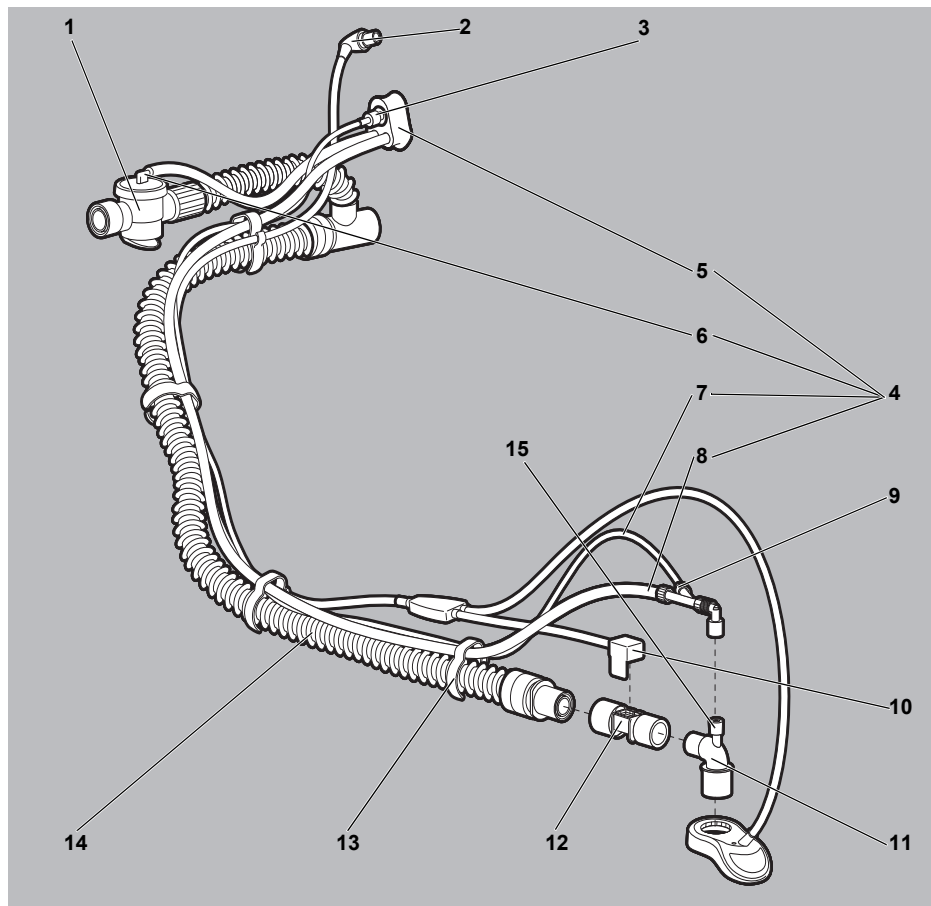
3.5.3 Клапан пациента (многоразовый контур)



3-7 Клапан пациента (многоразовый контур)

№	Обозначение	Описание
1	Крышка регулирующего устройства	Вместе с мембраной регулирующего устройства РЕЕР создает возможность для регулировки РЕЕР.
2	Мембрана регулирующего устройства РЕЕР	Вместе с крышкой регулирующего устройства создает возможность для регулировки РЕЕР.
3	Корпус клапана	Служит для подключения маски, эндотрахеальной трубки или углового коннектора.
4	Мембрана обратного клапана	Через мембрану обратного клапана дыхательная смесь поступает только в направлении пациента. Возвратное дыхание отсутствует.
5	Приемный элемент для мембраны обратного клапана	Соединяет клапан пациента с дыхательным шлангом и содержит мембрану обратного клапана.

3.5.4 Одноразовый контур с уменьшенным объемом мертвого пространства



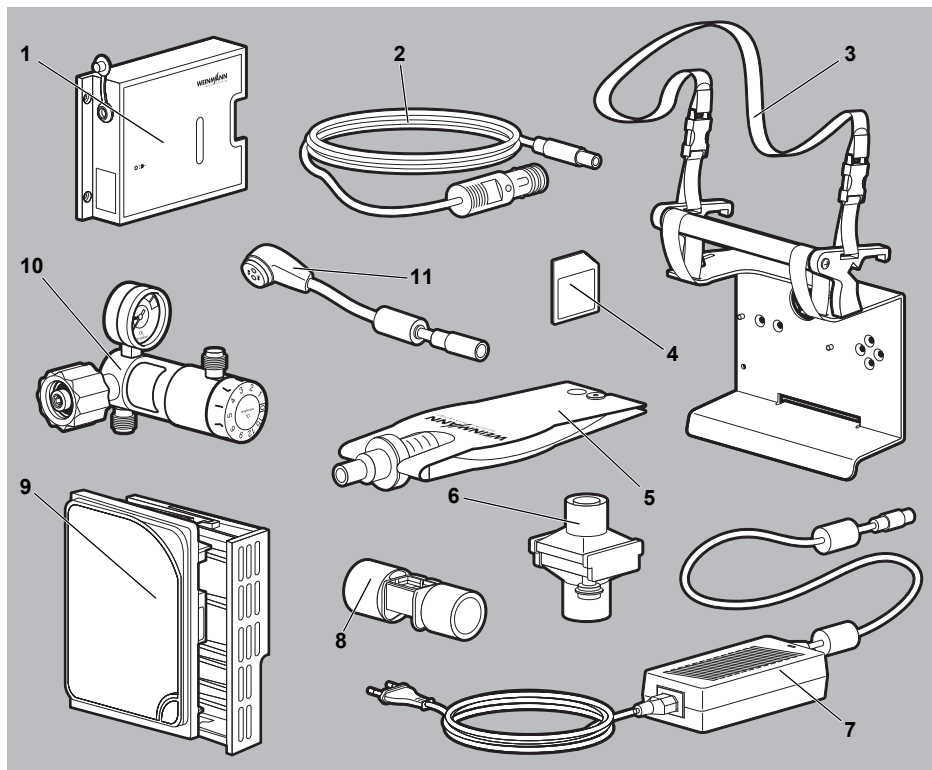
3-8 Одноразовый контур с уменьшенным объемом мертвого пространства

№	Обозначение	Описание
1	Клапан пациента	Переключает фазы дыхательного цикла.
2	Соединительный кабель датчика FlowCheck с устройством MEDUtrigger (только при наличии опции «Измерение потока» + ASB)	Соединяет MEDUtrigger и датчик FlowCheck с аппаратом. В качестве альтернативы здесь можно также подключать соединительный кабель датчика FlowCheck или соединительный кабель устройства MEDUtrigger.
3	Влагоотделяющий фильтр (только при наличии опции «Капнография»)	Защищает измерительную камеру аппарата от контаминации и попадания влаги из дыхательного контура пациента.
4	Система измерительных трубок	Посредством системы измерительных трубок аппарат измеряет параметры жизнедеятельности пациента. Система измерительных трубок состоит из следующих компонентов: <ul style="list-style-type: none"> • Соединительный штекер системы измерительных трубок • Трубка управления РЕЕР • Трубка измерения давления • Трубка измерения CO₂ (только при наличии опции «Капнография»)
5	Соединительный штекер системы измерительных трубок	Соединяет систему измерительных трубок с разъемом для системы измерительных трубок на аппарате.
6	Трубка управления РЕЕР	Посредством трубки управления РЕЕР аппарат управляет клапаном пациента и РЕЕР.
7	Трубка измерения CO ₂ (только при наличии опции «Капнография»)	Измеряет содержание CO ₂ в дыхательной смеси пациента.
8	Трубка измерения давления	Служит для измерения давления в дыхательных путях.
9	Тройник (только при наличии опции «Капнография»)	Соединяет трубку измерения давления и трубку измерения CO ₂ с угловым коннектором контура пациента.
10	Коннектор датчика FlowCheck (только при наличии опции «Измерение потока» + ASB)	Соединяет один из следующих соединительных кабелей с датчиком FlowCheck: <ul style="list-style-type: none"> • Соединительный кабель датчика FlowCheck • Соединительный кабель датчика FlowCheck с устройством MEDUtrigger

WM 68019e 08/2019

№	Обозначение	Описание
11	Угловой коннектор с разъемом CO ₂ (только при наличии опции «Капнография»)/угловой коннектор	<ul style="list-style-type: none"> • Соединяет контур пациента с маской или эндотрахеальной трубкой. • Позволяет подключать трубку измерения давления и трубку измерения CO₂ (только при наличии опции «Капнография»).
12	Датчик FlowCheck (только при наличии опции «Измерение потока» + ASB)	Измеряет поток в направлении пациента и в направлении аппарата.
13	Клипса-держатель трубки	Удерживает вместе трубки и соединительный кабель.
14	Дыхательный шланг	Служит для доставки дыхательной смеси от аппарата к клапану пациента.
15	Заглушка	Закрывает разъем CO ₂ .

3.6 Принадлежности



3-9 Принадлежности

№	Обозначение	Описание
1	Зарядная станция	Предназначена для зарядки аккумулятора вне аппарата ИВЛ.
2	Кабель 12 В	Обеспечивает электропитание аппарата от бортовой сети транспортного средства.
3	Переносная платформа (пример)	Служит для транспортировки аппарата (см. «4.10 Транспортировка аппарата», стр. 108).
4	Карта SD	Служит для считывания данных и лог-файлов и для обновления ПО аппарата.

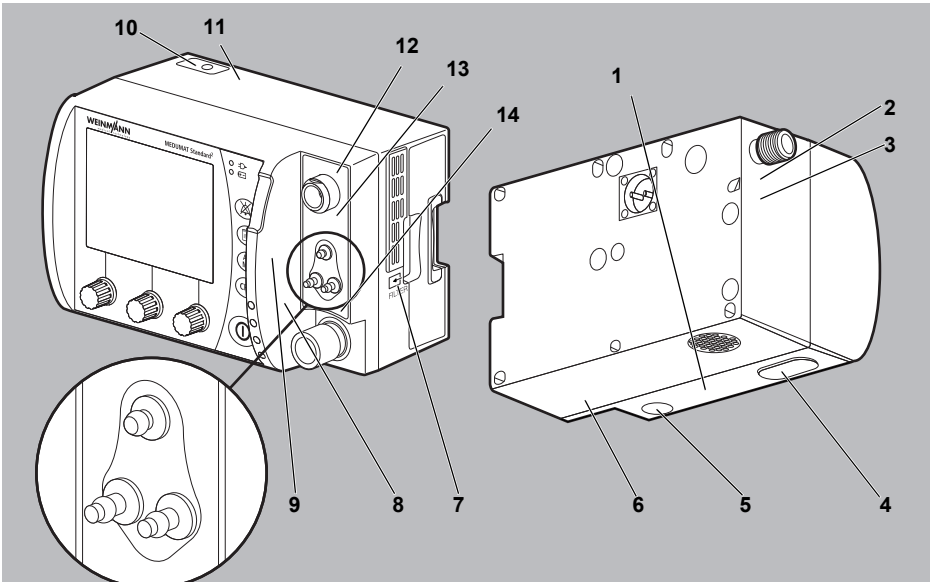
№	Обозначение	Описание
5	EasyLung для WEINMANN Emergency	В целях презентации и во время функциональной проверки имитирует легкие пациента, которому проводится ИВЛ.
6	Фильтр дыхательного контура	Служит для фильтрации и увлажнения вдыхаемого воздуха.
7	Блок питания	Обеспечивает электропитание аппарата.
8	Датчик FlowCheck	Измеряет поток в направлении пациента и в направлении аппарата.
9	Входной фильтр аппарата	Фильтрует всасываемый из окружающей среды воздух.
10	Редуктор	Уменьшает давление кислорода, поступающего из кислородного баллона, до рабочего давления аппарата.
11	Зарядный адаптер	Соединяет блок питания или 12 вольтовый кабель с аппаратом.

3.7 Опции

Спектр функций аппарата можно расширить в зависимости от Ваших потребностей путем добавления дополнительных опций (см. «6.3.9 Опции», стр. 159). Для почти всех опций требуется код доступа. С его помощью можно активировать опцию (см. «4.14 Активирование опций», стр. 116).

3.8 Условные обозначения и графические символы

3.8.1 Условные обозначения на изделии



3-10 Условные обозначения на изделии

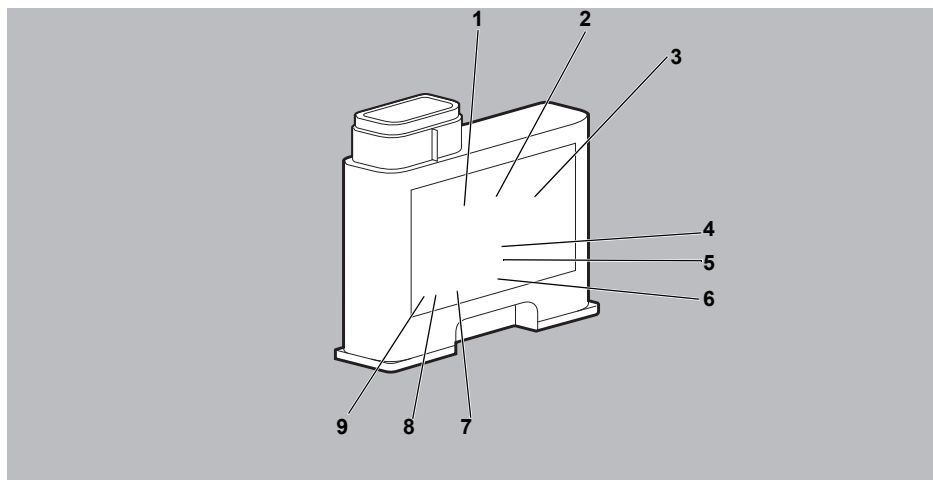
№	Символ	Описание
Аппаратная табличка		
1		Серийный номер
		Рабочая часть типа BF
		Вход (12 В–15 В)
		Напряжение постоянного тока
		Класс защиты от поражения электрическим током: аппарат выполнен по классу защиты II

WM 68019e 08/2019

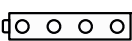
№	Символ	Описание
1		Не утилизировать устройство с бытовым мусором.
		Изготовитель
	IP54	Степень защиты от: <ul style="list-style-type: none"> • проникновения посторонних твердых предметов • проникновения пыли • проникновения воды в количестве, вызывающем вредное воздействие
	CE 0197	Знак CE (подтверждает, что изделие соответствует действующим директивам ЕС)
Прочие условные обозначения и графические символы		
2		Давление O ₂ на входе от 2,7 бар до 6 бар
3		Объемный расход
4 /10		Соблюдайте инструкцию по эксплуатации.
5		Следуйте указаниям инструкции по эксплуатации.
6		Максимальное давление ≤ 100 мбар
7		Вход (отверстие для впуска свежего газа и экстренной подачи воздуха)
8		Наклейка контроля технической безопасности (только в ФРГ): отметка о времени проведения следующего контроля технической безопасности в соответствии с §11 предписания по эксплуатации изделий медицинского назначения MPBetreibV, Германия.
9		Наклейка технического обслуживания: отметка о том, когда требуется проведение следующего технического обслуживания.
11		Напряжение на входе (12 В–15 В)

№	Символ	Описание
12		Вход
13 / 14		Рабочая часть типа BF

3.8.2 Условные обозначения на аккумуляторной батарее

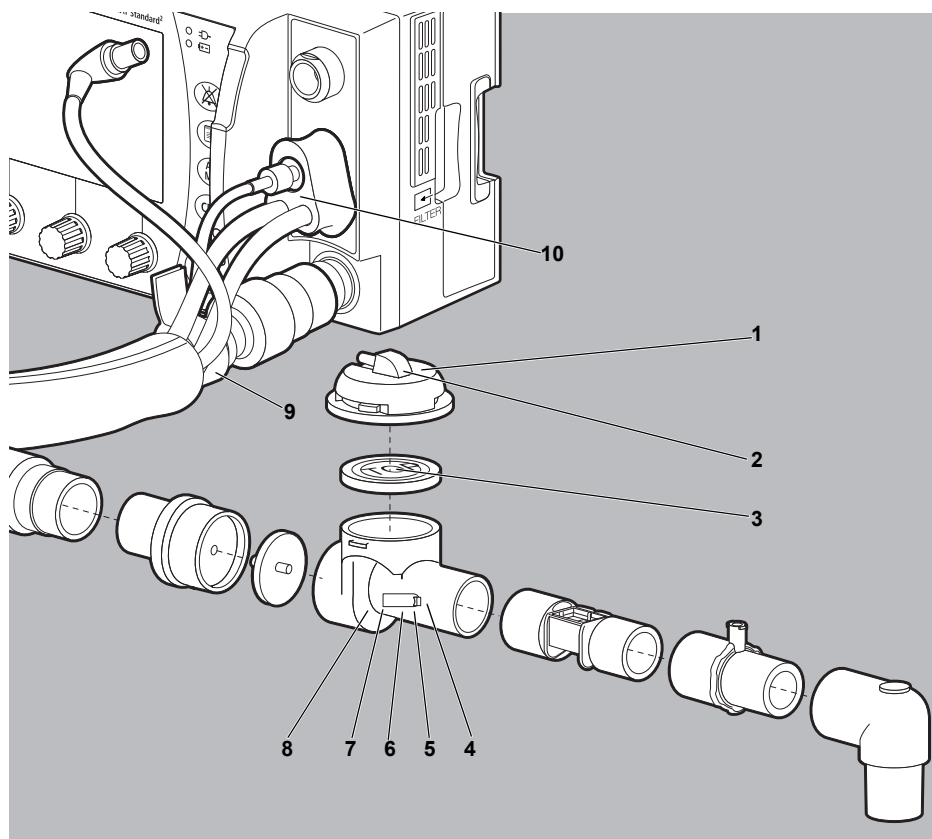


3-11 Условные обозначения на аккумуляторной батарее

№	Символ	Описание
1		Неисправность аккумулятора, если индикатор неисправности горит красным цветом
2		Состояние аккумулятора
3 / 9		Соблюдайте инструкцию по эксплуатации.
4		Дата изготовления
5	SN	Серийный номер

№	Символ	Описание
6		Изготовитель
7		Аккумуляторную батарею нельзя утилизировать вместе с бытовым мусором.
8		Маркировка согласно директиве RoHS, Китай (подтверждает, что срок службы изделия без нанесения вреда окружающей среде соответствует указанному числу)

3.8.3 Условные обозначения на контуре пациента



3-12 Условные обозначения на контуре пациента

WM 68019e 08/2019

№	Символ	Описание
Многоразовый контур и одноразовый контур		
3	TOP	Указывает правильное положение при установке мембраны регулирующего устройства РЕЕР.
4	CE 0197	Знак CE (подтверждает, что изделие соответствует действующим директивам ЕС)
5		Часы с календарем (год и месяц)
6		Соблюдайте инструкцию по эксплуатации.
7	>PC<	Обозначение материала: поликарбонат
8	134 °C	Стерилизация паром при 134 °C
Дополнительно: только многоразовый контур		
9		Показывает дату следующего технического обслуживания (положение: на сервисном ярлыке)
1	 INSP	Указывает правильное направление потока во время вдоха.
Дополнительно: только одноразовый контур		
1		Указывает правильное направление потока во время вдоха.
2		Одноразовое изделие, повторное использование запрещено
Дополнительно: только одноразовый контур с уменьшенным объемом мертвого пространства		
10		Одноразовое изделие, повторное использование запрещено

3.8.4 Условные обозначения на аппаратной табличке устройства MEDUtriggr

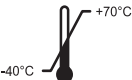
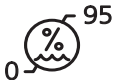
Символ	Описание
Аппаратная табличка	
	Степень защиты от поражения электрическим током: изделие типа BF

Символ	Описание
	Не утилизировать устройство с бытовым мусором.
CE 0197	Знак CE (подтверждает, что изделие соответствует действующим директивам ЕС)
IP54	Степень защиты от: <ul style="list-style-type: none"> • проникновения посторонних твердых предметов • проникновения пыли • проникновения воды в количестве, вызывающем вредное воздействие
	Класс защиты от поражения электрическим током: аппарат выполнен по классу защиты II
	Дата изготовления

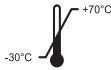
3.8.5 Условные обозначения на антимикробном/входном фильтрах

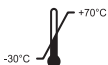
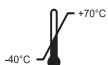
Символ	Описание
	Одноразовое изделие, повторное использование запрещено
Дополнительно: только антимикробный фильтр	
	Изготовитель

3.8.6 Условные обозначения на упаковке

Символ	Описание
Аппарат	
	Беречь от влаги
	Допустимая температура хранения: от -40 °C до +70 °C
	Допустимая влажность воздуха при хранении: макс. 95 % отн. влажности

Символ	Описание
	Хрупкое, осторожно
SN	Серийный номер
CE 0197	Знак CE (подтверждает, что изделие соответствует действующим директивам ЕС)
Аккумуляторная батарея	
	Номер изделия
	Допустимая температура хранения: от -40 °C до +70 °C
	Беречь от влаги
	Допустимая влажность воздуха при хранении: Макс. отн. влажность воздуха 95 %
	Серийный номер
	Изготовитель

Контур пациента (контур многоразовый и контур одноразовый)	
	Без латекса
	Допустимая температура хранения: от -30 °C до +70 °C
	Допустимая влажность воздуха при хранении: от 15 % до 95 % отн. влажности
CE 0197	Знак CE (подтверждает, что изделие соответствует действующим директивам ЕС)

	Изготовитель
Дополнительно: только одноразовый контур	
	Одноразовое изделие, повторное использование запрещено
	Использовать до
Антимикробный/входной фильтры	
	Номер изделия
	Соблюдайте инструкцию по эксплуатации
	Допустимая влажность воздуха при хранении: макс. 95 % отн. влажности
	Одноразовое изделие, повторное использование запрещено
	Изготовитель
Дополнительно: только антимикробный фильтр	
	Допустимая температура хранения: от -30 °C до +70 °C
	Использовать до
Дополнительно: только входной фильтр	
	Допустимая температура хранения: от -40 °C до +70 °C

4 Подготовка и эксплуатация

4.1 Сборка аппарата

В стандартном исполнении аппарат смонтирован на переносной платформе и готов к эксплуатации. Соблюдайте инструкции по эксплуатации переносных платформ.

4.2 Подключение электропитания

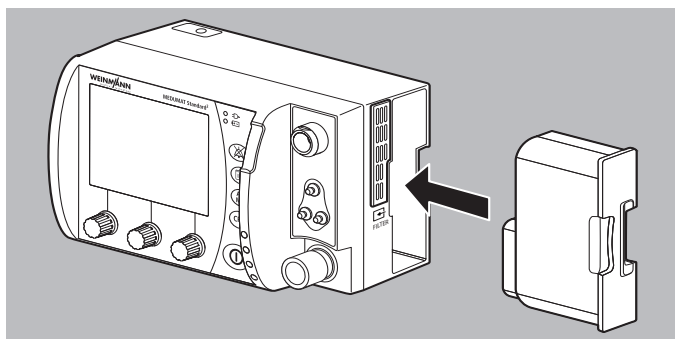
УВЕДОМЛЕНИЕ

Потеря мощности вследствие комбинирования аппарата с неподходящим блоком питания!

При использовании переносной платформы с комбинацией аппаратов MEDUMAT Standard² и MEDUCORE Standard или MEDUCORE Standard² в случае применения блока питания мощностью 50 Вт возможна потеря мощности аппаратов.

⇒ При комбинации аппаратов MEDUMAT Standard² и MEDUCORE Standard используйте более эффективный блок питания, мощностью 100 Вт.

1. Проверьте состояние аккумулятора (см. «4.3 Использование аккумулятора», стр. 58).
2. Если необходимо: зарядите аккумуляторную батарею (см. «4.3.2 Зарядка аккумулятора в аппарате», стр. 58).



3. Вставьте полностью заряженную аккумуляторную батарею в аккумуляторный отсек до фиксации.

4. Если необходимо:

При эксплуатации на переносной платформе переносную платформу необходимо закрепить в настенном держателе с разъемом для зарядки.

или

Подключить аппарат при помощи зарядного адаптера (WM 28979) и блока питания 100 Вт к сети электропитания.

или

Подключить аппарат при помощи зарядного адаптера (WM 28979) и кабеля 12 В к бортовой сети транспортного средства.

Результат Аппарат готов к эксплуатации.

4.3 Использование аккумулятора

4.3.1 Общие указания

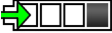
- Всегда эксплуатируйте аппарат с аккумулятором WM 45045.
- Обратите внимание на способы хранения аккумулятора и периодичность его зарядки во время длительного хранения ([см. «12.4 Хранение аккумулятора», стр. 257](#)).
- Прогнозируемый срок эксплуатации аккумулятора составляет 2 года. Рекомендуется по истечении 2 лет заменять аккумуляторную батарею. В случае преждевременного ухудшения емкостных характеристик аккумулятора произведите его замену, не дожидаясь истечения указанного срока.
- При наличии запасного аккумулятора перед первым применением его необходимо полностью зарядить.

4.3.2 Зарядка аккумулятора в аппарате

- Условие*
- Переносная платформа закреплена в настенном держателе с разъемом для зарядки.

или

- Аппарат подключен к сети электропитания посредством блока питания.
1. Вставьте аккумуляторную батарею в аккумуляторный отсек. Процесс зарядки начнется автоматически, если выполнены следующие условия:
 - Подача внешнего напряжения не менее 10 В
 - Аккумуляторная батарея заряжена не полностью (< 95 % зарядки)
 - Температура аккумуляторной батареи в пределах от 0°C до 45°C

На дисплее включенного аппарата появляется зеленая стрелка на символе состояния зарядки аккумулятора (пример: ) , а на аппарате мигает зеленый индикатор состояния аккумулятора.

Если аппарат выключен, то мигает только зеленый индикатор состояния аккумулятора.



Если аккумуляторная батарея сильно разрядилась и Вы заряжаете ее в аппарате, ненадолго загорается красная лампочка сигнала тревоги. Она снова гаснет по мере зарядки.



Если температура аккумулятора находится за пределами предусмотренной температуры зарядки (см. «14.1.2 Технические характеристики аккумулятора», стр. 267), пропадает зеленая стрелка на символе аккумулятора и процесс зарядки прерывается. Если температура аккумулятора возвращается в предусмотренные границы температуры зарядки, процесс зарядки продолжается.

Если индикатор состояния зарядки аккумулятора горит зеленым цветом и/или на дисплее появляется символ .

аппарат можно отсоединить от разъема для зарядки или блока питания.

Результат Аккумуляторная батарея полностью заряжена.

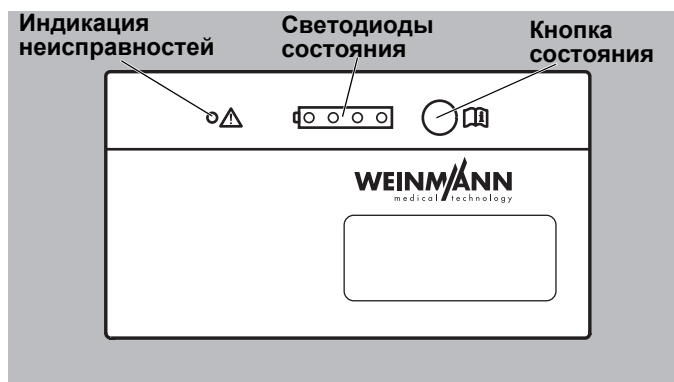
4.3.3 Зарядка аккумуляторной батареи с помощью зарядной станции

Аккумуляторную батарею можно заряжать также при помощи зарядной станции WM 45190. Соблюдайте указания руководства по эксплуатации зарядной станции.

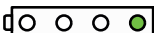
4.3.4 Индикатор состояния аккумуляторной батареи

Аккумуляторная батарея

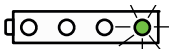
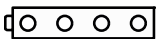
Состояние зарядки аккумуляторной батареи можно определить непосредственно на самой батарее. Оно отображается при помощи 4 зеленых светодиодов. Для этого нажмите на аккумуляторной батарее кнопку проверки уровня заряда.



4-1 Индикатор состояния на аккумуляторной батарее

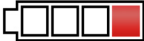
Индикатор состояния	Пояснение	Значение
	Горят 4 светодиода	Уровень заряда > 90 %
	Горят 3 светодиода	Уровень заряда прилб. 60 %-90 %
	Горят 2 светодиода	Уровень заряда прилб. 40 %-60 %
	Горит 1 светодиод	Уровень заряда прилб. 10 %-40 %

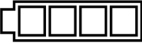
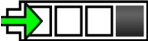
WM 68019e 08/2019

Индикатор состояния	Пояснение	Значение
	Мигает 1 светодиод	Уровень заряда < 10 %
	Не горит ни один светодиод	<p>Глубокий разряд аккумуляторной батареи. Заряжайте аккумуляторную батарею в аппарате в течение 24 ч. По истечении 24 часов:</p> <ul style="list-style-type: none"> Горит зеленый светодиод: аккумуляторная батарея полностью заряжена и готова к применению Горит красный светодиод или не горит ни один светодиод: аккумуляторная батарея неисправна. Замените аккумуляторную батарею.
	Индикатор неисправности горит красным цветом	Аккумуляторная батарея неисправна. Замените аккумуляторную батарею.

Аппарат

Если аппарат включен, то уровень заряда аккумулятора будет отображаться на дисплее:

Индикатор состояния	Значение
	Уровень заряда > 90 %
	Уровень заряда прибл. 60 %-90 %
	Уровень заряда прибл. 40 %-60 %
	Уровень заряда прибл. 10 %-40 %
	Уровень заряда < 10 % <ul style="list-style-type: none"> Последний оставшийся квадратик символа аккумулятора красный. На дисплее отображается Низк. ур. заряда аккумуля.

Индикатор состояния	Значение
	<p>Аккумуляторная батарея почти разряжена.</p> <p>На дисплее отображается Аккумулят. почти разряжен.</p> <p>Аппарат остается готовым к использованию еще в течение ок. 15 минут. Таймер в поле сигнала тревоги выполняет обратный отсчет, пока аппарат не выключится.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Аккумуляторная батарея неисправна. <p>или</p> <ul style="list-style-type: none"> Аккумуляторная батарея отсутствует. <p>или</p> <ul style="list-style-type: none"> Температура аккумуляторной батареи вне допустимого диапазона.
	<p>Зеленая стрелка: аккумуляторная батарея заряжается</p>

4.3.5 Замена аккумуляторной батареи

Условие Запасная аккумуляторная батарея полностью заряжена.

1. Выключите аппарат (см. «4.6 Выключение аппарата», стр. 81).

или

Подключите аппарат к электропитанию.

2. Извлеките аккумуляторную батарею из аккумуляторного отсека.
3. Вставьте полностью заряженную запасную аккумуляторную батарею в аккумуляторный отсек до фиксации со слышимым щелчком.
4. Включите аппарат (см. «4.5 Включение аппарата», стр. 80).

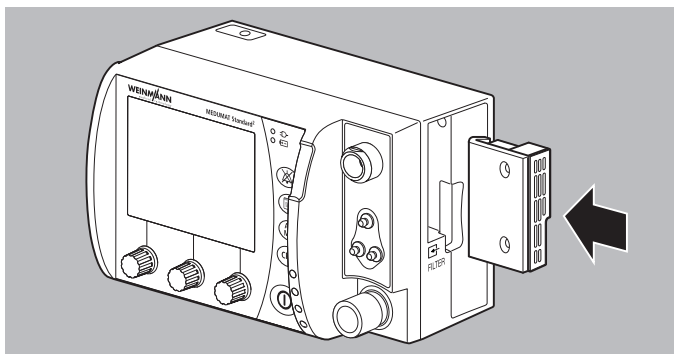
На дисплее появится символ .

Результат Аппарат работает от полностью заряженного аккумулятора.

4.4 Подсоединение компонентов

4.4.1 Установка антимикробного фильтра

1. Проверьте антимикробный фильтр на предмет внешних повреждений. Если необходимо: замените антимикробный фильтр.



2. Вставьте антимикробный фильтр фильтрующей стороной вперед в расположенный на аппарате отсек для фильтра так, чтобы он находился вровень с аппаратом.
3. Проведите функциональную проверку (см. «9.3 Проведение функциональной проверки», стр. 221).

Результат Антимикробный фильтр вставлен.

4.4.2 Установка входного фильтра в аппарат

1. Проверьте входной фильтр на предмет внешних повреждений.
Если необходимо: замените входной фильтр.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Материальный ущерб вследствие попытки установить в отсек для фильтра фильтрующий элемент, соединенный с транспортировочным креплением.

При поставке фильтрующий картридж наполовину вставлен во входной фильтр аппарата и зафиксирован в своем положении посредством транспортировочного крепления. В случае попытки ввести фильтр в отсек на полную глубину без предварительного удаления транспортировочного крепления работа входного фильтра не обеспечивается.

- ⇒ Не пытайтесь самостоятельно изменить положение входного фильтра, в котором он находится на момент поставки.
- ⇒ Не пытайтесь входной фильтр полностью ввести в отсек непосредственно из того положения, в которое он был установлен на заводе..



2. Удалите транспортировочное крепление из входного фильтра.
3. Установите входной фильтр с наполовину вставленным фильтрующим картриджем в отсек для фильтра на аппарате.
При этом фильтрующий картридж полностью вставляется во входной фильтр.
4. Вдавите входной фильтр в отсек для фильтра, пока он не зафиксируется со слышимым щелчком и не образует одну плоскость с аппаратом.
5. Проведите функциональную проверку (см. [«9.3 Проведение функциональной проверки»](#), стр. 221).

Результат Входной фильтр вставлен в аппарат.

4.4.3 Подключение дыхательного контура пациента

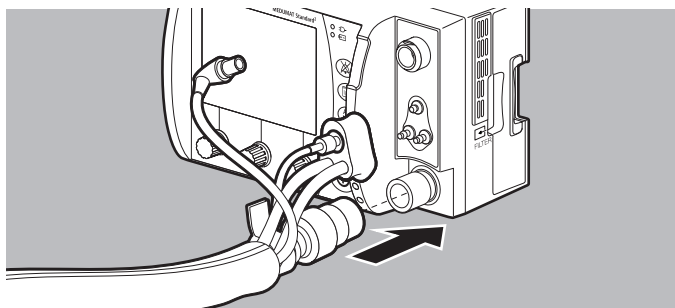
⚠ ВНИМАНИЕ

Опасность причинения вреда пациенту при ИВЛ с ингаляционной маской, зондом или носовой канюлей!
ИВЛ с подключенной ингаляционной маской, зондом или носовой канюлей может причинить вред здоровью пациента.

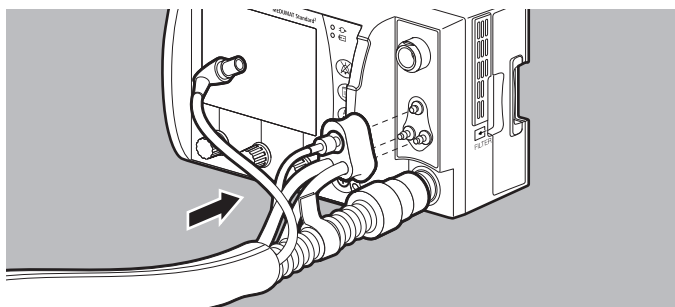
⇒ Не используйте ингаляционную маску, зонд или носовую канюлю для ИВЛ.



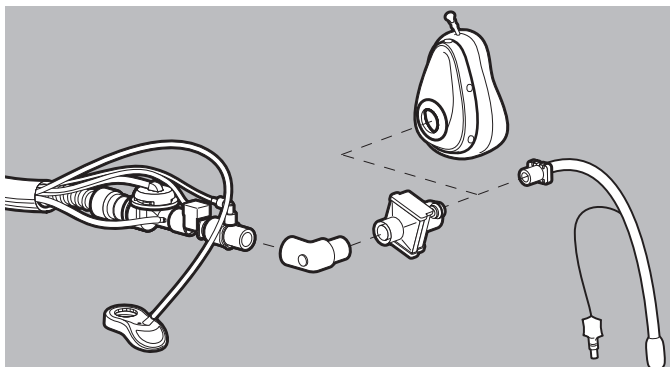
Рекомендация: во время ИВЛ всегда используйте фильтр дыхательной системы.



1. Подключите дыхательный шланг к штуцерному разъему для дыхательного шланга.



2. Подключите соединительный штекер системы измерительных трубок к разъему для системы измерительных трубок.
3. Если необходимо: подключение датчика FlowCheck (см. «4.4.4 Подключите датчик FlowCheck», стр. 69).
4. Если необходимо: подключите устройство MEDUtrigger (см. «4.4.6 Подключение устройства MEDUtrigger», стр. 73).
5. Если необходимо: подключите трубку измерения CO₂ (см. «4.4.5 Подключение трубки измерения CO₂», стр. 71).



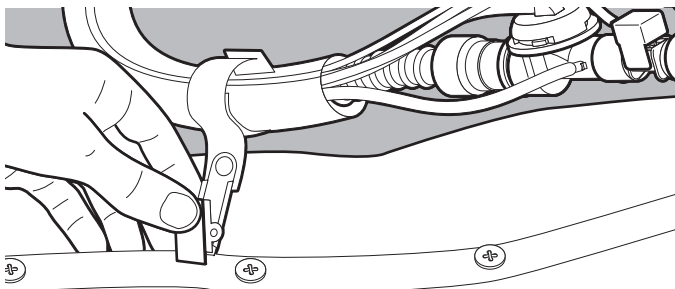
6. При проведении ИВЛ через эндотрахеальную трубку: установите клапан контура пациента после успешной интубации:

- с/без углового коннектора
- с/без фильтра дыхательного контура

или

При искусственной вентиляции через маску: установите носоротовую маску на клапан контура пациента:

- с/без углового коннектора
- с/без фильтра дыхательного контура

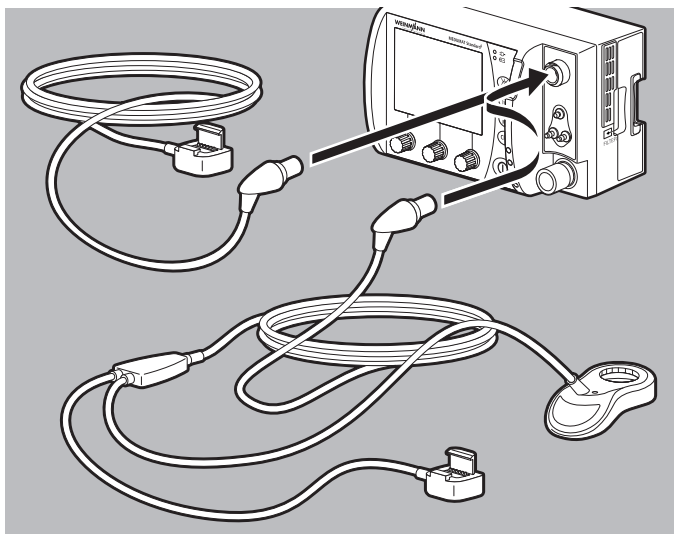


7. Если необходимо: закрепите контур пациента лентой-липучкой с зажимом на одежде пациента.

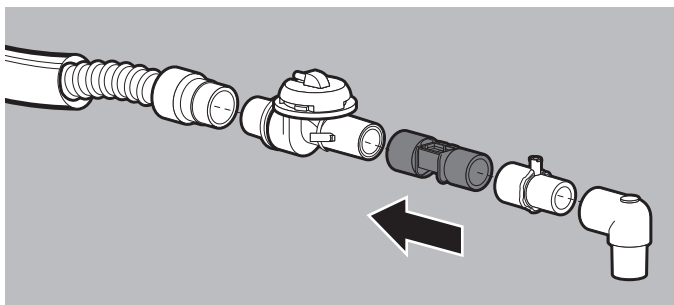
Результат Контур пациента подключен и готов к эксплуатации.

4.4.4 Подключите датчик FlowCheck

Датчик FlowCheck позволяет выполнять измерение потока (только при наличии опции «Измерение потока» + ASB).



1. Подключите штекер одного из следующих соединительных кабелей к разъему для принадлежностей на аппарате:
 - Соединительный кабель датчика FlowCheck
 - Соединительный кабель датчика FlowCheck с устройством MEDUtrigger



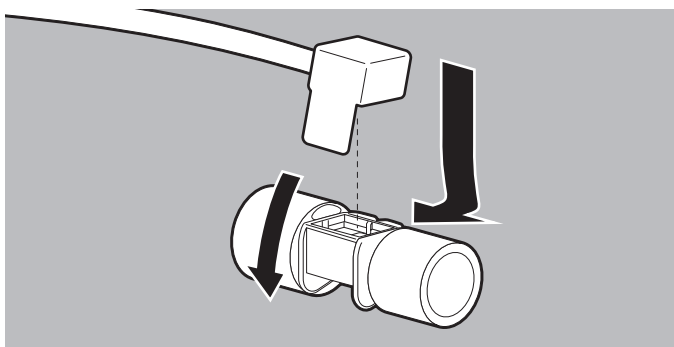
2. Присоедините датчик FlowCheck к клапану пациента.

⚠ ВНИМАНИЕ

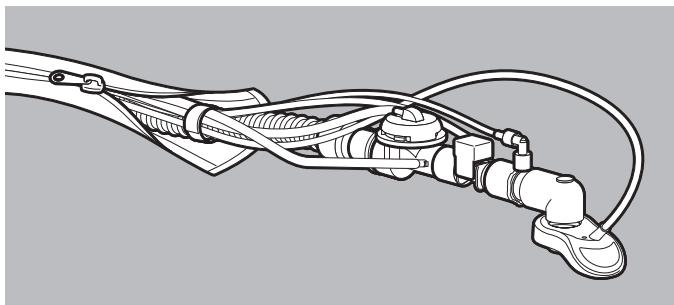
Опасность причинения вреда здоровью из-за одновременного прикосновения к контактам соединительного кабеля датчика FlowCheck/ соединительного кабеля датчика FlowCheck с устройством MEDUtrigger и к пациенту!

Контакты соединительного кабеля датчика FlowCheck/ соединительного кабеля датчика FlowCheck с устройством MEDUtrigger находятся под напряжением. Одновременное прикосновение к контактам и к пациенту может причинить вред здоровью эксплуатанта и пациента.

⇒ Не прикасайтесь одновременно к контактам соединительного кабеля датчика FlowCheck/ соединительного кабеля датчика FlowCheck с устройством MEDUtrigger и к пациенту.



3. Соедините коннектор датчика FlowCheck с датчиком FlowCheck и надавите, чтобы он зафиксировался со слышимым щелчком.



4. Для многоразового контура: проведите соединительный кабель с системой измерительных трубок и дыхательный шланг через защитный рукав контура пациента.
5. Если необходимо: активируйте опцию «Измерение потока» + ASB (см. «6.3.9 Опции», стр. 159).
6. Если необходимо: при подключении одного из двух соединительных кабелей к аппарату выполните функциональную проверку (см. «9.3 Проведение функциональной проверки», стр. 221), чтобы обновить программное обеспечение соединительного кабеля.

Результат Датчик FlowCheck подключен к аппарату и готов к эксплуатации.

4.4.5 Подключение трубки измерения CO₂

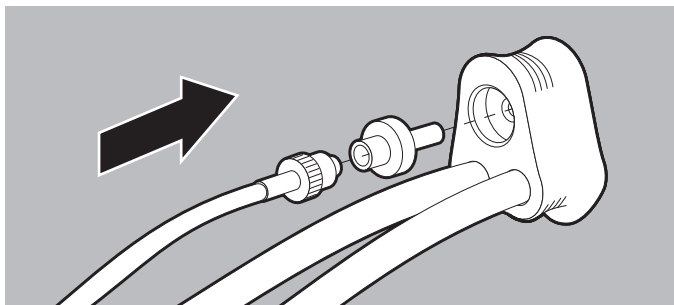
УВЕДОМЛЕНИЕ

Материальный ущерб из-за отсутствия влагоотделяющего фильтра!

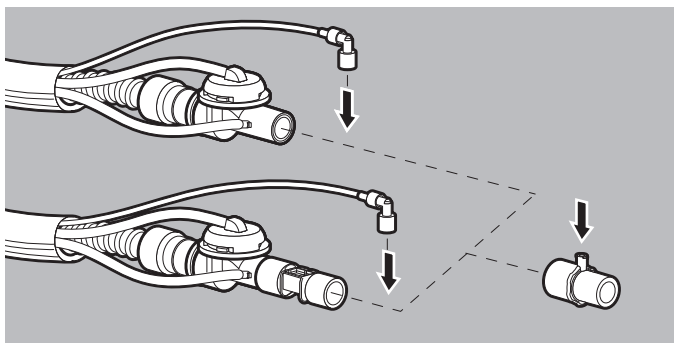
При измерении CO₂ без влагоотделяющего фильтра аппарат может всасывать загрязнения и повредиться из-за этого.

⇒ Всегда используйте при измерении CO₂ влагоотделяющий фильтр.

- Условие**
- Дыхательный шланг подключен к аппарату.
 - Соединительный штекер системы измерительных трубок подключен к аппарату.



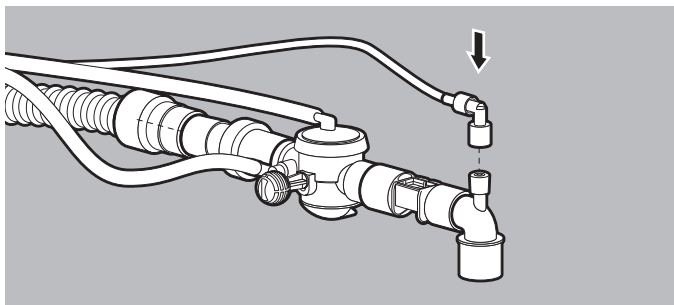
1. Соедините влагоотделяющий фильтр с трубкой измерения CO₂.
2. Подсоедините трубку измерения CO₂ с влагоотделяющим фильтром к соединительному штекеру системы измерительных трубок.



3. Для многоразового контура: подключите коннектор с разъемом CO₂:
 - к клапану пациента

или

 - к датчику FlowCheck
4. Для многоразового контура: подсоедините трубку измерения CO₂ к коннектору с разъемом CO₂.



5. Для одноразовых контуров: уберите заглушку разъема CO_2 и подсоедините трубку измерения CO_2 к разъему CO_2 .

Учитывайте при этом следующее: крепко от руки затянуть винтовое соединение.



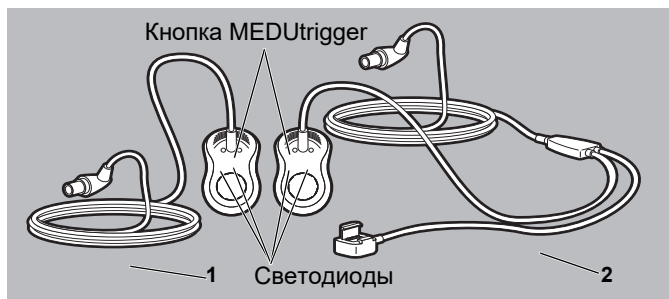
Для минимизации мертвого пространства трубку измерения CO_2 можно также подключить к фильтру дыхательной системы с подключением газа (например, WM 22162).

6. Для многоразового контура: проведите трубку измерения CO_2 с остальной частью системы измерительных трубок и дыхательный шланг через защитный рукав контура пациента.
7. Если необходимо: активируйте опцию «Капнография» (см. «6.3.9 Опции», стр. 159).

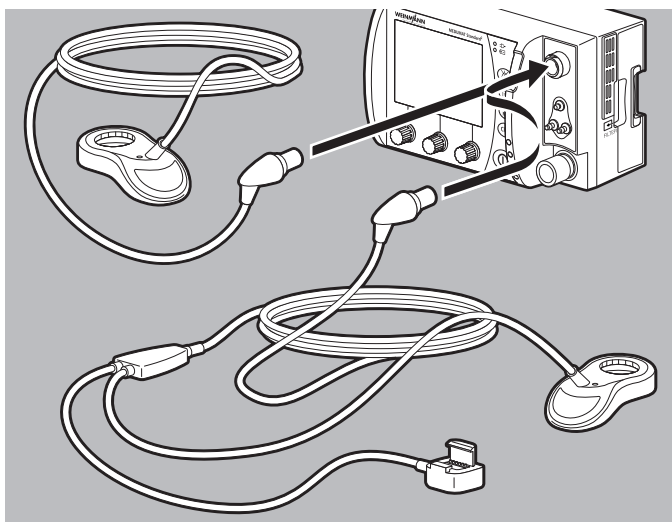
Результат Трубка измерения CO_2 подключена к контуру пациента.

4.4.6 Подключение устройства MEDUtrigger

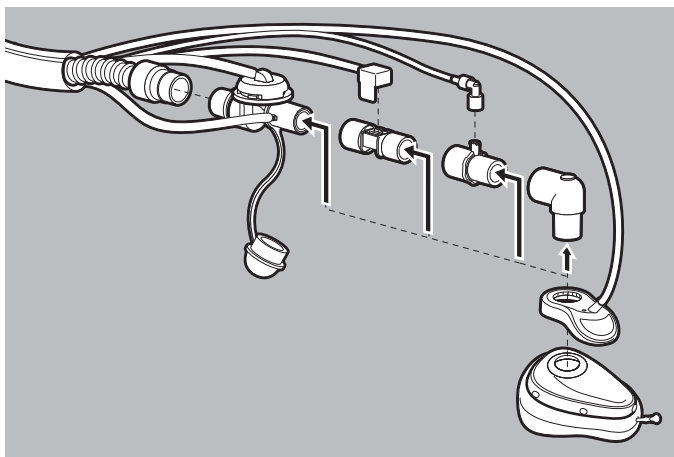
Готовность устройства MEDUtrigger к применению показывается 2 зелеными светодиодами на MEDUtrigger. Если устройство MEDUtrigger соединено с аппаратом и горят зеленые светодиоды на MEDUtrigger, посредством нажатия кнопки MEDUtrigger можно вручную активировать аппаратные вдохи.



4-2 Соединительный кабель устройства MEDUtrigger (1) и соединительный кабель датчика FlowCheck с устройством MEDUtrigger (2)



1. Подключите штекер одного из следующих соединительных кабелей к разъему для принадлежностей на аппарате:
 - Соединительный кабель устройства MEDUtrigger
 - Соединительный кабель датчика FlowCheck с устройством MEDUtrigger
2. Если необходимо: подключите коннектор соединительного кабеля датчика FlowCheck с устройством MEDUtrigger к датчику FlowCheck (см. «4.4.4 Подключите датчик FlowCheck», стр. 69).



3. Расположите устройство MEDUtrigger между маской и наиболее удаленным компонентом, находящимся на дистальном конце клапана пациента – это может быть:

- клапан пациента

или

- датчик FlowCheck

или

- коннектор с разъемом CO₂

или

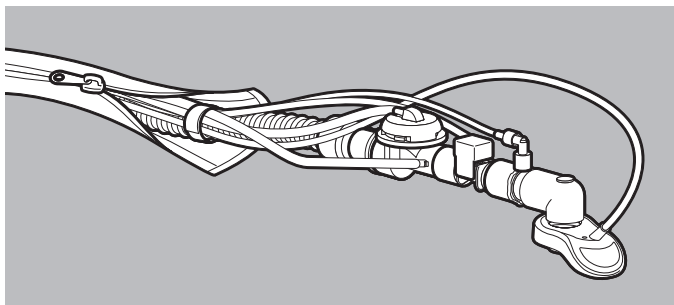
- угловой коннектор



При использовании фильтра дыхательной системы всегда устанавливайте устройство MEDUtrigger между маской и фильтром дыхательной системы.



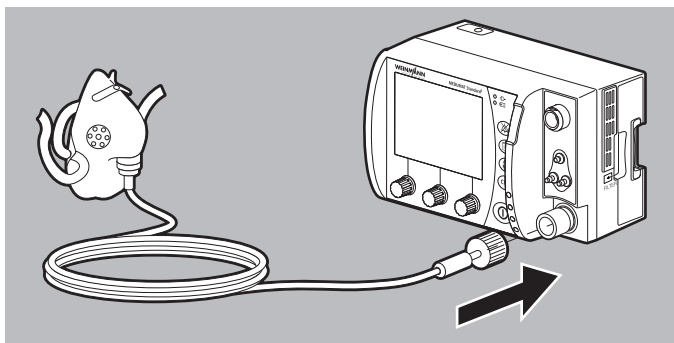
Если Вы не используете устройство MEDUtrigger (например, во время CPAP), отсоедините его от контура пациента и зафиксируйте лентой-липучкой с зажимом на контуре пациента.



4. Для многоразового контура: проведите соединительный кабель с системой измерительных трубок и дыхательный шланг через защитный рукав контура пациента.
5. Если необходимо: активируйте опцию MEDUtrigger (см. «6.3.9 Опции», стр. 159).

Результат Устройство MEDUtrigger подключено к аппарату и готово к эксплуатации.

4.4.7 Подсоединение ингаляционного адаптера



1. Подключите ингаляционный адаптер к штуцерному разъему для дыхательного шланга на аппарате.
2. Подключите ингаляционную маску к ингаляционному адаптеру.

или

Подключите трубку к ингаляционному адаптеру.

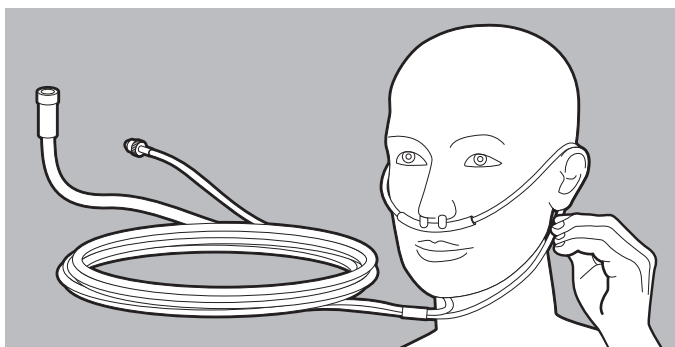
или

Подключите носовую канюлю к ингаляционному адаптеру.

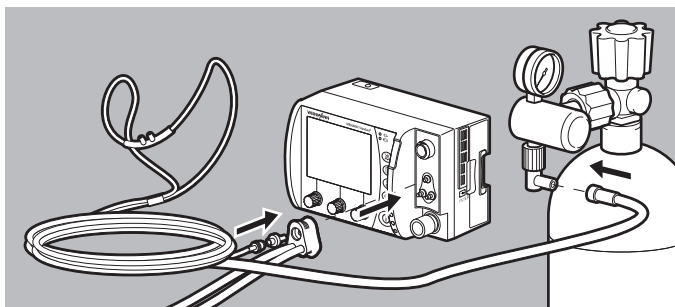
3. Выполните ингаляцию (см. «4.7.7 Выполнение ингаляции (только при наличии опции «Ингаляция»)», стр. 92).

Результат Выполнение ингаляции через ингаляционный адаптер подготовлено.

4.4.8 Подключение носовой канюли etCO₂/O₂



1. Установите носовую канюлю etCO₂/O₂.
2. Если необходимо: зафиксируйте трубки носовой канюли etCO₂/O₂ на лице с помощью лейкопластыря.



3. Подключите ингаляционный вход носовой канюли etCO₂/O₂ к ингаляционному отводу редуктора.

4. Подключите вход CO₂ носовой канюли etCO₂/O₂ с влагоотделяющим фильтром к соединительному штекеру системы измерительных трубок.



В качестве альтернативы носовой канюле etCO₂/O₂ можно подключить трубку измерения CO₂ к соединительному штекеру системы измерительных трубок и соединить с разъемом CO₂ фильтра дыхательной системы или дыхательного мешка.

Результат Подготовлен мониторинг CO₂ посредством внешнего интерфейса.

4.4.9 Подключение небулайзера

Эксплуатируйте аппарат только вместе с одним из следующих небулайзеров:

- Пневматический небулайзер для подачи лекарственных препаратов WM 15827 1
- Aerogen® Solo (компания Aerogen Ltd.) 2
- Tube Inhaler (компания VBM Medizintechnik GmbH) 3

ВНИМАНИЕ

Опасность причинения вреда пациенту из-за неправильных результатов измерения!

В случае неправильной установки фильтра или отсутствия фильтра могут склеиться мембраны в клапане пациента или датчик FlowCheck может выдавать неправильные результаты измерений. Это, в свою очередь, представляет серьезную угрозу здоровью пациента.

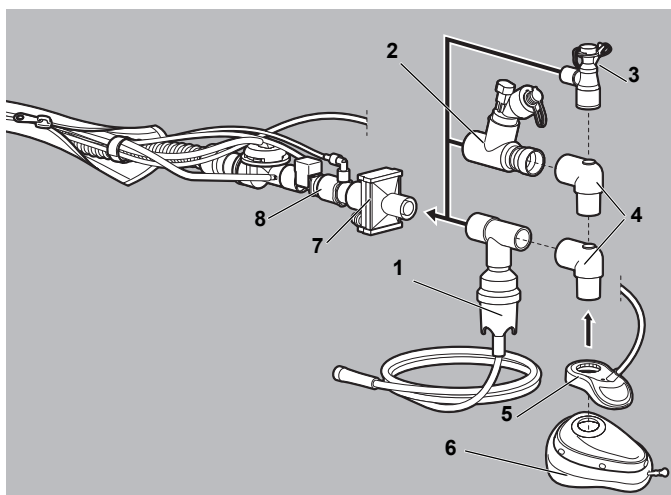
⇒ Соблюдайте правильную последовательность отдельных компонентов.

⇒ Установите фильтр (фильтр дыхательной системы, антибактериальный фильтр или комбинированный антибактериальный фильтр дыхательной системы) между датчиком FlowCheck и небулайзером.

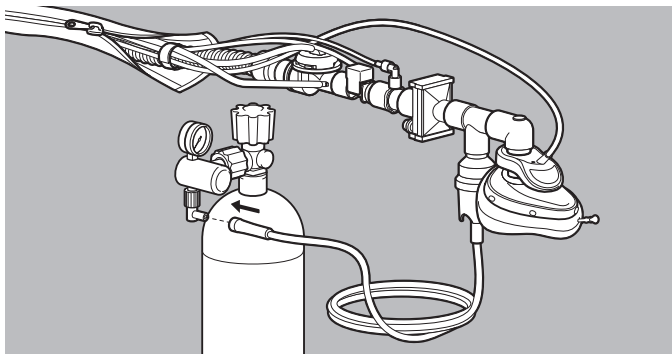
⚠ ВНИМАНИЕ**Опасность причинения вреда пациенту из-за применения пневматических небулайзеров при ИВЛ с контролируемым объемом!**

Из-за использования пневматических небулайзеров повышается минутный объем, поступающий в легкие пациента. Это, в свою очередь, может причинить вред здоровью пациента.

⇒ Не используйте пневматические небулайзеры при ИВЛ с контролируемым объемом.



1. Установите маску/эндотрахеальную трубку **6** (по выбору с угловым коннектором **4** и/или MEDUtrigger **5**) на небулайзер **1**, **2** или **3**.
2. Соедините открытый конец небулайзера **1**, **2** или **3** с фильтром **7** (фильтр дыхательной системы, антибактериальный фильтр или комбинированный антибактериальный фильтр дыхательной системы).
3. Установите фильтр **7** (фильтр дыхательной системы, антибактериальный фильтр или комбинированный антибактериальный фильтр дыхательной системы) на датчик FlowCheck **8** контура пациента.



4. При использовании пневматического небулайзера для подачи лекарственных препаратов WM 15827: подсоедините кислородную трубку к ингаляционному выходу редуктора.

Учитывайте при этом следующее: небулайзер должен находиться в горизонтальном положении, чтобы обеспечивалось достаточное распыление.

Результат Небулайзер подключен.

4.5 Включение аппарата

- Условие**
- Аппарат отсоединен от пациента.
 - В аппарат вставлена полностью заряженная аккумуляторная батарея.
 - Аппарат подключен к системе снабжения кислородом.
1. Коротко нажмите на кнопку Вкл./Выкл. ①.

Запустится процедура автоматической самодиагностики, которая сопровождается такой последовательностью событий:

- Лампочка сигнала тревоги мигает два раза и одновременно звучат два коротких тестовых сигнала
- Появится стартовый экран



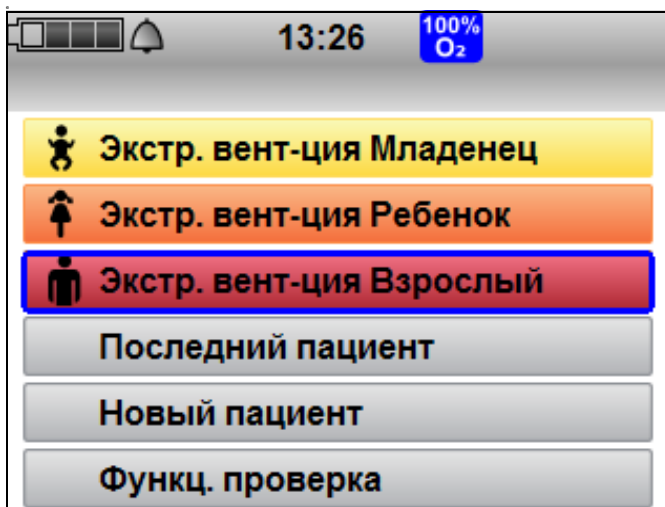
При включении аппарата в режиме ПНВ деактивированы следующие индикаторы:

- Лампочка сигнала тревоги
- Индикатор питания от электросети
- Индикатор состояния аккумулятора
- звуковые сигналы тревоги

Появится стартовый экран с выбранной яркостью ПНВ (см. «6.3.7 Настройки аппарата», стр. 147).

Самодиагностика считается успешно пройденной, если были выполнены все пункты.

Аппарат после самодиагностики показывает стартовое меню:



2. Если один или несколько пунктов не выполнены: эксплуатировать аппарат запрещено.
3. Проведите функциональную проверку (см. «9.3 Проведение функциональной проверки», стр. 221).

Результат Аппарат готов к эксплуатации.

4.6 Выключение аппарата

1. Удерживайте нажатой кнопку Вкл./Выкл. (ⓘ) в течение 2 секунд.

2. Закройте подачу кислорода.

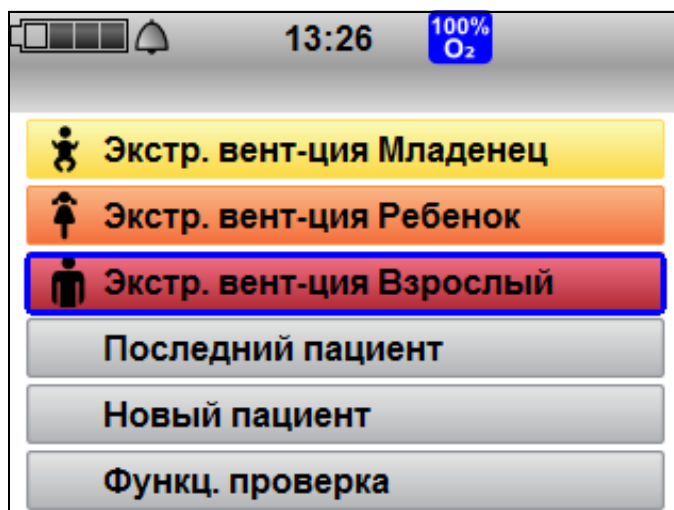
Результат Аппарат полностью выключен.

4.7 Искусственная вентиляция легких пациента

4.7.1 Выбор режима экстренной помощи из стартового меню

Условие Аппарат выключен.

1. Включите аппарат.
Аппарат после самодиагностики показывает стартовое меню:



если аппарат был выключен в течение < 30 секунд (например, для замены аккумулятора), в поле **Последний пациент** таймер обратного отсчета отсчитывает 20 секунд.

Если аппарат был выключен в течение > 30 секунд, таймер обратного отсчета для последнего пациента деактивирован.

2. Выбор режима экстренной помощи:

- Экстр. вент-ция Младенец
- Экстр. вент-ция Ребенок
- Экстр. вент-ция Взрослый

В зависимости от предварительной настройки в меню оператора аппарат переключается в один из следующих режимов с предварительно настроенными для группы пациентов параметрами ИВЛ ([см. «14.1.9 Заводские настройки режимов экстренной помощи и режимов ИВЛ», стр. 287](#)) и отображает на экране манометр:

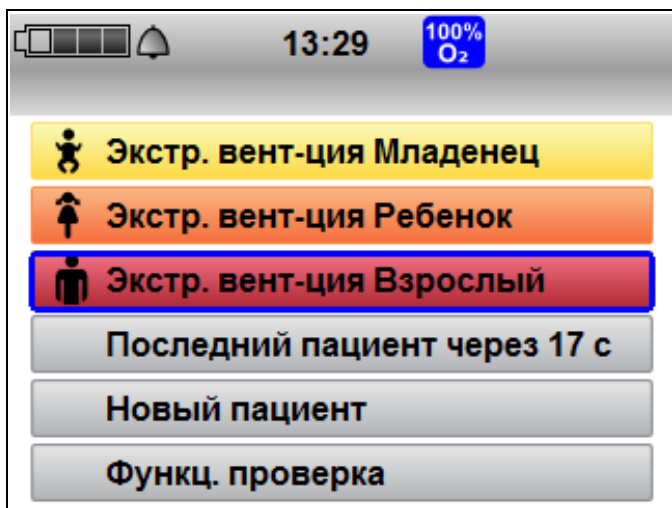
- IPPV
- BiLevel + ASB (только при активированной опции BiLevel + ASB)

Результат Активирован режим экстренной помощи для определенной группы пациентов.

4.7.2 Вызов параметров пациента, которому последним проводили ИВЛ

Условие Аппарат выключен.

1. Включите аппарат.
Аппарат после самодиагностики показывает стартовое меню:



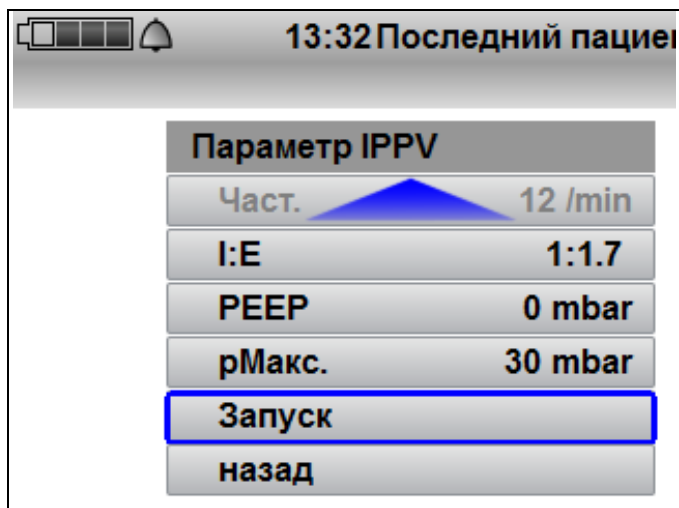
Если аппарат был выключен в течение < 30 секунд (например, для замены аккумулятора), в поле **Последний пациент** таймер обратного отсчета отсчитывает 20 секунд.

Если аппарат был выключен в течение > 30 секунд, таймер обратного отсчета для последнего пациента деактивирован.

2. Выберите поле **Последний пациент**.

или

Подождите, пока не завершится обратный отсчет.



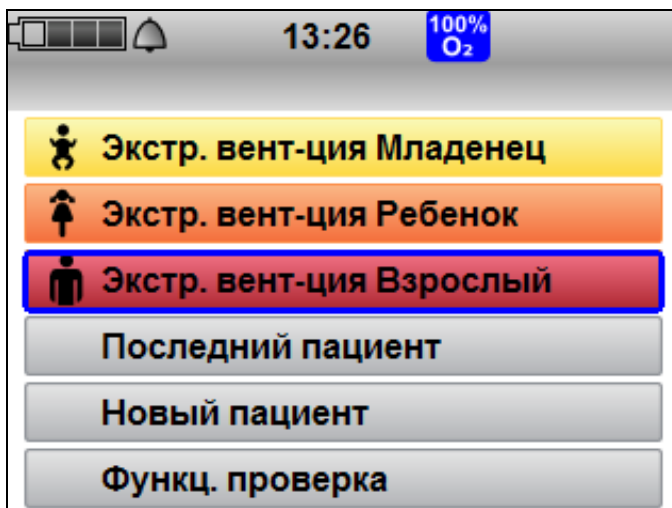
3. Если необходимо: измените и подтвердите настройки последнего пациента.

Результат Вызван режим ИВЛ, параметры ИВЛ и данные пациента, которому последним проводили ИВЛ.

4.7.3 Выбор режима ИВЛ для нового пациента

Условие Аппарат выключен.

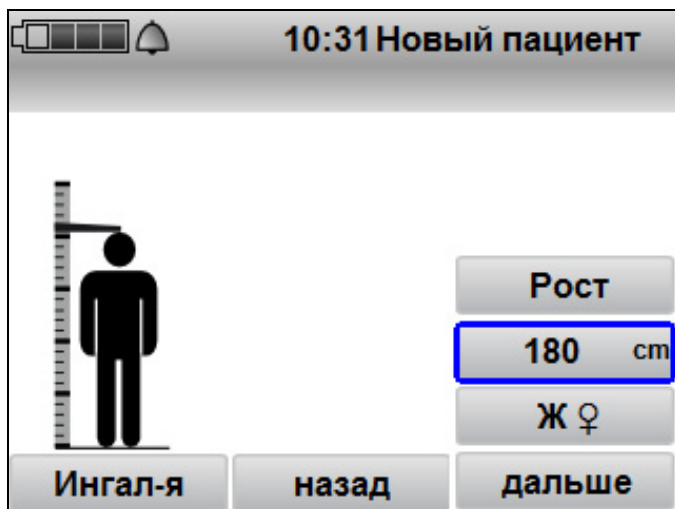
1. Включите аппарат.
Аппарат после самодиагностики показывает стартовое меню:



если аппарат был выключен в течение < 30 секунд (например, для замены аккумулятора), в поле **Последний пациент** таймер обратного отсчета отсчитывает 20 секунд.

Если аппарат был выключен в течение > 30 секунд, таймер обратного отсчета для последнего пациента деактивирован.

2. Выберите поле **Новый пациент**.



10:31 Новый пациент

Рост

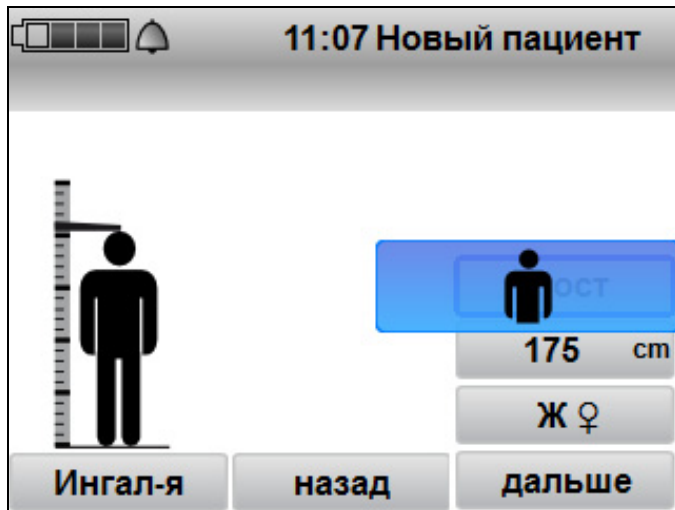
180 см

Ж ♀

Ингал-я назад дальше

3. Выберите рост и пол: рост указывается с шагом 5 см в диапазоне 50 см – 250 см (см. «14.2 Расчет массы тела на основании роста», стр. 287).

или



11:07 Новый пациент

Рост

175 см

Ж ♀

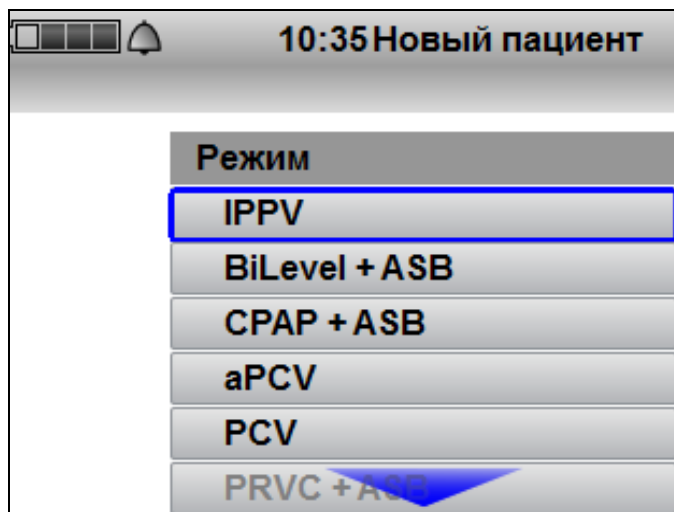
Ингал-я назад дальше

Перейдите к полю **Размер** и вращайте кнопку навигации дальше, чтобы выбрать необходимую группу пациентов:

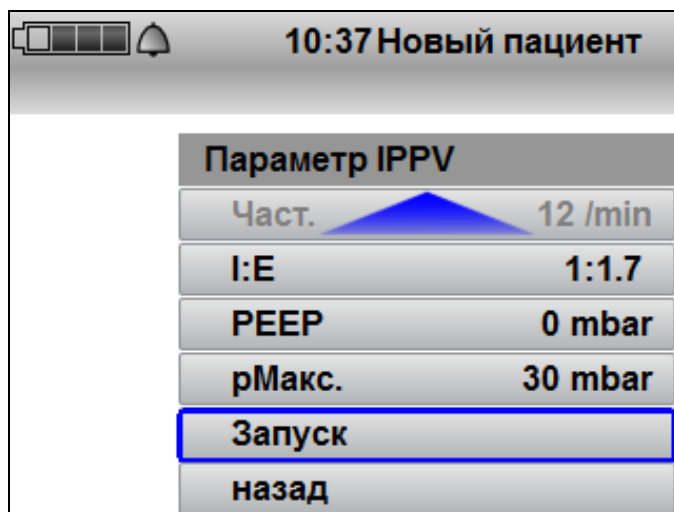
- Взрослый

- Ребенок
- Младенец

4. Нажмите кнопку навигации **дальше**.



5. Выберите режим ИВЛ.



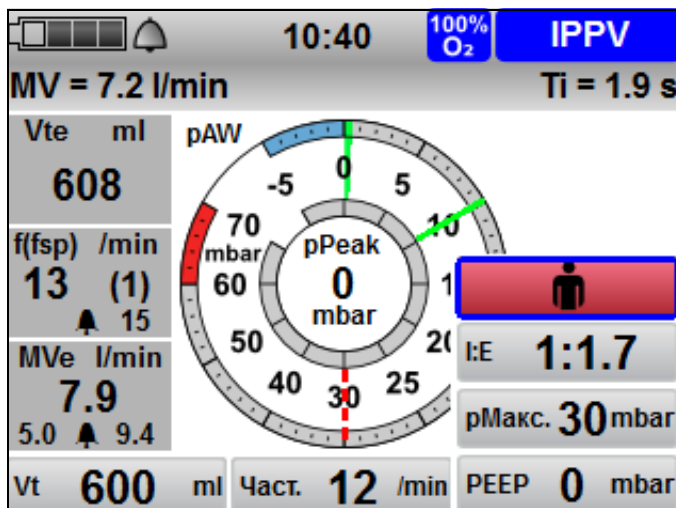
6. Если необходимо: настройте параметры режима ИВЛ.

7. Выберите поле **Запуск**.

Результат Настроен режим ИВЛ для нового пациента. При активированной опции «Отображение кривых» аппарат отображает вид кривой.

4.7.4 Выбор режима экстренной помощи из режима ИВЛ

- Условие**
- Аппарат включен.
 - Режим ИВЛ настроен (исключение: CPR (сердечно-легочная реанимация), ингаляция, мониторинг CO₂)



1. При помощи правой кнопки навигации выберите поле для режима экстренной помощи.
2. Выбор режима экстренной помощи:
 - Экстр. вент-ция Младенец
 - Экстр. вент-ция Ребенок
 - Экстр. вент-ция Взрослый

В зависимости от предварительной настройки в меню оператора аппарат переключается в один из следующих режимов с предварительно настроенными для группы пациентов параметрами ИВЛ (см. «14.1.9 Заводские настройки режимов экстренной помощи и режимов ИВЛ», стр. 287) и отображает на экране манометр:

- IPPV
- BiLevel + ASB (только при активированной опции BiLevel + ASB)



Вы можете адаптировать предварительно настроенные параметры ИВЛ для режимов экстренной помощи в меню оператора: Меню оператора | Предвар. настр. Пациент.

Результат Активирован режим экстренной помощи для определенной группы пациентов.

4.7.5 Переход в другой режим ИВЛ

Условие

- Аппарат включен.
 - Режим ИВЛ настроен.
1. Коротко нажмите на кнопку вызова меню . Открывается меню пользователя.
 2. При помощи правой кнопки навигации выберите поле **Режим**.

  10:44 100% O₂ IPPV	
MV = 7.2 l/min Ti = 1.9 s	
Vte ml 603	Режим
	PCV
f(fsp) /min 14 (2) ▲ 15	PRVC + ASB
	SIMV + ASB
MVe l/min 8.4 5.0 ▲ 9.4	S-IPPV
	RSI
	CPR

3. Выберите режим ИВЛ.

  14:08 100% O₂ IPPV	
MV = 7.2 l/min Ti = 1.9 s	
MVe l/min 5.7 5.0 ▲ 9.4	Параметр S-IPPV
	Част. 12 /min
f(fsp) /min 12 (0) ▲ 15	I:E 1:1.7
	PEEP 0 mbar
etCO₂ mmHg 48 27 ▲ 49	pМакс. 30 mbar
	Запуск
	Назад

4. Если необходимо: настройте параметры режима ИВЛ.

5. Выберите поле **Запуск**.

Результат Режим ИВЛ переключен.

4.7.6 Эксплуатация аппарата в варианте «Кислород» или «Air Mix»

Условие

- Аппарат включен.
- Режим ИВЛ настроен.
- 1. Коротко нажмите кнопку Air Mix .
В строке состояния появляется **Air Mix**, и аппарат эксплуатируется в варианте «Air Mix».
- 2. Коротко нажмите кнопку Air Mix :
 - Если в качестве газа настроен **100% O₂** (см. «6.3.7 Настройки аппарата», стр. 147): в строке состояния появляется **100% O₂**, и аппарат эксплуатируется с кислородом 100%.

или

- Если в качестве газа настроен **93 % O₂** (см. «6.3.7 Настройки аппарата», стр. 147): в строке состояния появляется , и аппарат эксплуатируется с кислородом, полученным из кислородного концентратора.



Для всех режимов экстренной помощи по умолчанию активирован вариант «Кислород».

Результат

Аппарат эксплуатируется в варианте «Кислород» или «Air Mix».

4.7.7 Выполнение ингаляции (только при наличии опции «Ингаляция»)

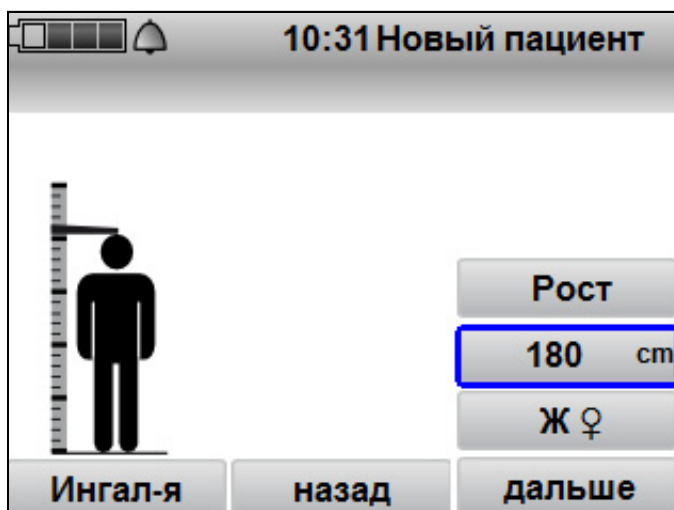
УВЕДОМЛЕНИЕ

При использовании небулайзера исключается возможность терапии в режиме «Ингаляция»! Аппарат в режиме ингаляции не подходит для небулайзера. Аппарат не создает достаточного давления для выполнения этой функции.
⇒ Не используйте небулайзер в ингаляционном режиме с данным аппаратом.

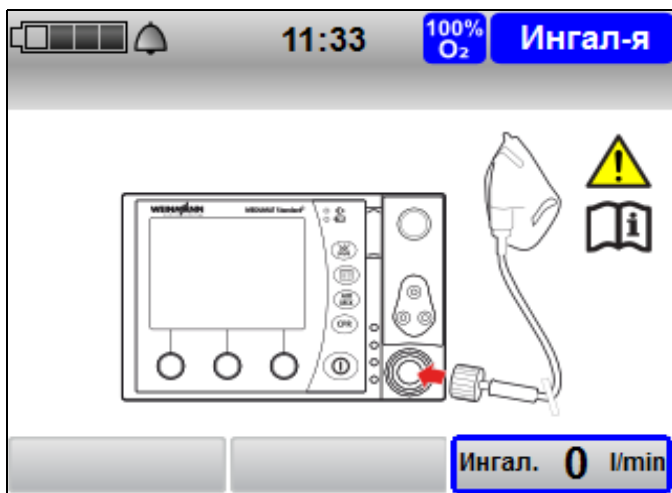
Условие

- Пациент не заинтубирован.

- Ингаляционный адаптер подключен (см. «4.4.7 Подсоединение ингаляционного адаптера», стр. 76).
 - Аппарат включен.
 - Отображается стартовое меню.
1. Выберите поле **Новый пациент**.
 2. Выберите рост и пол (см. «14.2 Расчет массы тела на основании роста», стр. 287).



3. При помощи левой кнопки навигации выберите поле **Ингал-я**.
Аппарат переключается в режим «Ингаляция».



4. При помощи правой кнопки навигации выберите поток для ингаляции.

Результат Выполняется ингаляция.

4.7.8 Выполнение мониторинга CO₂ (только при наличии опции «Капнография»)

Условие • Аппарат включен.

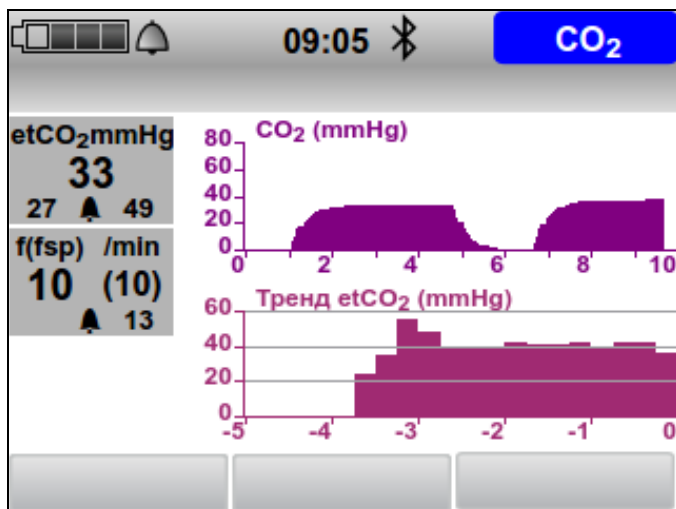
- В качестве режима ИВЛ для нового пациента был настроен режим **Мониторинг CO₂** (см. «4.7.3 Выбор режима ИВЛ для нового пациента», стр. 85).
- Подключена носовая канюля etCO₂/O₂ (см. «4.4.8 Подключение носовой канюли etCO₂/O₂», стр. 77).

или

- Трубка измерения CO₂ подключена к внешнему интерфейсу (например, дыхательный мешок с фильтром дыхательной системы).



Если Вы используете носовые канюли etCO₂/O₂, результат измерения CO₂ может быть искажен из-за всасывания дополнительного воздуха. Можно оценить только тенденции CO₂.



1. Оцените результаты измерения CO_2 диагностическим путем.
2. Если необходимо сконфигурируйте тренд etCO_2 (см. «5.3.6 Тренд etCO_2 (только при наличии опции «Капнография)», стр. 133).

Результат Результаты измерения CO_2 и частота дыхания пациента контролируются.

4.7.9 Выполнение ИВЛ в режиме «CPR ручн.»

В режиме «CPR ручн.» Вы самостоятельно определяете частоту дыхания. При помощи MEDUtrigger Вы вручную активируете отдельные такты дыхания с настроенным дыхательным объемом.

ВНИМАНИЕ

Задержка в проведении ИВЛ вследствие одновременного вывода сигналов метронома аппарата ИВЛ и дефибриллятора!

Если аппарат ИВЛ применяется с дефибриллятором (MEDUCORE Standard или MEDUCORE Standard²), который также издает сигналы метронома, одновременные сигналы метронома дефибриллятора и аппарата ИВЛ могут отвлекь внимание эксплуатанта и задержать начало проведения ИВЛ.

⇒ При одновременном использовании аппарата ИВЛ и дефибриллятора отключите сигнал метронома MEDUMAT Standard².

⇒ Не выполняйте реанимацию без метронома.

Условие

- Аппарат включен.
 - Устройство MEDUtrigger подключено к аппарату.
 - Опция MEDUtrigger активирована в меню оператора (Меню оператора | Опции | MEDUtrigger).
 - В меню оператора был настроен режим **Ручной** (Меню оператора | Предвар. настр. Пациент | Режим CPR | Режим запуска).
1. Коротко нажмите на кнопку CPR . Аппарат переключается в режим **CPR ручн.** Загораются зеленые светодиоды на MEDUtrigger. Если был активирован метроном, он выводит сигналы с частотой ритма 30:2 (группа пациентов «Взрослый») или 15:2 (группа пациентов «Младенец» и «Ребенок»).
 2. Во время паузы для ИВЛ удерживайте нажатой кнопку MEDUtrigger, пока не будет выполнено два аппаратных вдоха.

или

Если горят зеленые светодиоды на MEDUtrigger, коротко нажмите кнопку MEDUtrigger два раза и вручную активируйте аппаратные вдохи.

3. Если необходимо: отмените режим «CPR ручн.» при помощи кнопки CPR .

или

При помощи правой кнопки навигации перейдите к  **CCSV** или  **IPPV** (см. «4.7.12 Изменить режим вентиляции в режиме CPR», стр. 102).



После выхода из режима CPR аппарат всегда переходит в режим IPPV.

Результат ИВЛ проводится в режиме «CPR ручн.».

4.7.10 Выполнение ИВЛ в режиме CPR IPPV

ВНИМАНИЕ

Задержка в проведении ИВЛ вследствие одновременного вывода сигналов метронома аппарата ИВЛ и дефибриллятора!

Если аппарат ИВЛ применяется с дефибриллятором (MEDUCORE Standard или MEDUCORE Standard²), который также издает сигналы метронома, одновременные сигналы метронома дефибриллятора и аппарата ИВЛ могут отвлечь внимание эксплуатанта и задержать начало проведения ИВЛ.

⇒ При одновременном использовании аппарата ИВЛ и дефибриллятора отключите сигнал метронома MEDUMAT Standard².

⇒ Не выполняйте реанимацию без метронома.

Условие

- Аппарат включен.
 - Опция CCSV деактивирована.
1. Коротко нажмите на кнопку CPR .
В зависимости от предварительной настройки в меню оператора, аппарат переключается в режим **CPR IPPV** или в режим **CPR ручн.** (Меню оператора | Предвар. настр. Пациент | Режим CPR | Режим запуска).
 2. Если в меню оператора уже настроено  :
продолжайте ИВЛ в режиме CPR IPPV.

или

Если в меню оператора настроен режим **Ручной**: при помощи правой кнопки навигации перейдите к  **IPPV** (см. «4.7.12 Изменить режим вентиляции в режиме CPR», стр. 102).

3. При восстановлении спонтанного дыхания: отмените режим **CPR IPPV** с помощью кнопки CPR .



После выхода из режима CPR аппарат всегда переходит в режим IPPV.

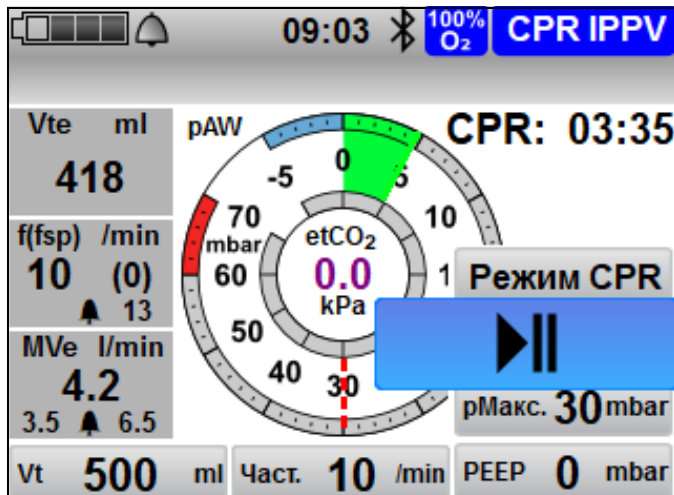
Результат ИВЛ проводится в режиме CPR IPPV.

Приостановление ИВЛ в режиме CPR IPPV

Во время анализа сердечного ритма дефибриллятором искусственную вентиляцию можно приостановить, чтобы исключить артефакты во время анализа.

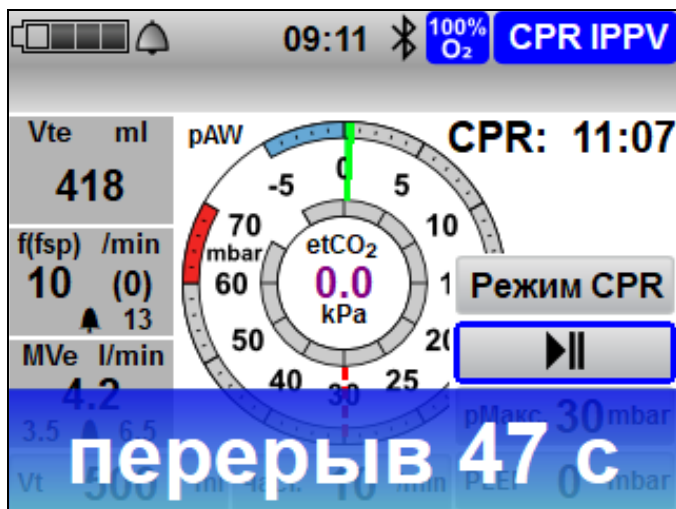
Условие

- Аппарат включен.
 - Настроен режим CPR.
 - Активирована непрерывная ИВЛ  IPPV (CPR IPPV).
1. Поверните или нажмите правую кнопку навигации.



2. Выберите поле .

ИВЛ приостанавливается на время, предварительно настроенное в меню оператора (макс. 60 секунд). Таймер обратного отсчета отсчитывает оставшееся время.



3. Чтобы снова запустить непрерывную искусственную вентиляцию: два раза нажмите на поле ►||.

Результат

ИВЛ приостановлена.

По истечении обратного отсчета искусственная вентиляция снова автоматически запускается.

4.7.11 Выполнение ИВЛ в режиме CPR CCSV



Задержка в проведении ИВЛ вследствие одновременного вывода сигналов метронома аппарата ИВЛ и дефибриллятора!

Если аппарат ИВЛ применяется с дефибриллятором (MEDUCORE Standard или MEDUCORE Standard²), который также издает сигналы метронома, одновременные сигналы обоих аппаратов могут отвлечь внимание эксплуатанта и задержать начало проведения ИВЛ.

⇒ При одновременном использовании аппарата ИВЛ и дефибриллятора отключите сигнал метронома аппарата MEDUMAT Standard².

⇒ Не выполняйте реанимацию без метронома.



Задержка в проведении ИВЛ вследствие срабатывания сигналов тревоги, разработанных для использования у пациентов со спонтанным дыханием, которые не подходят к данному случаю применения!

В режиме CPR CCSV вывод сигналов тревоги etCO₂ может отвлечь внимание эксплуатанта и задержать начало проведения ИВЛ.

⇒ Отключите сигналы тревоги etCO₂ для режима CPR CCSV в меню оператора.



Задержка в проведении ИВЛ вследствие ухудшения распознавания компрессии грудной клетки при закрытых дыхательных путях!

В режиме CPR CCSV компрессии грудной клетки распознаются по изменению давления в дыхательных путях. При обструкции дыхательных путей это распознавание затруднено, что ведет к задержке с началом проведения ИВЛ.

⇒ Проверьте настройку PEEP и триггера в режиме CPR CCSV, при необходимости отрегулируйте.

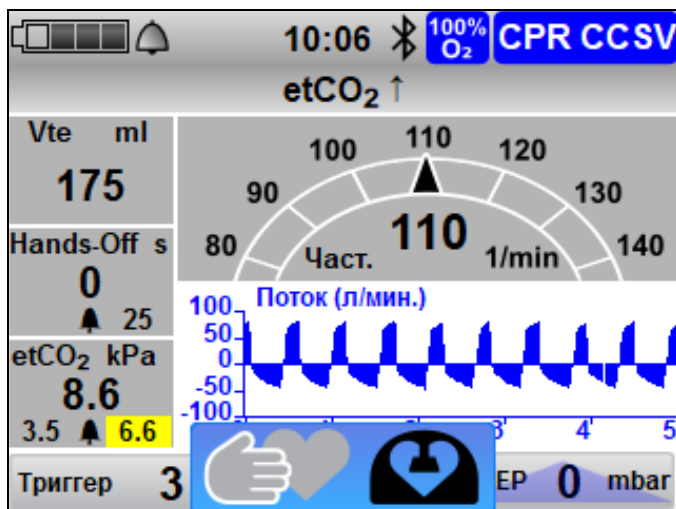
Условие

- Аппарат включен.
 - Опция CCSV активирована.
1. Коротко нажмите на кнопку CPR .

В зависимости от предварительной настройки в меню оператора, аппарат переключается в режим **CPR CCSV** или в режим **CPR ручн.** (Меню оператора | Предвар. настр. Пациент | Режим CPR | Режим запуска).
 2. Если в меню оператора уже настроено : продолжайте ИВЛ посредством массажа сердца в режиме **CPR CCSV**.

или

Если в меню оператора настроен режим **Ручной**: при помощи правой кнопки навигации перейдите к  **CCSV** (см. «4.7.12 Изменить режим вентиляции в режиме CPR», стр. 102).



3. Если компрессии грудной клетки Вы хотите выполнять с помощью автоматического механического устройства: при помощи средней кнопки навигации перейдите к



или

Если компрессию грудной клетки необходимо выполнять вручную: при помощи средней кнопки навигации перейдите к



4. Если Вы хотите, чтобы аппаратные вдохи осуществлялись и в период, когда компрессии грудной клетки не проводятся: увеличьте чувствительность триггера или уменьшите РЕЕР.

или

Если триггер не срабатывает или срабатывает слишком редко и не распознает компрессию: уменьшите чувствительность триггера или увеличьте РЕЕР.

5. При восстановлении спонтанного дыхания: завершите массаж сердца.

или

Отмените режим **CPR CCSV** с помощью кнопки CPR .

Результат ИВЛ проводится в режиме **CPR CCSV**.



Если триггирование в режиме **CPR CCSV**, несмотря на снижение чувствительности триггера и повышение PEEP, не функционирует адекватно, можно переключиться в режиме **CPR CCSV** на режим **CPR IPPV** (см. «4.7.12 Изменить режим вентиляции в режиме CPR», стр. 102).

Приостановление ИВЛ в режиме CPR CCSV

Во время анализа сердечного ритма дефибриллятором искусственную вентиляцию можно приостановить, чтобы исключить артефакты ИВЛ во время анализа.

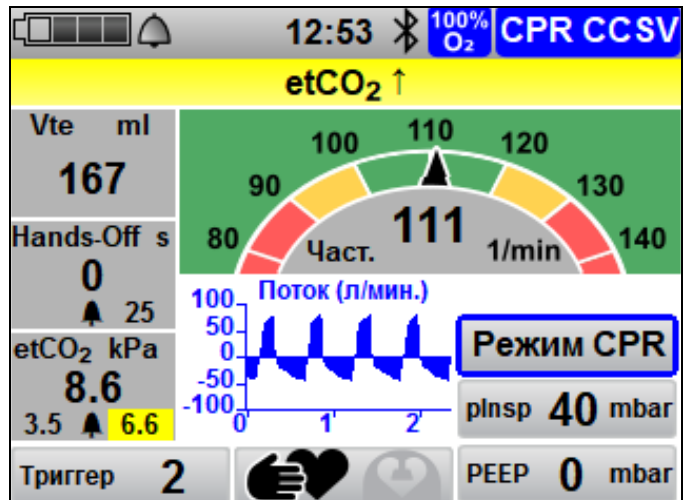
- Условие*
- Аппарат включен.
 - Настроен режим CPR CCSV.
1. Прервите массаж сердца.

Результат ИВЛ приостанавливается до тех пор, пока не будет продолжен массаж сердца (максимум до настроенного времени до дублирующей ИВЛ).

4.7.12 Изменить режим вентиляции в режиме CPR

В этой главе описано, как Вы можете в режиме CPR переключаться между **CPR ручн.**, **CPR IPPV** и **CPR CCSV**.

- Условие*
- Аппарат включен.
 - Режим CPR настроен.



1. При помощи правой кнопки навигации выберите поле **Режим CPR**.

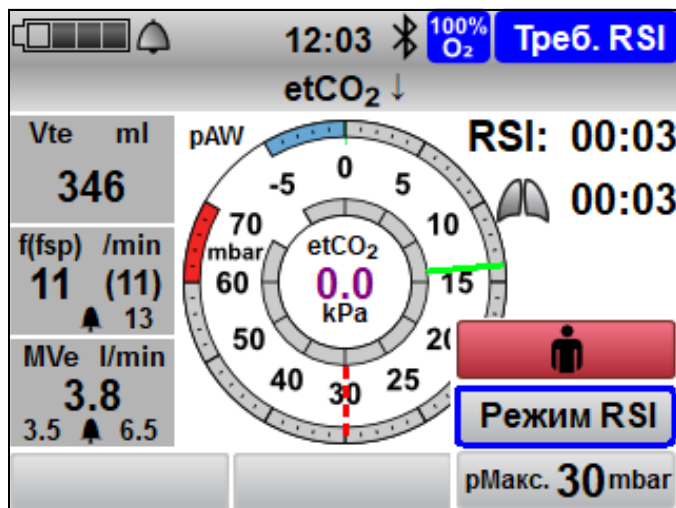


2. Для смены режима с помощью правой кнопки навигации переключитесь между полям **Ручной**, **CCSV** и **IPPV**.

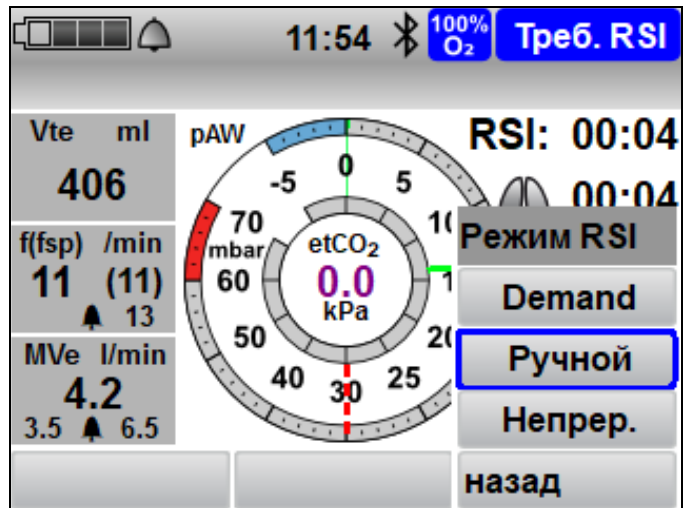
Результат Желаемый режим CPR настроен.

4.7.13 Выполнение ИВЛ в режиме RSI

- Условие*
- Аппарат включен.
 - Устройство MEDUtrigger подключено к аппарату.
 - В качестве режима ИВЛ для нового пациента был выбран режим **RSI** (см. «4.7.3 Выбор режима ИВЛ для нового пациента», стр. 85). Функция Demand активируется автоматически.



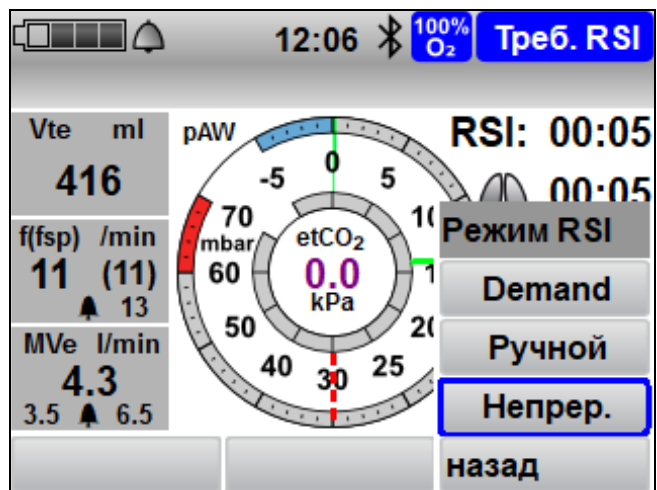
1. При помощи правой кнопки навигации выберите поле **Режим RSI**.



2. Для функции **Ручной** при помощи правой кнопки навигации перейдите к полю **Ручной**.



Чтобы выбрать функцию **Ручной**, необходимо подключить и активировать в меню оператора опцию MEDUtrigger. В противном случае эта функция не отображается.



3. Для выполнения непрерывной ИВЛ после восстановления проходимости дыхательных путей выберите поле **Непрер.**

В зависимости от предварительной настройки в меню оператора аппарат переключается в один из следующих режимов с предварительно настроенными для группы пациентов параметрами ИВЛ (см. «14.1.9 Заводские настройки режимов экстренной помощи и режимов ИВЛ», стр. 287):

- IPPV
- BiLevel + ASB (только при активированной опции BiLevel + ASB)

При активированной опции «Капнография» аппарат в зависимости от предварительной настройки в меню оператора отображает вид манометра или вид кривой (см. «6.3.8 Предвар. настр. Пациент», стр. 152).

Результат ИВЛ выполняется в режиме RSI.

4.8 Мониторинг пациента

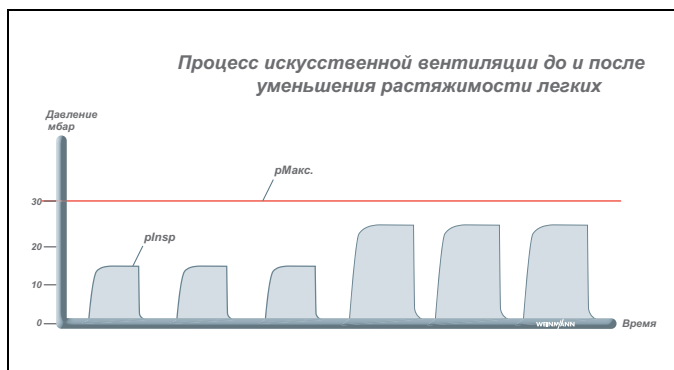
Во время проведения ИВЛ необходимо постоянно наблюдать за состоянием пациента. За процессом искусственной вентиляции можно следить по манометру, по кривым дыхания и по результатам измерений, отображаемым на дисплее аппарата (см. «3.3.2 Режим ИВЛ (пример)», стр. 31).



Все отображаемые результаты измерения для потока, дыхательного объема или минутного объема относятся к стандартной температуре тела и давлению окружающей среды (BTPS (температура тела и давление, воздух насыщен водяными парами): объем при текущем окружающем давлении и 37 °C при 100%-ном насыщении газа водяными парами).

Высокие сопротивления дыхательных путей, например, из-за окклюзии дыхательных путей или при внешнем массаже сердца, могут, в зависимости от режима вентиляции, изменять минутный объем дыхания.

При уменьшении растяжимости легких во время искусственной вентиляции с контролируемым объемом аппарат реагирует увеличением давления ИВЛ до достижения установленного верхнего предела давления в дыхательных путях, – это служит для сохранения заданного дыхательного объема. После достижения лимита допустимого давления дыхательный объем начинает снижаться.



4-3 Ход процесса искусственной вентиляции до и после уменьшения растяжимости легких (при вентиляции с контролируемым объемом)

4.9 Звуковые сигналы тревоги

4.9.1 Выключение звука сигнала тревоги

Условие Аппарат обнаружил аварийную ситуацию, звучит сигнал тревоги.

1. Коротко (< 1 с) нажмите кнопку отключения звука сигнала тревоги



В режиме ПНВ звуковые сигналы тревоги полностью отключены.

Результат

Звук сигнала тревоги выключается на 120 с. На дисплее появится символ

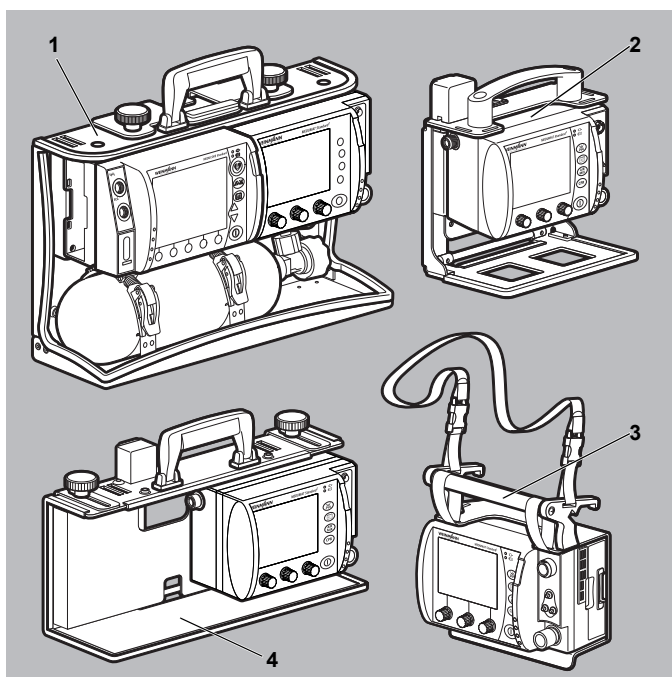
4.9.2 Отмена отключения звука сигнала тревоги

Условие Аппарат обнаружил аварийную ситуацию, звук сигнала тревоги выключен.

1. Коротко (< 1 с) нажмите кнопку отключения звука сигнала тревоги .

Результат Звук сигнала тревоги снова включен. На дисплее появится символ .

4.10 Транспортировка аппарата



4-4 Транспортировка на переносной платформе

Для транспортировки аппарата следует использовать:

- переносную платформу LIFE-BASE 3 NG (1)
- переносную платформу LIFE-BASE 1 NG XS (2)

- переносную платформу LIFE-BASE *light* XS (3)
- переносную платформу LIFE-BASE 1 NG XL (4)

4.11 Подача кислорода

4.11.1 Подсоединение системы подачи кислорода



Опасность причинения вреда здоровью при взаимодействии кислорода под высоким давлением с углеводородными химическими соединениями!

Углеводородные соединения (например, масла, смазки, очистители на спирту, крем для рук или лейкопластырь) в сочетании с кислородом под высоким давлением могут привести к взрывам. Это, в свою очередь, может причинить вред здоровью пациента, эксплуатанта и окружающих людей.

⇒ Перед применением кислорода под высоким давлением тщательно вымойте руки и снимите лейкопластырь (в случае его использования).



Опасность причинения вреда здоровью вследствие выхода кислорода из поврежденных кислородных баллонов или редукторов!

Из поврежденных кислородных баллонов или редукторов возможен неконтролируемый выход кислорода. Это может привести к взрыву, что, в свою очередь, может причинить вред здоровью пациента, эксплуатанта и окружающих людей.

⇒ Все резьбовые соединения на кислородном баллоне и на редукторе затягивайте только от руки.

⇒ Предохраните кислородный баллон от падения.

ВНИМАНИЕ**Опасность причинения вреда здоровью вследствие выдувания частиц грязи!**

При открытии кислородного баллона выдуваемые под высоким давлением частицы грязи могут травмировать эксплуатанта и окружающих людей.

⇒ Держите отверстие клапана так, чтобы оно было направлено в сторону от людей.

⇒ Держите отверстие клапана так, чтобы выходящий газ не попадал в окружающих.

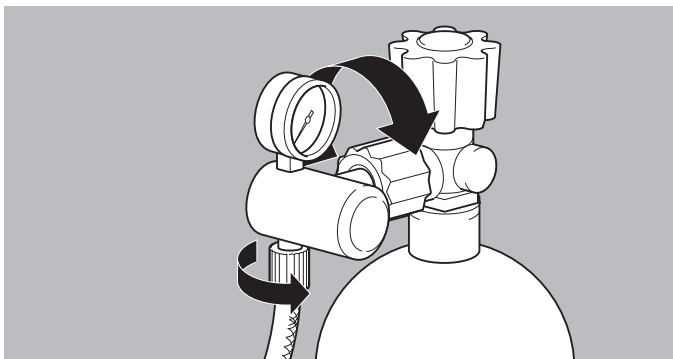
УВЕДОМЛЕНИЕ**Потеря мощности вследствие подключения нескольких аппаратов к одной и той же системе подачи кислорода!**

В случае подключения нескольких аппаратов к одному и тому же источнику кислорода возможно ухудшение функциональных характеристик аппарата и отдельных компонентов.

⇒ Не используйте MEDUMAT Standard² одновременно с другими аппаратами от одного и того же источника кислорода.

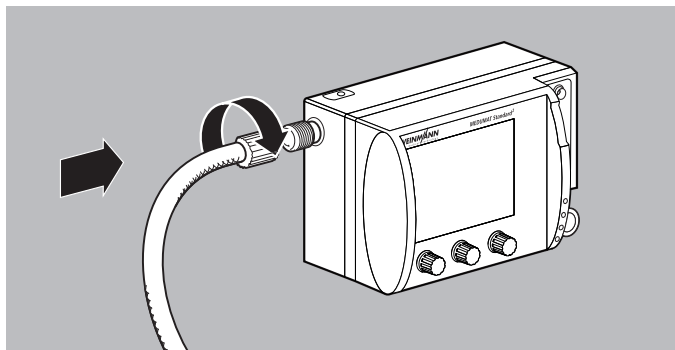
Условие

- Пациент не подключен к аппарату.
 - Кислородный баллон заполнен.
1. Ненадолго откройте вентиль кислородного баллона и снова закройте его, чтобы выдуть частицы грязи.



2. Подсоедините редуктор при помощи рифленной накидной гайки к вентилю кислородного баллона и затяните от руки.

3. Если необходимо: подсоедините напорный шланг с накидной гайкой к отводу редуктора.



4. Если необходимо: подсоедините напорный шланг к разъему аппарата для подачи сжатого газа.

Результат Аппарат подключен к системе снабжения кислородом.

4.11.2 Отсоединение системы подачи кислорода

1. Закройте вентиль кислородного баллона.
2. Коротко нажмите кнопку Вкл./Выкл. ① и эксплуатируйте аппарат без подачи кислорода. Из аппарата удаляется оставшийся кислород.
3. Удерживайте кнопку Вкл./Выкл. ① нажатой в течение минимум 2 секунд, чтобы выключить аппарат.
4. Отсоедините напорный шланг от разъема аппарата для подачи сжатого газа.
5. Если необходимо: замените пустой кислородный баллон.

Результат Аппарат отсоединен от системы подачи кислорода.

4.11.3 Расчет времени работы

1. Расчет уровня заполнения кислородного баллона (запас кислорода):

Запас кислорода = объем кислородного баллона x давление в кислородном баллоне		
Пример		
Объем кислородного баллона	10 л	2 л
Давление в кислородном баллоне	200 бар	200 бар
Уровень заполнения кислородного баллона (запас кислорода)	2000 л	400 л

2. Расчет времени работы:

Режим «Кислород 100%»:

$\text{Время (мин)} = \frac{\text{Запас кислорода (л)}}{Vt \text{ (л)} \times f \text{ (мин}^{-1}\text{)} + 0,3 \text{ л}}$	
Пример	
Запас кислорода	2000 л
Vt	500 мл
f	12 мин ⁻¹
Время	317 мин = 5 ч 17 мин

Вариант «Air Mix»:

$\text{Время (мин)} = \frac{\text{Запас кислорода (л)} \times 2}{Vt \text{ (л)} \times f \text{ (мин}^{-1}\text{)} + 0,3 \text{ л}}$	
Пример	
Запас кислорода	2000 л
Vt	500 мл
f	12 мин ⁻¹
Время	634 мин = 10 ч 34 мин

Результат Время работы рассчитано.

4.12 После эксплуатации

1. Отсоедините контур пациента от носоротовой маски или эндотрахеальной трубки.
2. Если необходимо: утилизируйте носоротовую маску или эндотрахеальную трубку.
3. Если необходимо: отсоедините контур пациента от аппарата.
4. Если необходимо: утилизируйте одноразовый контур.
5. Если необходимо: возьмите новый одноразовый контур.
6. Если необходимо: замените антимикробный/входной фильтры.
7. Проведите гигиеническую обработку аппарата, компонентов и принадлежностей (см. «8 Гигиеническая обработка», стр. 197).
8. Если необходимо: возьмите новую носоротовую маску или эндотрахеальную трубку.
9. Если необходимо: поместите компоненты и принадлежности на переносную платформу.
10. Если необходимо: уберите аппарат, компоненты и принадлежности в подходящее для их хранения место (см. «12 Хранение», стр. 255).

4.13 Использование карты SD

4.13.1 Установка карты SD

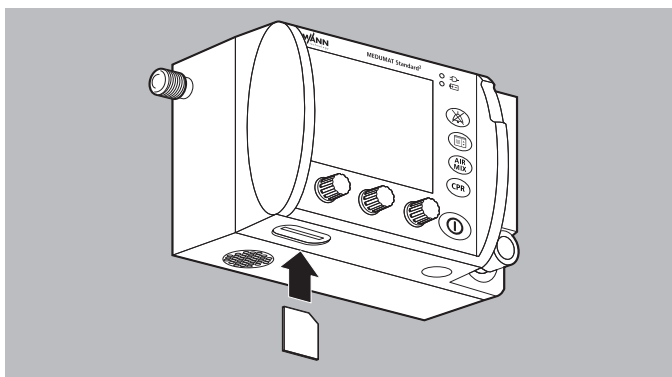
УВЕДОМЛЕНИЕ

Потеря данных в результате использования неподходящей карты SD!

Если карта SD была приобретена не у компании WEINMANN Emergency, то существует вероятность ограничения функциональных возможностей карты или потери данных.

- ⇒ Используйте только карту SD от компании WEINMANN Emergency.
- ⇒ Не используйте карту SD для хранения посторонних файлов.

1. Откройте брызгозащитную крышку слота карты SD.



2. Вставьте карту SD в предназначенный для нее слот до фиксации со слышимым щелчком.
Учитывайте при этом следующее: скошенный уголок карты SD во время установки расположен спереди справа.
3. Закройте брызгозащитную крышку.

Результат Карта SD находится в аппарате и готова к работе.

4.13.2 Извлечение карты памяти SD

Условие Карта SD вставлена в предназначенный для нее слот.

1. Откройте брызгозащитную крышку слота карты SD.

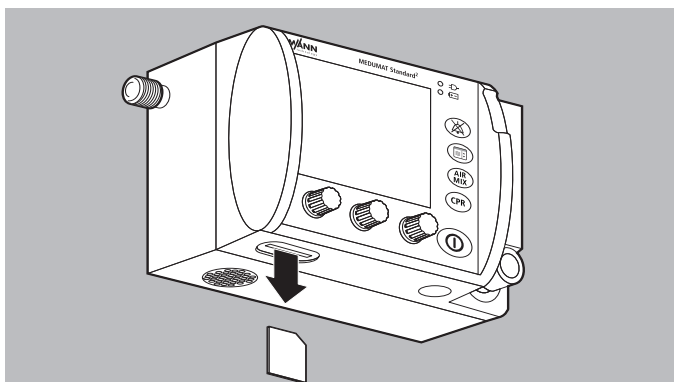
УВЕДОМЛЕНИЕ

Потеря данных или материальный ущерб вследствие неверных действий эксплуатанта!

В случае извлечения карты SD во время экспорта лог-файлов или обновления программного обеспечения аппарата возможна потеря данных или повреждение аппарата.

⇒ Извлекайте карту SD только в том случае, если лог-файлы не экспортируются и если ПО аппарата не обновляется.

2. Нажмите на карту SD и отпустите.
После чего она немного выдвинется.

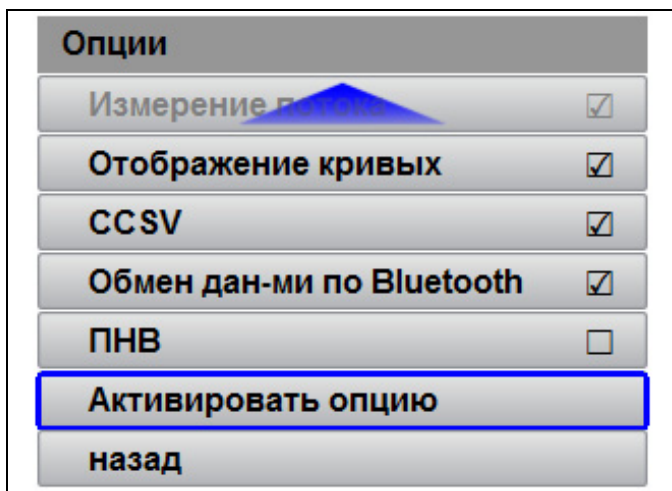


3. Извлеките карту SD.
4. Закройте брызгозащитную крышку, чтобы защитить аппарат от проникновения жидкости.

Результат Карта памяти SD извлечена.

4.14 Активирование опций

- Условие**
- Вызвано меню оператора (см. «6.1 Навигация по меню оператора», стр. 138).
 - В аппарате установлена актуальная версия программного обеспечения (см. «4.15 Обновление программного обеспечения», стр. 119).
- Выберите пункт меню **Опции**.



- Выберите пункт меню **Активировать опцию**.
На основании следующей цветовой шкалы аппарат показывает, какие опции уже активированы:

Цветовая шкала	Описание
Серый	Опция не активирована.
Желтый	Опция активирована, но не включена.
Красный	Опция активирована, но не может быть включена (так как, например, необходимая опция еще не активирована).
Зеленый	Опция активирована и включена.

Введите код опции:

0 0 0 0 0 0 0 0 0

MEDUtrigger	PRVC + ASB
S-IPPV	Капнография
SIMV	Измерение потока
Ингал-я	Отображение кривых
RSI	CCSV
Demand	Обмен дан-ми по Bluetooth
BiLevel + ASB	ПНВ
PCV	
aPCV	

отменить **дальше**

3. Поверните правую кнопку навигации, чтобы ввести первый символ кода опции.
4. Нажмите кнопку навигации **дальше**, чтобы подтвердить первый символ кода опции.
5. Остальные символы кода опции вводятся аналогично.
6. Нажмите кнопку навигации **ok**, чтобы подтвердить код опции.

Введите код опции:

b c 8 9 9 4 9 8 0

MEDUtrigger	PRVC + ASB
S-IPPV	Капнография
SIMV	Измерение потока
Ингал-я	Отображение кривых
RSI	CCSV
Demand	Обмен дан-ми по Bluetooth
BiLevel + ASB	ПНВ
PCV	
aPCV	

ok

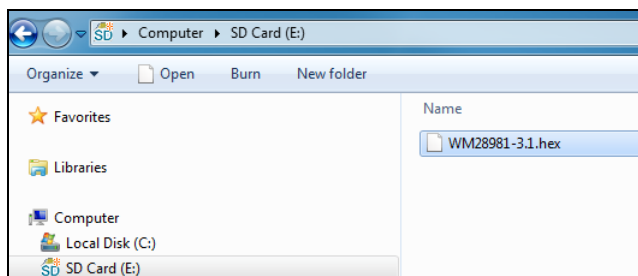
Зеленой галочкой аппарат показывает, правильный ли введенный код опции, и окрашивает опцию в соответствии с вышеупомянутой цветовой шкалой. Учитывайте при этом следующее:

- Условие для активирования опции «Отображение кривых»: опция «Измерение потока» + ASB активирована.
 - Условие для активирования опции «Режимы ИВЛ с контролируемым давлением»: опция «Измерение потока» + ASB и опция «Отображение кривых» активированы.
7. Нажмите кнопку навигации **ok**, чтобы выйти из меню ввода кода.
 8. Включите или выключите опцию при помощи правой кнопки навигации.
 9. Чтобы выйти из меню оператора, нажмите кнопку навигации **назад**.

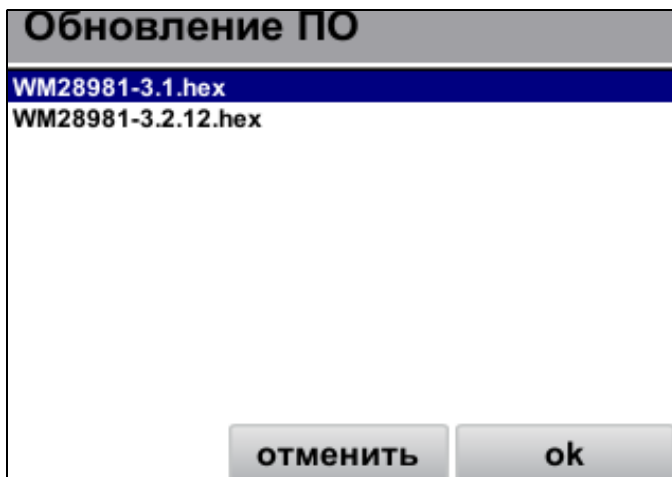
Результат Опция активирована для использования и включена.

4.15 Обновление программного обеспечения

- Условие*
- Аппарат подключен к сети электропитания.
 - В аппарат вставлена полностью заряженная аккумуляторная батарея.
 - Вызвано меню оператора ([см. «6.1 Навигация по меню оператора», стр. 138](#)).
1. Если необходимо: загрузите программное обеспечение из области входа в систему на главной странице сайта WEINMANN Emergency на карту SD.
 2. При наличии программного обеспечения в виде файла ZIP: Распакуйте программное обеспечение. Программное обеспечение в виде файла с именем **WM28981-x.x.hex** находится в папке.



3. Поместите файл в корневой каталог карты SD. Учитывайте при этом следующее: файл для обновления программного обеспечения не должен находиться в подпапке.
4. Выберите пункт меню **Обновление ПО**.



5. Выберите обновление ПО.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Материальный ущерб вследствие перемещения аппарата и/или нажатия кнопок во время процесса обновления!

Перемещение аппарата и/или нажатие кнопок во время процесса обновления могут привести к прерыванию процесса обновления и повреждению аппарата.

⇒ Не двигайте аппарат.

⇒ Не нажимайте никаких кнопок на аппарате.

6. Нажмите кнопку навигации **ok**, чтобы обновить ПО. Аппарат выполняет обновление программного обеспечения.
7. После завершения процесса обновления: нажмите на кнопку навигации **reboot** для перезапуска аппарата. Аппарат перезапускается, на дисплее появляется стартовое меню.
8. Проведите функциональную проверку (см. [«9.3 Проведение функциональной проверки»](#), стр. 221).
9. Удерживайте кнопку Вкл./Выкл.  нажатой в течение минимум 2 секунд для выключения аппарата и сохранения настроек.

Результат Программное обеспечение обновлено.

Сразу же по завершении обновления программного обеспечения файл **update.txt** сохраняется на вставленную в аппарат карту памяти SD. Файл содержит информацию о текущем обновлении программного обеспечения, которая поможет Вам во время документирования в рамках Вашей системы управления качеством. С помощью текстового редактора файл можно открыть, а также распечатать и подписать. В файле Вы найдете следующую информацию:

```
Softwareupdate durchgeführt / software update performed:
Datum / date: 2013-07-10 18:20:10
Seriennummer / serial number: 109
updatedate1 / update file: xxxxx.hex

Unterschrift / signature:
```

4.16 Первое соединение внешнего устройства для хранения данных с аппаратом (передача данных по Bluetooth®)

4.16.1 Соединение в меню оператора

- Условие*
- Внешнее устройство для хранения данных поддерживает коммуникационный протокол аппарата.
 - Опция **Обмен дан-ми по Bluetooth** активирована и включена в меню оператора аппарата (см. «4.14 Активирование опций», стр. 116).
 - Открыто меню оператора.
1. Выберите поле **Информация об аппарате**. Отображается имя Bluetooth® аппарата.
 2. Найдите обозначение данного аппарата в сети Bluetooth®, используя для поиска внешнее устройство для хранения данных.
 3. Отправьте с внешнего устройства для хранения данных запрос на установление связи между ним и аппаратом.

4. Если потребуется: введите пин-код Bluetooth® аппарата.



Информацию относительно пин-кода Bluetooth® Вы найдете в Меню оператора | Информация об аппарате (см. «6.3.1 Информация об аппарате», стр. 141).

Результат Аппарат соединен с внешним устройством для обмена данными по Bluetooth®.

4.16.2 Установление связи во время ИВЛ

- Условие**
- Внешнее устройство для хранения данных поддерживает коммуникационный протокол аппарата.
 - Опция **Обмен дан-ми по Bluetooth** активирована и включена в меню оператора аппарата (см. «4.14 Активирование опций», стр. 116).
 - Настройка **Разреш. связь по Bluetooth**® активирована в меню оператора в пункте **Настройки аппарата**.
1. Начните ИВЛ (см. «4.7 Искусственная вентиляция легких пациента», стр. 82).
 2. Активируйте **Bluetooth**® в меню пользователя (см. «5.3.7 Bluetooth (только при наличии опции «Обмен дан-ми по Bluetooth»)), стр. 134).
 3. Введите MAC-адрес аппарата во внешней системе передачи данных.
 4. Отправьте с внешнего устройства для хранения данных запрос на установление связи между ним и аппаратом.
 5. Если потребуется: введите пин-код Bluetooth® аппарата.



Информацию относительно пин-кода Bluetooth® Вы найдете в Меню оператора | Информация об аппарате (см. «6.3.1 Информация об аппарате», стр. 141).

Результат Аппарат соединен с внешним устройством для обмена данными по Bluetooth®.

4.17 Использование режима имитации

Аппарат имеет режим имитации, с помощью которого можно имитировать настройки параметров ИВЛ.



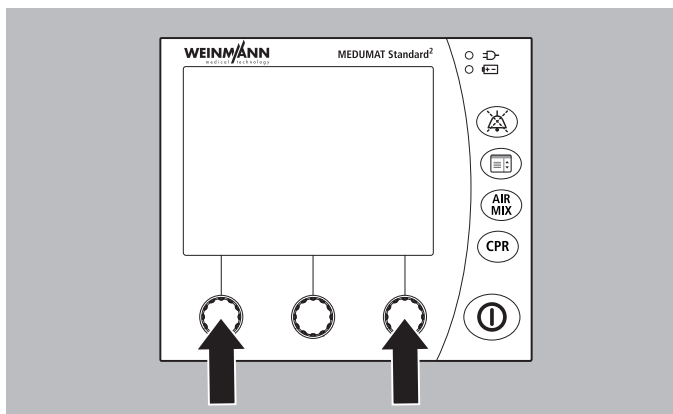
Опасность причинения вреда пациенту из-за перепутывания режима имитации с нормальным режимом работы аппарата!

Режим имитации отличается только словами **Simulation Mode!** на дисплее, а потому его можно перепутать с нормальным режимом работы аппарата. Это может представлять опасность для пациента.

⇒ Не используйте режим имитации во время применения аппарата.

⇒ После использования режима имитации всегда выключайте и снова включайте аппарат.

Условие Аппарат выключен.



1. Включите аппарат и во время запуска одновременно нажмите правую и левую кнопки навигации. Аппарат переключается в режим имитации. На дисплее мигают слова **Simulation Mode!**.



2. Выполните настройки параметров ИВЛ для режима имитации.
3. Для завершения режима имитации: выключите аппарат и включите его заново.

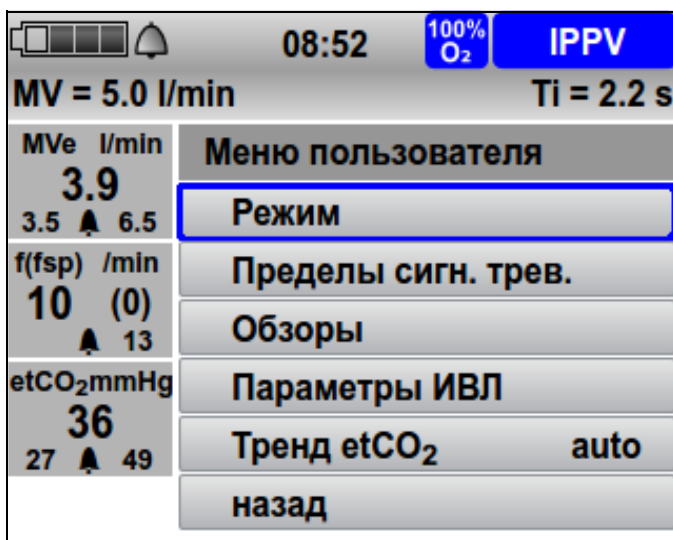
Результат Используется режим имитации.

5 Меню пользователя

5.1 Навигация по меню пользователя

Условие Режим ИВЛ настроен.

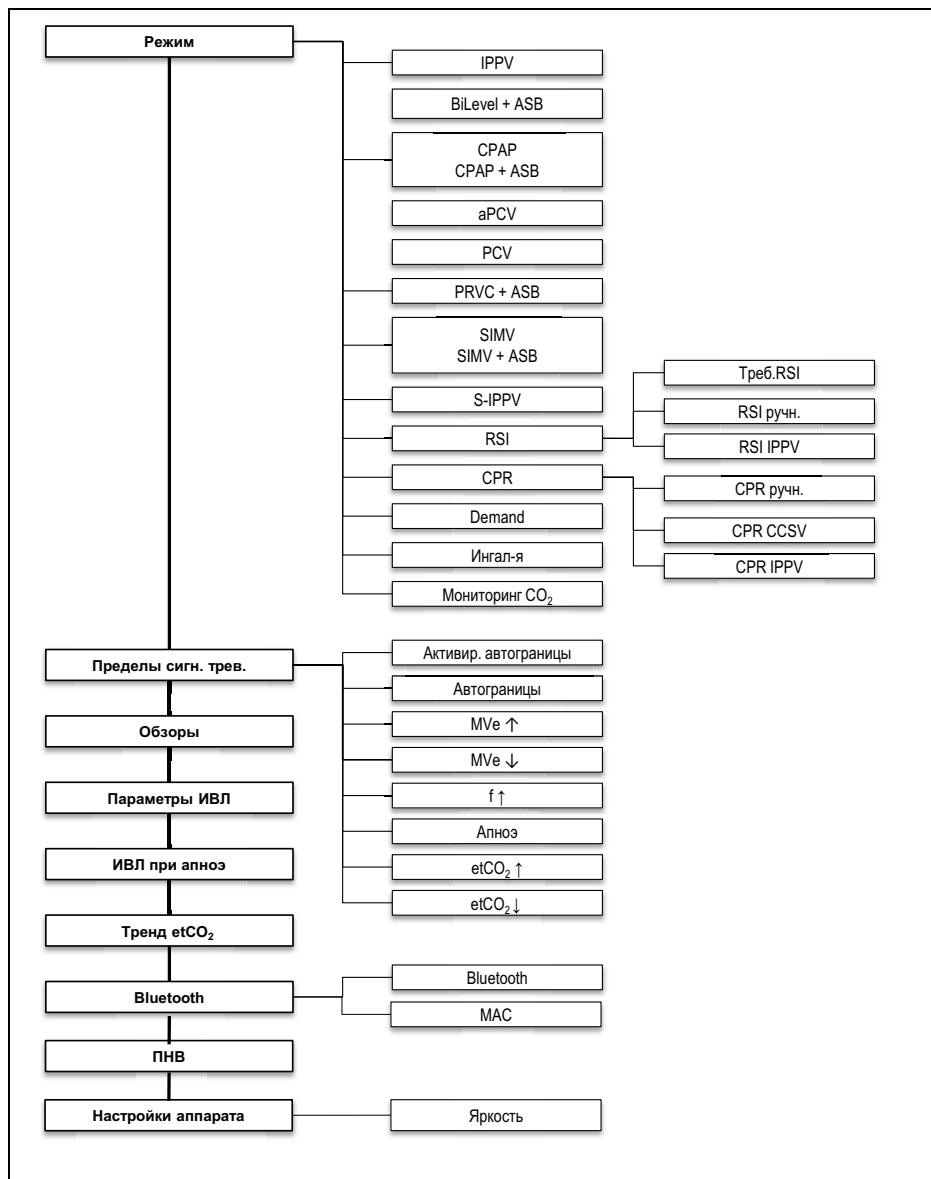
1. Коротко нажмите на кнопку вызова меню .



2. Для выбора подменю поверните одну из трех кнопок навигации.
3. Для подтверждения настроек нажмите одну из трех кнопок навигации.

Результат Вы ознакомились с использованием меню пользователя.

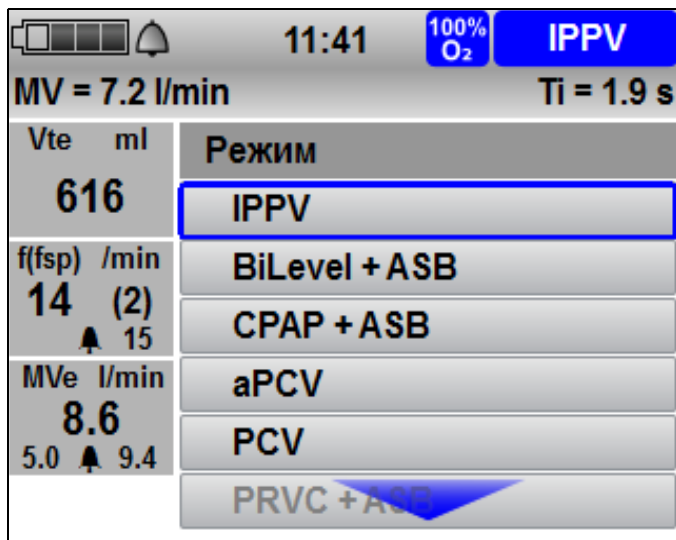
5.2 Структура меню пользователя



5-1 Структура меню пользователя

5.3 Настройки в меню пользователя

5.3.1 Режим



5-2 Подменю «Режим»

Здесь можно сделать выбор из имеющихся режимов ИВЛ и дополнительных функций (см. «7 Описание режимов», стр. 162):

Подменю «Режим»	
Режимы ИВЛ	IPPV
	BiLevel + ASB (только при активированной опции «Режимы ИВЛ с контролируемым давлением»)
	CPAP
	CPAP + ASB (только при наличии опции «Измерение потока» + ASB)
	aPCV (только при активированной опции «Режимы ИВЛ с контролируемым давлением»)
	PCV (только при активированной опции «Режимы ИВЛ с контролируемым давлением»)
	PRVC + ASB (только при активированной опции «Режимы ИВЛ с контролируемым давлением»)
	SIMV (только при наличии опции SIMV)
	SIMV + ASB (только при активированных опциях SIMV и «Измерение потока» + ASB)
	S-IPPV (только при наличии опции S-IPPV)
Дополнительные функции	RSI
	CPR
	Demand
	Ингал-я
	Мониторинг CO ₂ (только при наличии опции «Капнография»)

5.3.2 Пределы сигн. трев.

 12:02 100% O₂ IPPV	
MV = 7.2 l/min Ti = 1.9 s	
Vte ml 614	Пределы сигн. трев.
f(fsp) /min 12 (0) ▲ 15	Активир. автограницы
MVe l/min 7.4 5.0 ▲ 9.4	Автограницы 30 %
	MVe ↑ 9.4 l/min
	MVe ↓ 5.0 l/min
	f ↑ 15 /min
	Апноэ ▼ 30 s

5-3 Подменю «Пределы сигн. трев.»

Здесь можно настроить пределы сигналов тревоги.

Меню пределов сигналов тревоги можно открыть также длительным нажатием на кнопку выключения звука сигнала тревоги.



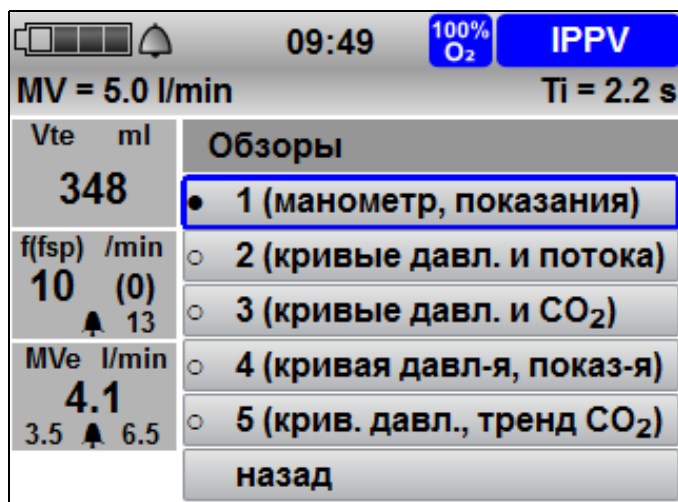
Опасность причинения вреда пациенту из-за слишком высоких или низких пределов сигналов тревоги!

Слишком высокие или низкие пределы сигналов тревоги могут стать причиной несрабатывания сигнала тревоги и, таким образом, нанесения ущерба здоровью пациента.

⇒ Настраивайте пределы сигналов тревоги только в соответствии с состоянием пациента.

Сигнал тревоги	Диапазон настройки
Активир. автограницы	Аппарат автоматически задает пределы для сигналов тревоги, связанных с физиологией дыхания. Отклонение составляет 10 %, 20 % или 30 % от параметров ИВЛ в момент активации. На заводе-изготовителе автоматические пределы сигналов тревоги настроены на ± 30 %.
Автограницы	
MVe $\uparrow$ (только при наличии опции «Измерение потока» + ASB)	от 1 л до 160 л
MVe $\downarrow$ (только при наличии опции «Измерение потока» + ASB)	от 0,1 л до 110 л
f $\uparrow$ (только при наличии опции «Измерение потока» + ASB)	от 1/мин до 150/мин
Апноэ (только в режимах CPAP, CPAP + ASB и Demand)	от 4 с до 60 с По истечении времени аппарат автоматически переходит в режим ИВЛ при апноэ.
etCO ₂ $\uparrow$ (только при наличии опции «Капнография»)	от 20 мм рт. ст. до 75 мм рт. ст. от 2,6 об. % до 9,9 об. % от 2,6 кПа до 10 кПа
etCO ₂ $\downarrow$ (только при наличии опции «Капнография»)	от 0 мм рт. ст. до 40 мм рт. ст. от 0 об. % до 5,3 об. % от 0 кПа до 5,4 кПа

5.3.3 Обзоры



5-4 Подменю «Обзоры» (пример)

Здесь можно выбрать предварительно настроенные варианты отображения результатов измерений. Они зависят от активированных опций и выбранного режима ИВЛ.

5.3.4 Параметры ИВЛ

  11:51 100% O ₂ IPPV		
MV = 7.2 l/min		Ti = 1.9 s
Vte ml 597	Параметры ИВЛ	
f(fsp) /min 12 (0)  15	Vt 600 ml	
MVe l/min 7.2 5.0  9.4	Част. 12 /min	
	PEEP 0 mbar	
	pМакс. 30 mbar	
	I:E 1:1.7	
	назад	

5-5 Подменю «Параметры ИВЛ» (пример)

Здесь можно изменять параметры ИВЛ выбранного режима ИВЛ.

5.3.5 ИВЛ при апноэ

  08:54  100% O ₂ CPAP		
MVe l/min 4.4 3.5  6.5	Меню пользователя	
f(fsp) /min 11 (11)  13	Параметры ИВЛ	
etCO ₂ mmHg 34 27  49	ИВЛ при апноэ ☒	
	Тренд etCO₂ auto	
	Bluetooth	
	ПНВ ☐	
	назад	

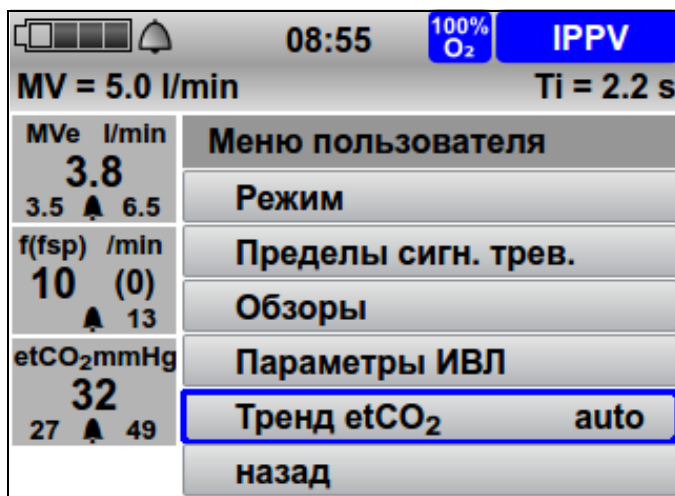
5-6 Подменю «ИВЛ при апноэ»

Здесь в режимах ИВЛ СРАР, СРАР + ASB и Demand можно активировать или деактивировать ИВЛ при апноэ.

В случае активирования функции ИВЛ при апноэ аппарат по истечении настроенного времени апноэ автоматически переключается в режим IPPV.

Если в меню оператора активирован и включен режим BiLevel + ASB, то в меню оператора можно выбирать между режимом IPPV и режимом BiLevel + ASB в качестве режима ИВЛ при апноэ.

5.3.6 Тренд etCO_2 (только при наличии опции «Капнография»)

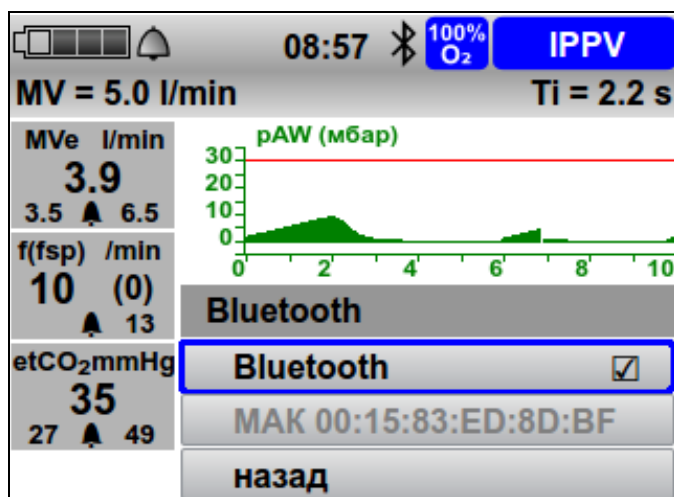


5-7 Подменю «Тренд etCO_2 »

При активированной опции «Капнография» аппарат позволяет отображать динамику значения etCO_2 . Кривую динамики можно выбрать в меню пользователя в пункте меню «Обзоры» и отобразить на дисплее аппарата. Кривая динамики служит для отображения хода процесса ИВЛ пациента. Определенное последним значение показывается на кривой динамике справа.

В этом меню можно настроить масштабирование оси времени для динамики etCO_2 . Имеются следующие возможности настройки: auto, 5 мин, 10 мин, 30 мин, 60 мин, 120 мин. При настройке времени 5 минут или 10 минут аппарат каждые 15 секунд записывает среднее значение. При настройке 30, 60 или 120 минут среднее значение записывается каждые 30 секунд. При выборе настройки «auto» ось X масштабируется автоматически в зависимости от длительности применения. Единица измерения тренда etCO_2 основана на единице измерения CO_2 . Ее можно выбрать в меню оператора в пункте настройки аппарата (см. «6.3.7 Настройки аппарата», стр. 147).

5.3.7 Bluetooth (только при наличии опции «Обмен дан-ми по Bluetooth»)



5-8 Подменю «Bluetooth»

Если в меню оператора активирована и включена опция **Обмен дан-ми по Bluetooth** (см. «4.14 Активирование опций», стр. 116), здесь можно активировать или деактивировать соединение Bluetooth®. При активированном соединении Bluetooth® внешнее устройство для хранения данных может установить соединение с аппаратом, чтобы запросить данные по процедуре.

Если в меню оператора была активирована функция **Разреш. связь по Bluetooth** (см. «6.3.7 Настройки аппарата», стр. 147), то в этом меню дополнительно отображается MAC-адрес аппарата. Тем самым аппарат MEDUMAT Standard² во время применения можно соединить с внешним устройством для хранения данных.

5.3.8 Настройки аппарата



Здесь Вы можете изменить яркость экрана. Имеется возможность настройки между 5 и 100 %. Выбранный уровень сохраняется после выключения и повторного включения.

5.3.9 ПНВ (прибор ночного видения)

 08:58 100% O₂ IPPV	
MV = 5.0 l/min Ti = 2.2 s	
Vte ml 406	Меню пользователя
f(fsp) /min 10 (0) ▲ 13	Пределы сигналов тревог.
MVe l/min 3.9 3.5 ▲ 6.5	Обзоры
	Параметры ИВЛ
	Тренд etCO₂ auto
	ПНВ ☒
	назад

5-9 Подменю «ПНВ»

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность причинения вреда пациенту из-за деактивированной лампочки сигнала тревоги, деактивированного звукового сигнала тревоги и затемненного дисплея в режиме ПНВ!

Из-за деактивированной лампочки сигнала тревоги, деактивированного звукового сигнала тревоги и затемненного дисплея в режиме ПНВ затруднено восприятие сигналов тревоги. Это может привести к причинению вреда пациенту.

⇒ Во время проведения ИВЛ постоянно наблюдайте за состоянием пациента.

⇒ Используйте опцию ПНВ только в военной сфере.

Здесь Вы можете активировать режим ПНВ. При активированном режиме ПНВ аппарат ведет себя следующим образом:

- Лампочка сигнала тревоги деактивирована.
- Звуковые сигналы для всех видов сигнала тревоги полностью деактивированы.
- Индикатор питания от электросети и индикатор состояния аккумулятора деактивированы.

- Цветовые характеристики дисплея оптимизированы для обслуживания приборов ночного видения.
- Яркость дисплея снижена согласно предварительным настройкам (см. «6.3.7 Настройки аппарата», стр. 147).

Это подменю появляется только в том случае, если в меню оператора активирована опция ПНВ (см. «6.3.9 Опции», стр. 159). Использование данной опции допускается только в военной сфере.

Находящийся в режиме ПНВ аппарат относительно подачи сигналов тревоги не соответствует следующим стандартам:

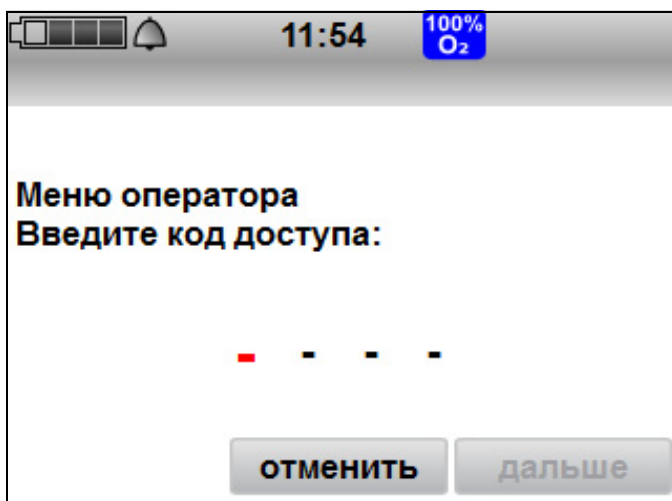
- EN 60601-1-8
- EN 794-3/EN 10651-3.

Эксплуатант принимает на себя все риски, возникшие в процессе эксплуатации.

6 Меню оператора

6.1 Навигация по меню оператора

1. Включите аппарат.
Появляется стартовое меню.
2. Коротко нажмите на кнопку вызова меню .

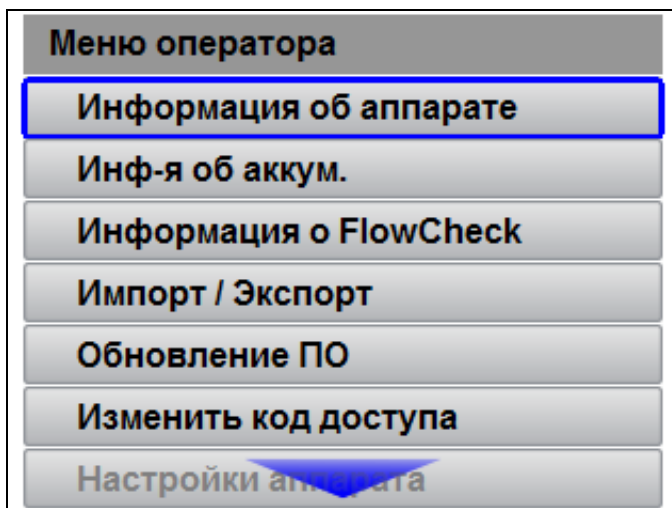


3. Поверните правую кнопку навигации, чтобы ввести первый символ кода доступа.
4. Нажмите кнопку навигации **дальше**, чтобы подтвердить первый символ кода доступа.
5. Остальные символы кода доступа вводятся аналогично.



В заводских настройках код доступа к меню оператора – «0000». Рекомендуется изменить код доступа, чтобы защитить настройки аппарата от случайных изменений:
Меню оператора | Изменить код доступа.

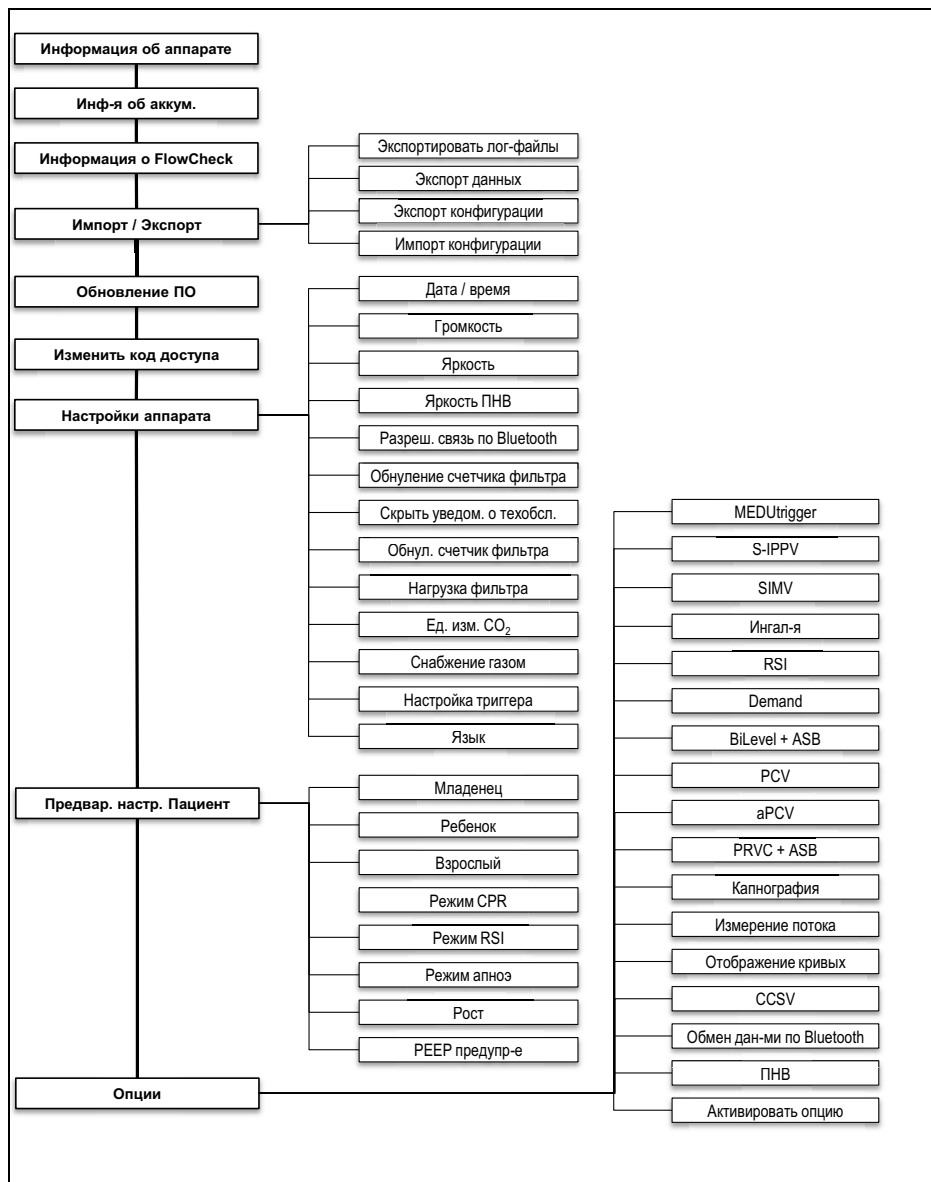
6. Нажмите кнопку навигации **ok**, чтобы подтвердить код доступа.
На дисплее появится меню оператора.



7. Для выбора подменю поверните одну из трех кнопок навигации.
8. Для вызова подменю нажмите одну из трех кнопок навигации.
9. Для выбора необходимых значений поверните одну из трех кнопок навигации.
10. Для подтверждения значений нажмите одну из трех кнопок навигации.
11. Чтобы сбросить значения на исходные, нажмите пункт меню **сбросить**.
12. Чтобы выйти из меню, нажимайте пункт меню **назад**, пока меню не закроется.

Результат Вы ознакомились с использованием меню оператора.

6.2 Структура меню оператора



6-1 Структура меню оператора

6.3 Настройки в меню оператора

6.3.1 Информация об аппарате

Информация об аппарате	
Номера версий	
Версия ПО:	6059
Счетчик	
Посл. успеш. функц. проверка:	2017-07-18 12:14
Bluetooth	
Имя:	
МАК:	A4:C4:94:5B:BD:68
Pin:	
Серийные номера	
Серийный номер аппарата:	0
Идентификатор аппарата:	00000000
Серийный номер аккумулят.:	123
Датчик FlowCheck:	12345
ok	

6-2 Подменю «Информация об аппарате»

В этом подменю содержится вся информация об аппарате.

6.3.2 Инф-я об аккумулят.

Инф-я об аккумулят.	
Данные аккумулятора	
Серийный номер	123
Дата изготовления	2015-03-20
Темп-ра	28.1 °C
Циклы зарядки	3
Емкость аккумулятора	4400 mAh
Состояние аккумулят.	3080 mAh
Отн. уров. заряда	70 %
Напряж. аккумулят.	12300 mV
Напряж. ячейки 1	4100 mV
Напряж. ячейки 2	4100 mV
Напряж. ячейки 3	4100 mV
Ток аккумулят.	0 mA
ok	

6-3 Подменю «Инф-я об аккумулят.»

В этом подменю содержится вся информация об аккумуляторной батарее.

6.3.3 Информация о FlowCheck (только при наличии опции «Измерение потока» + ASB)

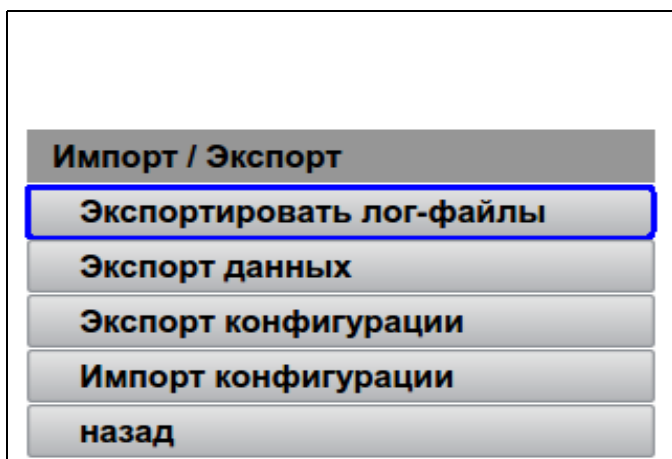
Информация о FlowCheck	
Соединительный провод	
Статус	FlowCheck подключен
Аппаратная версия	0
Датчик FlowCheck	
Статус	FlowCheck подключен
Тип	многоразовый
ProductId	0-0-00
Серийный номер	12345
Показания	
V ext BTPS	0.00 l/min
V ext STP	0.00 l/min
V ext ATP	0.00 l/min
Счетчик	
ok	

6-4 Подменю «Информация о FlowCheck»

В этом подменю содержится вся информация о датчике FlowCheck и следующих соединительных кабелях:

- Соединительный кабель датчика FlowCheck
- Соединительный кабель датчика FlowCheck с устройством MEDUtrigger

6.3.4 Импорт / Экспорт



6-5 Подменю «Импорт / Экспорт»

Экспортировать лог-файлы

Аппарат всегда сохраняет лог-файлы в своей внутренней памяти. Для анализа данных их можно экспортировать на карту памяти SD.



Подробную информацию об экспортированных лог-файлах Вы найдете в приложении (см. «14.3 Экспортированные лог-файлы», стр. 288).

Экспорт данных

В лог-файлах сохраняются подробные данные о макс. 100 случаях применения. В зависимости от длительности использования, количество сохраненных случаев применения может варьироваться.

Аппарат всегда сохраняет данные в своей внутренней памяти. Для анализа данных их можно экспортировать на карту памяти SD.



Подробную информацию об экспортированных лог-файлах Вы найдете в приложении (см. «14.3 Экспортированные лог-файлы», стр. 288).

Экспорт конфигурации

При помощи функции **Экспорт конфигурации** можно экспортировать на карту SD все настройки конфигурации, выполненные на аппарате.



Во время экспорта передаются все настройки конфигурации (включая опции) за исключением следующих настроек конфигурации:

- Дата и время
- Серийный номер
- Время работы аппарата
- Время работы фильтра
- Дата последней функциональной проверки
- Дата проведения последнего технического обслуживания
- Количество процессов включения

Импорт конфигурации

При помощи функции **Импорт конфигурации** можно импортировать настройки конфигурации, которые были экспортированы из одного аппарата на карту SD, на второй аппарат.

После импорта конфигурация второго аппарата в точности соответствует конфигурации исходного аппарата. Также сохраняется код доступа для меню оператора.

Если Вы не хотите использовать заданный клиентом пароль для входа в меню оператора, у Вас есть две возможности:

- перед экспортом: сбросьте пароль на **0000** и экспортируйте конфигурацию.
- Перед импортом: прежде чем покинуть меню, установите пароль на **0000**.



Импорт конфигурации сохраняется в лог-файлах. Конфигурацию можно переносить из одного аппарата на другой только в том случае, если на них установлено ПО одинаковой версии. Платные опции импортируются только в том случае, если они уже были активированы.

Экспорт данных на карту SD

- Условие*
- Карта SD вставлена в предназначенный для нее слот.
 - Вызвано меню оператора (см. «6.1 Навигация по меню оператора», стр. 138).
1. Выберите пункт меню **Импорт / Экспорт**.
 2. Выберите пункт подменю **Экспортировать лог-файлы**.
или
Выберите пункт подменю **Экспорт конфигурации**.
Аппарат начинает автоматически экспортировать необходимые данные на карту SD.
 3. По завершении экспорта: нажмите кнопку навигации **ок**, чтобы подтвердить, что все данные были экспортированы правильно.
 4. Чтобы выйти из меню оператора, нажмите кнопку навигации **назад**.
 5. Извлеките карту памяти SD (см. «4.13.2 Извлечение карты памяти SD», стр. 115).

Результат Необходимые данные находятся на карте SD.

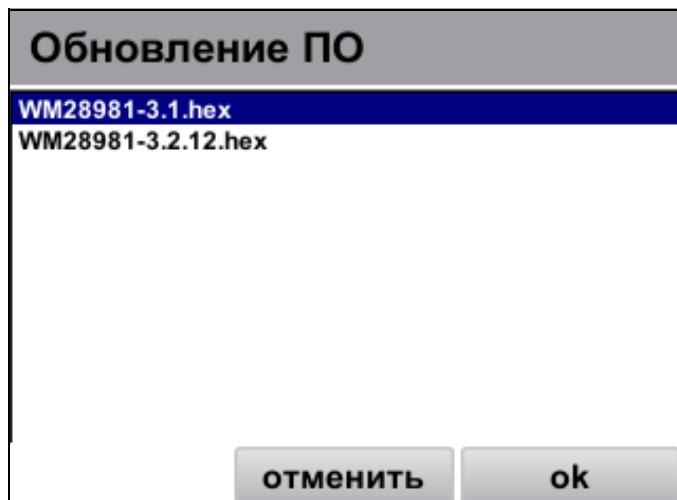
Импорт конфигурации в аппарат

- Условие*
- Карта SD с необходимой конфигурацией вставлена в предназначенный для нее слот.
 - Вызвано меню оператора (см. «6.1 Навигация по меню оператора», стр. 138).
1. Выберите пункт меню **Импорт / Экспорт**.
 2. Выберите пункт подменю **Импорт конфигурации**.
Аппарат начинает автоматически импортировать конфигурацию с карты SD.
 3. По завершении импорта: нажмите кнопку навигации **ок**, чтобы подтвердить, что конфигурация была импортирована правильно.
 4. Чтобы выйти из меню оператора, нажмите кнопку навигации **назад**.

5. Извлеките карту памяти SD (см. «4.13.2 Извлечение карты памяти SD», стр. 115).

Результат Необходимая конфигурация находится в аппарате.

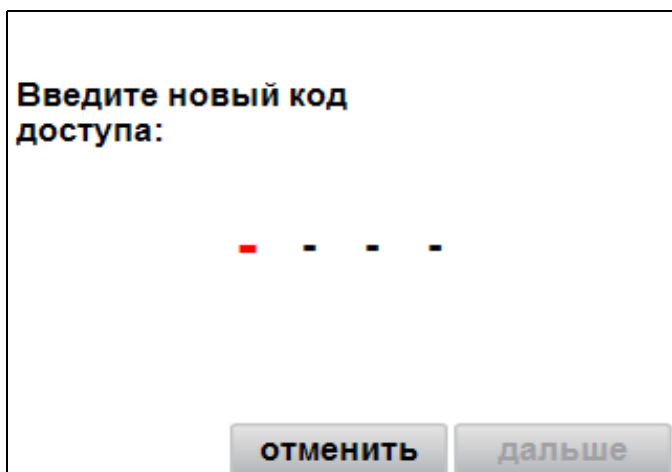
6.3.5 Обновление ПО



6-6 Подменю «Обновление ПО»

Здесь Вы можете обновить Ваше программное обеспечение (см. «4.15 Обновление программного обеспечения», стр. 119).

6.3.6 Изменить код доступа



Введите новый код доступа:

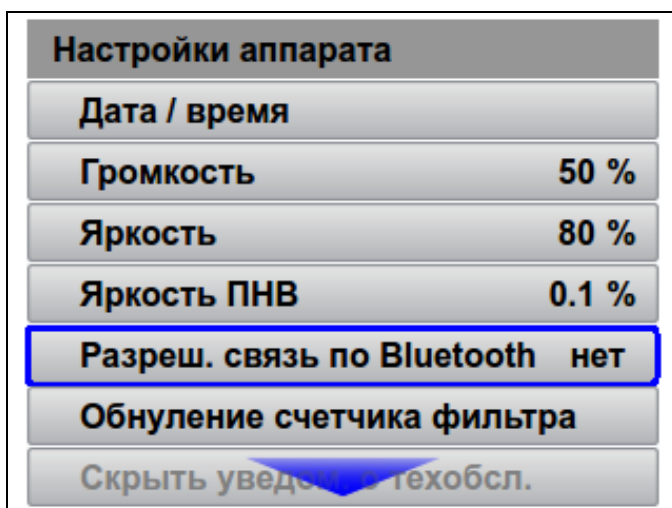
• • • •

отменить **дальше**

6-7 Подменю «Изменить код доступа»

Здесь можно изменить код доступа к меню оператора. В заводских настройках код доступа к меню оператора – «0000».

6.3.7 Настройки аппарата



Настройки аппарата

Дата / время

Громкость 50 %

Яркость 80 %

Яркость ПНВ 0.1 %

Разреш. связь по Bluetooth нет

Обнуление счетчика фильтра

Скрыть уведомл. техобсл.

6-8 Подменю «Настройки аппарата»

В подменю **Настройки аппарата** можно настроить следующие параметры для аппарата:

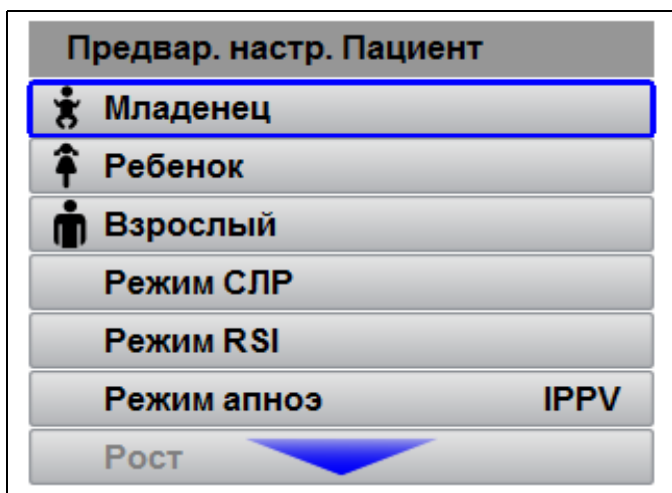
Параметр	Возможные настройки	Описание
Дата/время	Год Месяц День Часы Минуты	Здесь можно настроить текущую дату и время.
Громкость	50 % 100 %	Здесь можно установить громкость звуковых сигналов.
Яркость	5 % 10 % 20 % 30 % 40 % 50 % 60 % 70 % 80 % 90 % 100 %	Здесь Вы можете настроить яркость дисплея.
Яркость ПНВ (только при наличии опции «ПНВ»)	0,1 % – 3 %, с шагом 0,1 % 3 % – 5 %, с шагом 0,5 % 5 % – 10 %, с шагом 1 % 10 % – 100 %, с шагом 10 %	Здесь можно настроить яркость, на которую переключается аппарат при активировании режима ПНВ.
Разреш. связь по Bluetooth	Да Нет	Здесь можно настроить, можно ли во время ИВЛ устанавливать связь аппарата с внешним устройством для хранения данных. Если это запрещено, установку связи можно выполнить только в меню оператора.
Обнуление счетчика фильтра	-	Здесь можно обнулить счетчик для антимикробного/входного фильтров.

Параметр	Возможные настройки	Описание
Скрыть уведом. о техобсл.	Активировано Деактивировано	<p>При наступлении срока технического обслуживания здесь можно скрыть уведомление о техническом обслуживании в рамках цикла обслуживания один раз на макс. 180 дней, начиная с даты наступления срока технического обслуживания. В этом случае касательно функций напоминания аппарат ведет себя так, как будто срок его технического обслуживания не наступил. Выключение уведомления о техническом обслуживании нельзя отменить в течение цикла технического обслуживания. По истечении 180 дней уведомление о техническом обслуживании снова активируется до следующего сервисного вмешательства и не может быть снова деактивировано.</p> <p>Даже если уведомление о техническом обслуживании выключается, техническое обслуживание требуется выполнить (см. «11.2 Сроки проведения», стр. 248).</p>
Обнул. счетчик фильтра	Да Нет	Здесь можно настроить, может ли эксплуатант обнулять счетчик антимикробного/входного фильтров каждый раз при функциональной проверке.
Нагрузка фильтра	100 % 150 % 200 %	Здесь можно настроить нагрузку на входной фильтр вследствие влияний окружающей среды (например, пыль). При средней нагрузке (100 %) входной фильтр аппарата доступен для проведения ИВЛ в течение ок. 24 часов в варианте «Air Mix» или в течение 6 месяцев.

Параметр	Возможные настройки	Описание
Ед. изм. CO ₂ (только при наличии опции «Капнография»)	Об. % кПа мм рт. ст.	Здесь Вы можете выбрать единицы, в которых должны отображаться результаты измерений CO ₂ .
Снабжение газом	93 % O ₂ 100% O ₂	Здесь можно настроить тип газа.
Настройка триггера	3 ступени Единицы	Здесь можно настроить уровень чувствительности триггера вдоха и выдоха: <ul style="list-style-type: none"> • Простая 3-ступенчатая настройка • Стандартная многоступенчатая настройка (в единицах)

Параметр	Возможные настройки	Описание
Язык	Немецкий (de DE) Английский (en US) Французский (fr FR) Нидерландский (nl NL) Испанский (es ES) Бразильский португальский (pt BR) Польский (pl PL) Русский (ru RU) Чешский (cs CZ) Португальский (pt PT) Корейский (ko KR) Итальянский (it IT) Тайский (th TH) Фарси (fa IR) Китайский (zh CN) Датский (da DK) Румынский (ro RO) Словацкий (sk SK) Хорватский (hr HR) Турецкий (tr TR)	Здесь можно установить язык текстовых сообщений на дисплее. В зависимости от программного обеспечения могут быть доступны и другие языки. Аппарат показывает список языков на Вашем языке.

6.3.8 Предвар. настр. Пациент



6-9 Подменю «Предвар. настр. Пациент»

В подменю **Предвар. настр. Пациент** можно определить предварительные настройки для параметров ИВЛ для разных групп пациентов:



Опасность причинения вреда пациенту из-за разных предварительных настроек сигналов тревоги в одинаковых или аналогичных аппаратах!

Разные предварительные настройки сигналов тревоги в одинаковых или аналогичных аппаратах при отличающихся условиях применения могут запутать эксплуатанта. Это, в свою очередь, может причинить вред здоровью пациента.

⇒ Выбирайте одинаковые предварительные настройки сигналов тревоги в одинаковых или аналогичных аппаратах.



Опасность причинения вреда пациенту из-за деактивированных сигналов тревоги в дополнительных функциях CPR и RSI!

Из-за деактивирования в меню оператора в дополнительных функциях CPR и RSI не выводятся сигналы тревоги для мониторинга потока и CO₂. Это может привести к причинению вреда пациенту.

⇒ Проинформируйте эксплуатанта, если в дополнительных функциях CPR и RSI были деактивированы сигналы тревоги.

⇒ При ИВЛ в дополнительных функциях CPR и RSI наблюдайте за сигналами тревоги.

Параметр	Возможные настройки	Описание
Младенец/Ребенок/Взрослый		
Реж. экстр. пом. (только при активированной опции «Режимы ИВЛ с контролируемым давлением»)	IPPV BiLevel + ASB	Здесь для каждой группы пациентов можно выбирать между режимом IPPV или BiLevel + ASB в качестве режима экстренной вентиляции.
Vt	50 мл – 2000 мл, с шагом 50 мл	Здесь можно настроить дыхательный объем.
pInsp (только при активированной опции «Режимы ИВЛ с контролируемым давлением»)	3 мбар – 60 мбар	Здесь можно настроить инспираторное давление.
Част.	5/мин – 50/мин	Здесь можно настроить частоту.
I:E	от 1:4 до 4:1	Здесь можно определить соотношение вдоха и выдоха.
PEEP	0 мбар – 30 мбар	Здесь можно настроить положительное давление в конце выдоха.
Δ pASB (только при наличии опции «Измерение потока» + ASB)	0 мбар – 30 мбар	Здесь можно настроить поддержку давлением.

WM 68019e 08/2019

Параметр	Возможные настройки	Описание
pМакс.	10 мбар – 65 мбар	Здесь можно настроить давление для ИВЛ.
pМакс. CPR	10 мбар – 65 мбар	Здесь можно настроить давление для ИВЛ в режиме CPR.
Режим CPR		
Режим запуска	Ручной 	Здесь можно настроить, с какого подрежима должен начинаться режим CPR. Если опция CCSV включена, после выбора группы пациентов «Ребенок» или «Взрослый» аппарат всегда запускается в непрерывном режиме с CPR CCSV.
Метроном		Здесь можно включать или выключать звуковые сигналы метронома.
Част. метронома	100/мин – 120/мин	Здесь можно настроить частоту ритма метронома.
etCO ₂ ↑ / ↓ (только при наличии опции «Капнография»)	☒ ☐	Здесь можно настроить, должен ли выводиться сигнал тревоги в случае увеличения или уменьшения CO ₂ в конце выдоха.

Параметр	Возможные настройки		Описание
CPR ручн./IPPV	Обзор (только при активированной опции «Капнография»)	Манометр Скорость нарастания давления/CO ₂ Тренд давл./etCO ₂	Здесь можно выбирать между видом отображения для режима CPR: манометр и кривая.
	Давлен. дых. путей ↑	☒ ☐	Здесь можно настроить, должен ли выводиться сигнал тревоги в случае роста давления в дыхательных путях.
	CPR ручн.		
	Пауза для ИВЛ	2 с – 6 с	Здесь можно установить временной интервал для выполнения искусственной вентиляции между нажатиями на грудную клетку.
	CPR IPPV		
	MVe ↑ / ↓ /  (только при наличии опции «Измерение потока» + ASB)	☒ ☐	Здесь можно настроить, должен ли выводиться сигнал тревоги в режиме CPR IPPV при росте или падении экспираторного минутного объема. В режимах CPR 30:2 и CPR 15:2 этот сигнал тревоги, как правило, деактивирован.
	f ↑ /  (только при наличии опции «Измерение потока» + ASB)	☒ ☐	Здесь можно настроить, должен ли выводиться сигнал тревоги в режиме CPR IPPV при росте частоты дыхания. В режимах CPR 30:2 и CPR 15:2 этот сигнал тревоги, как правило, деактивирован.
	Пауза непрерывн.	20 с – 60 с	Здесь можно настроить максимальную длительность паузы в ИВЛ для анализа сердечного ритма дефибриллятором во время непрерывной ИВЛ.

WM 68019e 08/2019

Параметр	Возможные настройки		Описание
CPR CCSV	plnsp	40 мбар – 60 мбар	Здесь можно настроить инспираторное давление.
	PEEP	0 мбар – 5 мбар	Здесь можно настроить положительное давление в конце выдоха.
	Инт. м-ду компресс. ↑	5 с – 55 с	Здесь можно настроить, когда должен выводиться сигнал тревоги относительно интервалов между компрессионными сжатиями ↑.
	Время до дублир. вент.	10 с – 60 с	Здесь можно настроить, когда включается дублирующая ИВЛ. Интервал между компрессиями всегда меньше времени до дублирующей ИВЛ.
	f CCSV ↑ / ↓	80/140 90/130 100/120	Здесь можно настроить предел сигналов тревоги для ритма массажа сердца.
	f CCSV ↑ / ↓ Тревога	☒ ☐	Здесь можно настроить, должен ли выводиться сигнал тревоги в случае слишком медленного или слишком быстрого ритма массажа сердца.
	Давлен. дых. путей ↓	☒ ☐	Здесь можно настроить, должен ли выводиться сигнал тревоги в случае падения давления в дыхательных путях.
Режим RSI (только при наличии опции «Измерение потока» +ASB или опции «Капнография»)			
Обзор (только при активированной опции «Капнография»)	Манометр Скорость нарастания давления/ CO ₂		Здесь можно выбирать между вариантами отображения для режима RSI: манометр и кривая.

Параметр	Возможные настройки	Описание
Непрер. режим (только при активированной опции «Режимы ИВЛ с контролируемым давлением»)	IPPV BiLevel + ASB	Здесь можно настроить, переходит ли аппарат после «RSI ручная» в режим IPPV или в режим BiLevel + ASB.
MVe ↑ / ↓ (только при наличии опции «Измерение потока» + ASB)	☒ ☐	Здесь можно настроить, должен ли выводиться сигнал тревоги в режиме «Треб.RSI» при росте или падении экспираторного минутного объема. В режиме «RSI ручная» этот сигнал тревоги, как правило, деактивирован.
f ↑ (только при наличии опции «Измерение потока» + ASB)	☒ ☐	Здесь можно настроить, должен ли выводиться сигнал тревоги в режиме «Треб.RSI» при росте частоты дыхания. В режиме «RSI ручная» этот сигнал тревоги, как правило, деактивирован.
etCO ₂ ↑ / ↓ (только при наличии опции «Капнография»)	☒ ☐	Здесь можно настроить, должен ли выводиться сигнал тревоги в случае увеличения или уменьшения CO ₂ в конце выдоха.
Режим апноэ (только при активированной опции «Неконтролируемые режимы ИВЛ»)		
	IPPV BiLevel + ASB	Здесь можно настроить режим ИВЛ при апноэ для режимов CPAP и CPAP + ASB.
Рост		
Vt на кг массы тела	4 мл/кг – 10 мл/кг	Здесь можно настроить дыхательный объем в миллилитрах на килограмм массы тела. При этом одна переменная служит для перерасчета роста в дыхательный объем (см. «14.2 Расчет массы тела на основании роста», стр. 287).

WM 68019e 08/2019

Параметр	Возможные настройки	Описание
РЕЕР предупр-е		
	1 мбар – 21 мбар	Здесь для положительного давления в конце выдоха можно настроить предельное значение, при достижении или превышении которого на дисплей выводится предупреждение. В данном случае поле РЕЕР внизу справа на дисплее становится красного цвета.

*Настроить рост

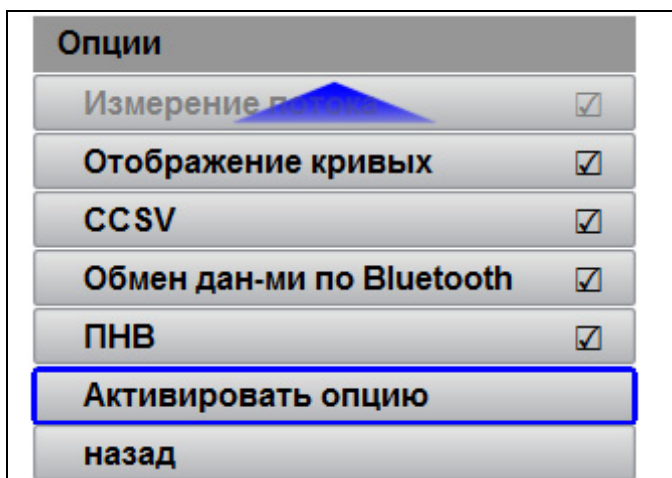
В зависимости от выбранного роста (дыхательный объем V_t в мл на кг массы тела), настраиваемый рост пациента ограничен следующими минимальными значениями:

Дыхательный объем V_t в мл на кг массы тела	Минимально настраиваемый рост в см
4	90
5	80
6	70
7	65
8	60
9	55
10	50



При минимальном настраиваемом росте дыхательный объем составляет не менее 50 мл.

6.3.9 Опции



6-10 Подменю «Опции»

Как оператор, Вы можете активировать для эксплуатанта в пункте меню **Активировать опцию** новые опции (см. «4.14 Активирование опций», стр. 116) и включить или выключить активированные опции.

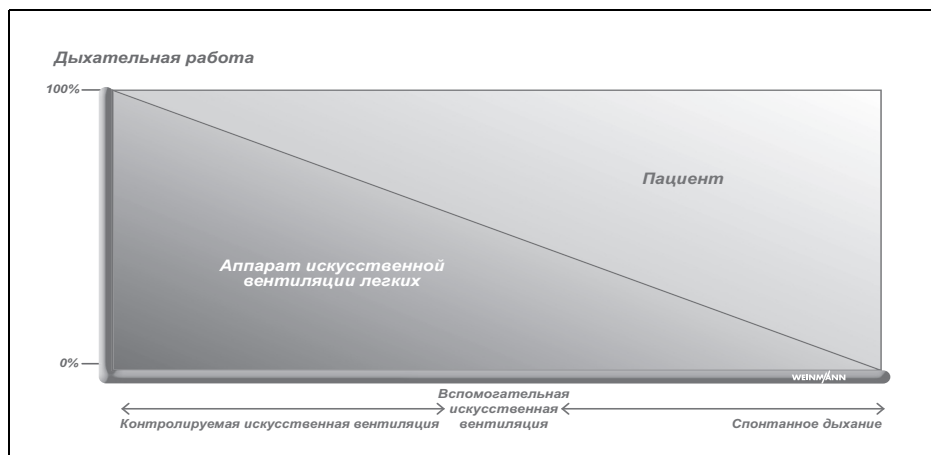
Опции	Описание
MEDUtrigger	Обеспечивает подключение устройства MEDUtrigger к аппарату и использование MEDUtrigger в режиме CPR.
S-IPPV	Осуществляет режим ИВЛ S-IPPV.
SIMV	Осуществляет режим ИВЛ SIMV.
Ингал-я	Осуществляет дополнительную функцию «Ингаляция».
RSI	Осуществляет дополнительную функцию RSI.

Опции	Описание
Demand	Осуществляет дополнительную функцию Demand.
BiLevel + ASB	Осуществляет режим ИВЛ с контролируемым давлением BiLevel + ASB.
PCV	Осуществляет режим ИВЛ с контролируемым давлением PCV.
aPCV	Осуществляет режим ИВЛ с контролируемым давлением aPCV.
PRVC + ASB	Осуществляет режим ИВЛ с контролируемым давлением PRVC + ASB.
Капнография	Обеспечивает измерение CO_2 и отображение кривой CO_2 . Для реализации данной опции аппарат должен быть оснащен капнографом.
Измерение потока	Обеспечивает измерение потока с помощью датчика FlowCheck и следующие режимы ИВЛ: <ul style="list-style-type: none"> • CPAP + ASB • SIMV + ASB
Отображение кривых (только при одновременно активированной опции «Измерение потока» + ASB)	Обеспечивает отображение следующих кривых: <ul style="list-style-type: none"> • Давление • Поток
CCSV	Осуществляет режим ИВЛ с контролируемым давлением CCSV.
Обмен дан-ми по Bluetooth	Осуществляет передачу данных с аппарата ИВЛ на внешнее устройство по Bluetooth®.

Опции	Описание
ПНВ	Обеспечивает применение аппарата с приборами ночного видения. Использование этой опции допустимо только в военной сфере (см. «5.3.9 ПНВ (прибор ночного видения)», стр. 136).
Активировать опцию	Здесь можно активировать программные опции с помощью кода опции (см. «4.14 Активирование опций», стр. 116).

7 Описание режимов

7.1 Классификация режимов ИВЛ



Аппарат имеет следующие режимы ИВЛ:

Регулируемые параметры	Контролируемая ИВЛ	Вспомогательная ИВЛ	Спонтанное дыхание
Давление	CCSV PCV	aPCV BiLevel + ASB PRVC + ASB	CPAP CPAP + ASB Demand
Объем	IPPV	S-IPPV SIMV SIMV + ASB	

В зависимости от опций, активированных в меню оператора, доступны различные режимы ИВЛ в аппарате.

В отдельных режимах ИВЛ возможны следующие варианты работы триггеров:

Режим ИВЛ	Триггер вдоха	Триггер выдоха	Триггерное окно для принудительных тактов	Такт ASB
IPPV	Нет	Нет	Нет	Нет
BiLevel + ASB	Да	Да	20 % от Те	Да
CPAP	Нет	Нет	Нет	Нет
CPAP + ASB	Да	Да	Нет	Да
aPCV	Да	Нет	регулируется в диапазоне 0 % – 100 % от Те	Нет
PCV	Нет	Нет	Нет	Нет
PRVC + ASB	Да	Да	20 % от Те	Да
SIMV	Да, настроено фиксировано	Нет	20 % от Те	Нет
SIMV + ASB	Да	Да	20 % от Те	Да
S-IPPV	Да (настраивается при наличии опции «Измерение потока» + ASB)	Нет	100 % от Те	Нет
Demand	Да, настроено фиксировано	Да, настроено фиксировано	Нет	Нет
CCSV	Да	Нет	Нет	Нет

7.2 Параметры ИВЛ

Параметры ИВЛ	Един. измер.	Описание
Vt	мл	Дыхательный объем
Част.	1/мин	Частота дыхания
pМакс.	мбар	Максимальное давление на вдохе
РЕЕР	мбар	Положительное давление в конце выдоха (РЕЕР)
Air Mix	-	Искусственная вентиляция с добавлением атмосферного воздуха
Кислород 93 %	-	ИВЛ с использованием кислорода, полученного из кислородного концентратора
Кислород 100%	-	Искусственная вентиляция со 100% кислородом
Δ pASB (только при наличии опции «Измерение потока» + ASB)	мбар	Поддержка давлением (относительно настроенного РЕЕР)
Ст. InTr (только при активированной опции «Измерение потока» + ASB)	-	Триггер вдоха (3-ступенчатая настройка)
Ступень ExTr (только при активированной опции «Измерение потока» + ASB)	-	Триггер выдоха (3-ступенчатая настройка)
InTr (только при активированной опции «Измерение потока» + ASB)	л/мин	Триггер вдоха (настройка с единицами)

WM 68019e 08/2019

Параметры ИВЛ	Един. измер.	Описание
ExTr (только при активированной опции «Измерение потока» + ASB)	% макс. · потока	Триггер выдоха (настройка с единицами)
I:E	-	Соотношение вдоха и выдоха
 (только при активированной опции «Измерение потока» + ASB)	-	Время нарастания давления
Триггерное окно (только в режиме aPCV при активированной опции «Режимы ИВЛ с контролируемым давлением»)	% Te	Триггерное окно

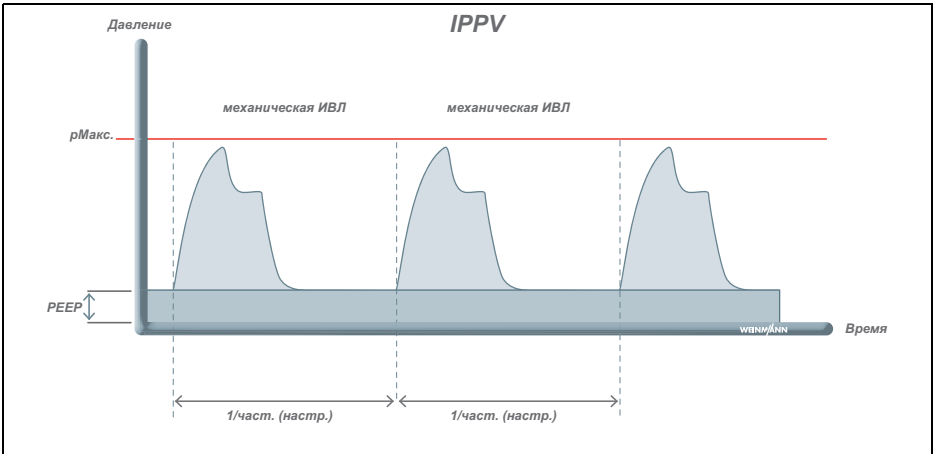
- Если опция «Измерение потока» + ASB не активирована: при настроенном значении PEEP > 0 мбар пациент посредством спонтанного дыхательного усилия должен создать пониженное давление не менее -1,3 мбар ниже настроенного значения PEEP, чтобы активировать триггер аппаратного вдоха.
- Если опция «Измерение потока» + ASB не активирована: если значение PEEP не настроено (значение PEEP = 0), пациент должен создать пониженное давление не менее -0,8 мбар, чтобы активировать триггер вдоха. При использовании вспомогательных режимов ИВЛ позаботьтесь о том, чтобы пациент был способен прилагать достаточные дыхательные усилия. Если это не так, чувствительность триггера можно повысить, настроив значение PEEP > 2 мбар. Если пациент и в этом случае не в состоянии активировать триггер, необходимо переключить аппарат на один из принудительных режимов ИВЛ с достаточным по частоте числом вдохов для вентиляции легких пациента.

- Если активирована опция «Измерение потока» + ASB, можно настроить чувствительность триггера вдоха независимо от значения PEEP.
- При переходе в режим CPR аппарат автоматически устанавливает значение PEEP на 0 мбар.
- При переходе из режима CPR в другой режим ИВЛ аппарат автоматически переключается с предварительно настроенного значения рМакс. для CPR на предварительно настроенное значение рМакс. для других режимов ИВЛ (см. «6.3.8 Предвар. настр. Пациент», стр. 152).
- Параметры ИВЛ являются взаимозависимыми. Пример: значение рМакс. всегда больше значения PEEP.

7.3 Режимы ИВЛ

7.3.1 Режим IPPV

Описание	
Сокращение	IPPV
Полная форма	Вентиляция с перемежающимся положительным давлением
Тип	С контролируемым объемом
Условие	Отсутствует
Параметры ИВЛ	
Кнопка навигации слева	Vt
Кнопка навигации в центре	Част.
Кнопка навигации справа	<ul style="list-style-type: none"> • PEEP • рМакс. • I:E • Реж. экстр. пом.



Режим IPPV служит для принудительной, контролируемой по объему ИВЛ с постоянным дыхательным объемом и фиксированной частотой. Этот режим находит применение у пациентов без спонтанного дыхания. Однако пациент со спонтанным дыханием может делать самостоятельные вдохи на протяжении фазы аппаратного выдоха. После достижения максимального давления вентиляции (pМакс.) аппарат будет удерживать достигнутое давление до истечения времени фазы вдоха, затем произойдет переключение на выдох. В связи с этим настроенный дыхательный объем может быть введен в легкие не полностью, если этому предшествовало достижение максимально допустимого давления в дыхательных путях.

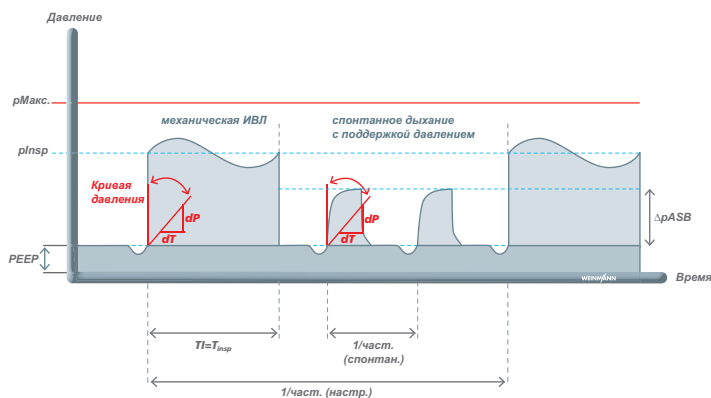
7.3.2 Режим BiLevel + ASB

Описание	
Сокращение	BiLevel + ASB
Полная форма	ИВЛ на двух уровнях давления + спонтанное дыхание с поддержкой давлением
Тип	С контролируемым давлением

WM 68019e 08/2019

Условие	<ul style="list-style-type: none"> Опция «Измерение потока» + ASB активирована Опция «Режимы ИВЛ с контролируемым давлением» активирована Опция «Отображение кривых» активирована
Параметры ИВЛ	
Кнопка навигации слева	pInsp
Кнопка навигации в центре	Част.
Кнопка навигации справа	PEEP pМакс. Δp_{ASB} InTr I:E Реж. экстр. пом.

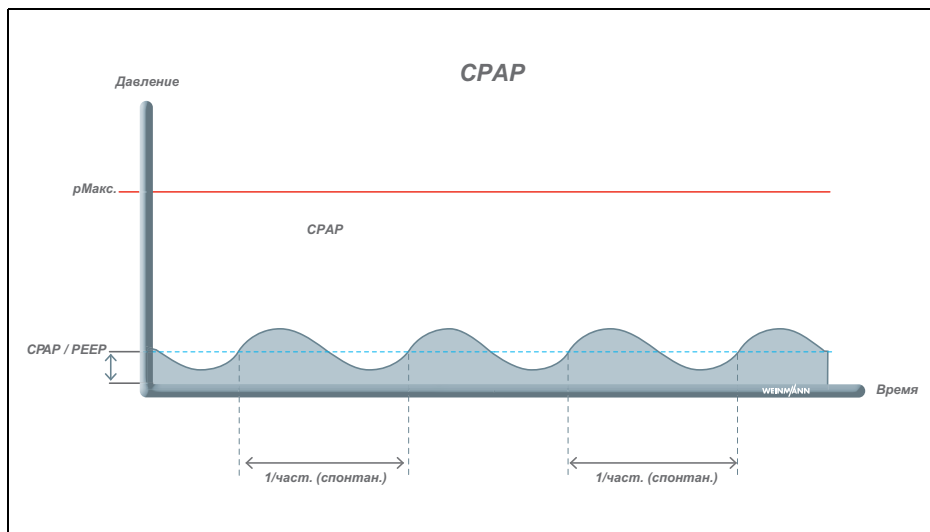
BiLevel + ASB



Режим BiLevel + ASB служит для искусственной вентиляции с контролируемым давлением, комбинируемой со свободным спонтанным дыханием на уровнях давления p_{Insp} и PEEP во время всего цикла дыхания и с регулируемой поддержкой давлением на уровне PEEP. Этот режим находит применение у пациентов без спонтанного дыхания или у пациентов со спонтанным дыханием. В промежутке триггерного окна пациент может инициировать принудительный аппаратный вдох с контролем по давлению. Триггерное окно составляет 20 % времени выдоха T_e перед ожидаемым принудительным вдохом. В течение остального времени пациент может дышать спонтанно или с помощью поддержки давлением. Дыхательный объем и минутный объем определяются по заданному значению p_{Insp} , растяжимости легких и заданной длительности вдоха T_i .

7.3.3 Режим CPAP

Описание	
Сокращение	CPAP
Полная форма	Постоянное положительное давление в дыхательных путях
Тип	С контролируемым давлением
Условие	Отсутствует
Параметры ИВЛ	
Кнопка навигации слева	-
Кнопка навигации в центре	-
Кнопка навигации справа	<ul style="list-style-type: none"> • PEEP • $p_{\text{Макс.}}$ • Реж. экстр. пом.



Заданное значение CPAP/PEEP служит для повышения уровня давления в дыхательных путях с целью увеличения функциональной остаточной емкости легких (FRC) пациентов со спонтанным дыханием. Пациент может спонтанно дышать без ограничения на установленном уровне давления. Режим CPAP применяется исключительно у пациентов с сохраненным спонтанным дыханием.

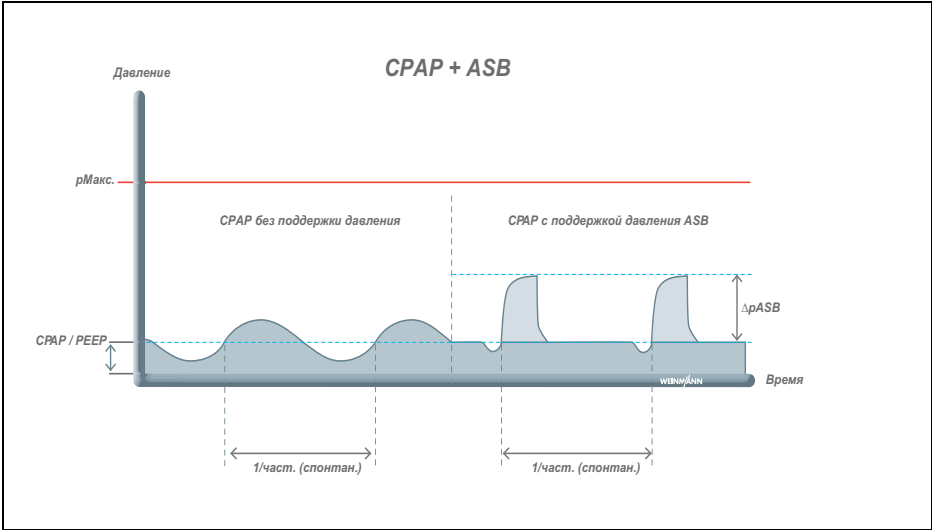
Принципиально задается давление в конце выдоха (PEEP). Установка максимального разрешенного давления на вдохе (pМакс.) обеспечивает безопасность пациента.

7.3.4 Режим CPAP + ASB

Описание	
Сокращение	CPAP + ASB
Полная форма	Постоянное положительное давление в дыхательных путях + спонтанное дыхание с поддержкой давлением
Тип	С контролируемым давлением

WM 68019e 08/2019

Условие	Опция «Измерение потока» + ASB активирована
Параметры ИВЛ	
Кнопка навигации слева	InTr
Кнопка навигации в центре	Δp_{ASB}
Кнопка навигации справа	<ul style="list-style-type: none">• РЕЕР• рМакс.• ExTr• Реж. экстр. пом.



Режим CPAP + ASB можно разделить на отдельные элементы:

- Заданное значение CPAP/РЕЕР служит для повышения уровня давления в дыхательных путях с целью увеличения функциональной остаточной емкости легких (FRC) пациентов со спонтанным дыханием.
- Функция ASB служит для поддержки давлением недостаточного или ослабленного спонтанного дыхания. Пациент может без ограничений дышать самостоятельно, при этом его вдохи будут поддерживаться давлением, создаваемым аппаратом в дыхательных путях при каждом спонтанном вдохе.

WM 68019e 08/2019

Режим CPAP + ASB применяется исключительно у пациентов с сохраненным спонтанным дыханием.

Принципиально задается давление в конце выдоха (PEEP). При необходимости можно подключить поддержку давлением (Δ рASB). С помощью инспираторного или экспираторного триггера можно настроить искусственную вентиляцию индивидуально для каждого пациента. Триггер вдоха задает чувствительность для запуска режима поддержки давлением. Триггер выдоха определяет, когда аппарат прерывает режим поддержки давлением. Тем самым можно косвенно задавать вводимый в легкие объем и длительность вдоха.

Установка максимального разрешенного давления на вдохе (рМакс.) обеспечивает безопасность пациента.

7.3.5 Режим aPCV



Опасность гипервентиляции!

При использовании режима aPCV концентрация CO_2 в крови пациента может уменьшиться. Это, в свою очередь, может причинить вред здоровью пациента.

⇒ Непрерывно наблюдайте за состоянием пациента.



Опасность воздушных ловушек (Air Trapping)!

При использовании режима aPCV воздух может задерживаться в легких пациента. Это ведет к ослаблению газообмена. Это, в свою очередь, может причинить вред здоровью пациента.

⇒ Постоянно контролируйте давление дыхательных путей.



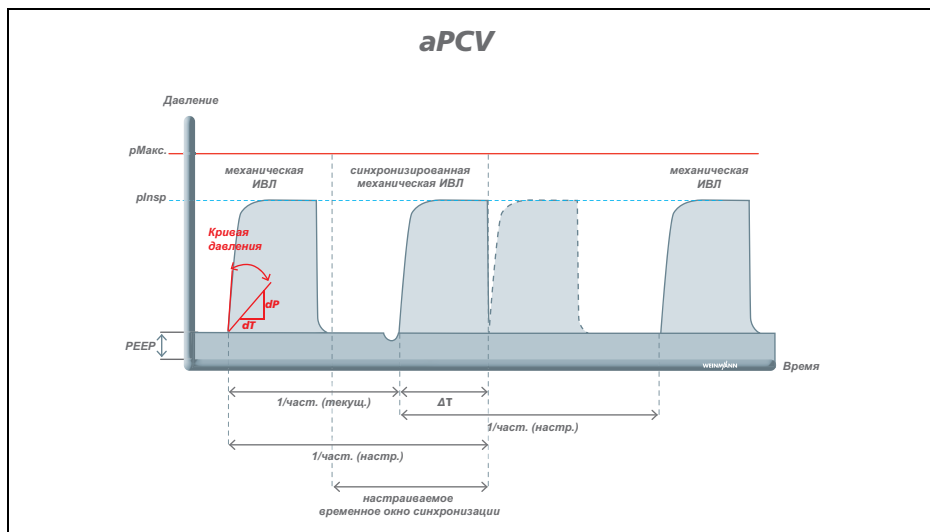
Опасность роста внутреннего РЕЕР!

Недостаток времени для полноценного выдоха может приводить к постепенному нарастанию давления в дыхательных путях.

⇒ Правильно настройте ограничение давления.

⇒ Непрерывно наблюдайте за состоянием пациента.

Описание	
Сокращение	aPCV
Полная форма	Вспомогательная вентиляция с контролируемым давлением
Тип	С контролируемым давлением
Условие	<ul style="list-style-type: none"> • Опция «Измерение потока» + ASB активирована • Опция «Режимы ИВЛ с контролируемым давлением» активирована • Опция «Отображение кривых» активирована
Параметры ИВЛ	
Кнопка навигации слева	pInsp
Кнопка навигации в центре	Част.
Кнопка навигации справа	PEEP pМакс. InTr I:E Реж. экстр. пом.



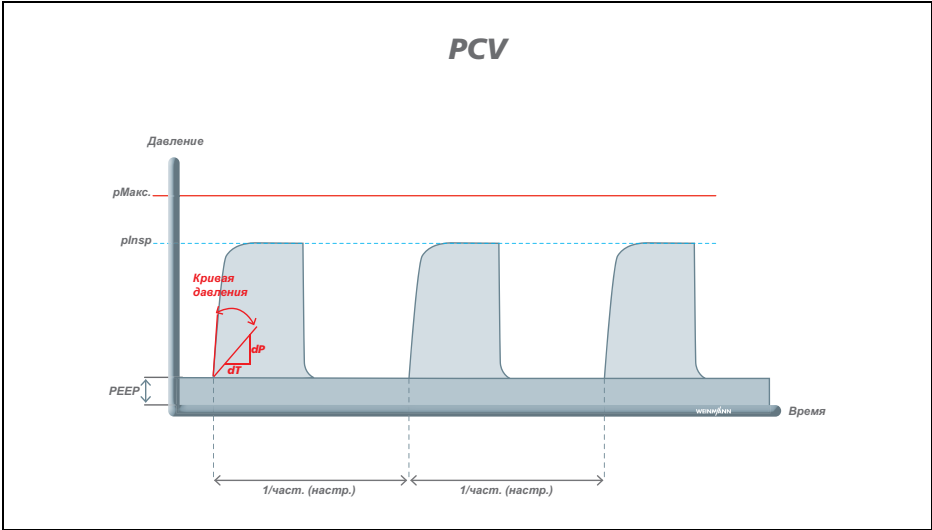
Режим aPCV служит для вспомогательной вентиляции с контролируемым давлением с установленной принудительной частотой дыхания. При наличии спонтанного дыхания пациент имеет возможность увеличить частоту и вместе с тем минутный объем. Если в пределах определенной части фазы выдоха («триггерное окно»), пациент инициирует самостоятельную попытку дыхания, то аппарат отреагирует на это усилие синхронизированным механическим вдохом. «Триггерное окно» представляет собою заданный процент от общей продолжительности фазы выдоха. Располагается данное «окно» в заключительной части выдоха. Если пациент предпринимает попытку спонтанного дыхания вне заданного триггерного окна, то принудительный вдох аппаратом не инициируется.

7.3.6 Режим PCV

Описание	
Сокращение	PCV
Полная форма	Вентиляция с контролируемым давлением
Тип	С контролируемым давлением

WM 68019e 08/2019

Условие	<ul style="list-style-type: none">• Опция «Измерение потока» + ASB активирована• Опция «Режимы ИВЛ с контролируемым давлением» активирована• Опция «Отображение кривых» активирована
Параметры ИВЛ	
Кнопка навигации слева	pInsp
Кнопка навигации в центре	Част.
Кнопка навигации справа	PEEP pМакс. I:E Реж. экстр. пом.

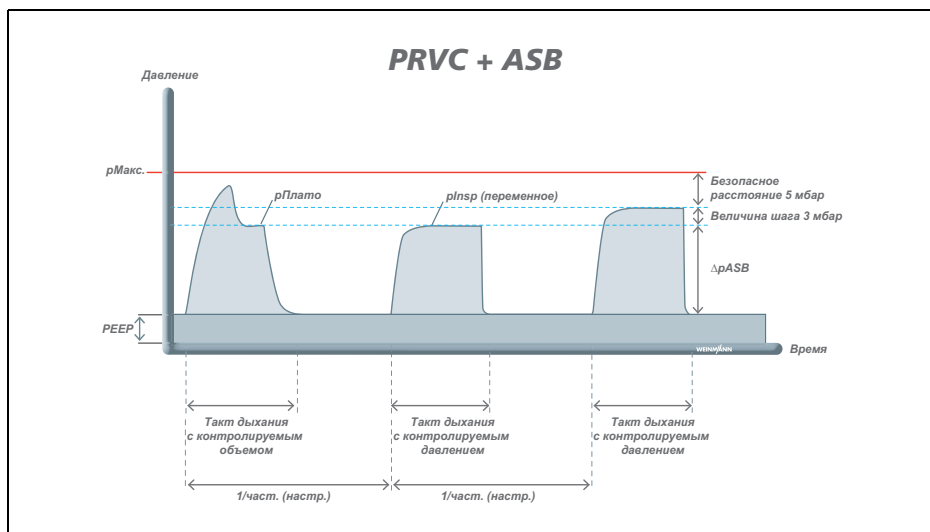


Режим PCV служит для принудительной ИВЛ с контролируемым давлением на постоянном уровне. Этот режим находит применение у пациентов без спонтанного дыхания. Однако пациент со спонтанным дыханием может делать самостоятельные вдохи на протяжении фазы аппаратного выдоха. Установка максимального разрешенного давления на вдохе (pМакс.) обеспечивает безопасность пациента.

WM 68019e 08/2019

7.3.7 Режим PRVC + ASB

Описание	
Сокращение	PRVC + ASB
Полная форма	Контролируемая по объему вентиляция с регулированием давления + спонтанное дыхание с поддержкой давлением
Тип	С контролируемым давлением
Условие	<ul style="list-style-type: none"> • Опция «Измерение потока» + ASB активирована • Опция «Режимы ИВЛ с контролируемым давлением» активирована • Опция «Отображение кривых» активирована
Параметры ИВЛ	
Кнопка навигации слева	Vt
Кнопка навигации в центре	Част.
Кнопка навигации справа	PEEP pМакс. Δ pASB InTr I:E Реж. экстр. пом.



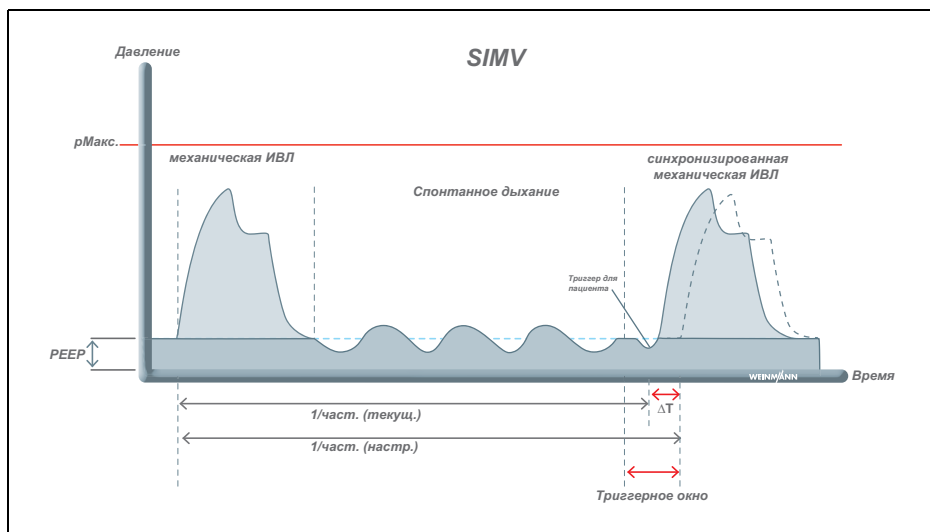
Контролируемый режим PRVC + ASB объединяет преимущества как вентиляции с контролируемым давлением, так и вентиляции с контролируемым объемом. Заданный дыхательный объем подается с минимально возможным давлением ИВЛ. Вентиляция начинается с трех циклов дыхания с контролируемым объемом с заданным дыхательным объемом и убывающим потоком. Циклы дыхания с контролируемым объемом имеют время паузы на вдохе (плато), равное 50 % длительности вдоха T_i , заданного в конфигурации. Аппарат выбирает измеренное плато давления в качестве начального значения для инспираторного давления p_{lnsp} последующей вентиляции с контролируемым давлением. Он измеряет вводимые в легкие объемы и настраивает давление для ИВЛ. Если во время ИВЛ изменяются свойства легких, аппарат последовательно с шагом до 3 мбар изменяет инспираторное давление p_{lnsp} , чтобы снова достичь заданного дыхательного объема и, тем самым, автоматически скомпенсировать изменения у пациента. Точность измерения вводимого объема повышается за счет компенсации комплаенса дыхательного шланга. Благодаря этому, особенно при малых дыхательных объемах и высоком давлении в дыхательных путях, точнее регулируется необходимый дыхательный объем.

Установка максимального разрешенного давления на вдохе (pМакс.) обеспечивает безопасность пациента. В целях безопасности инспираторное давление (pInsp) должно быть как минимум на 5 мбар ниже настроенного максимального давления на вдохе (pМакс.).

При достижении этого инспираторного давления (pInsp = pМакс. - 5 мбар) аппарат будет подавать максимально возможный объем. Если этот объем отклоняется от заданного дыхательного объема, аппарат подает сигнал тревоги среднего приоритета «Vt недостижим».

7.3.8 Режим SIMV

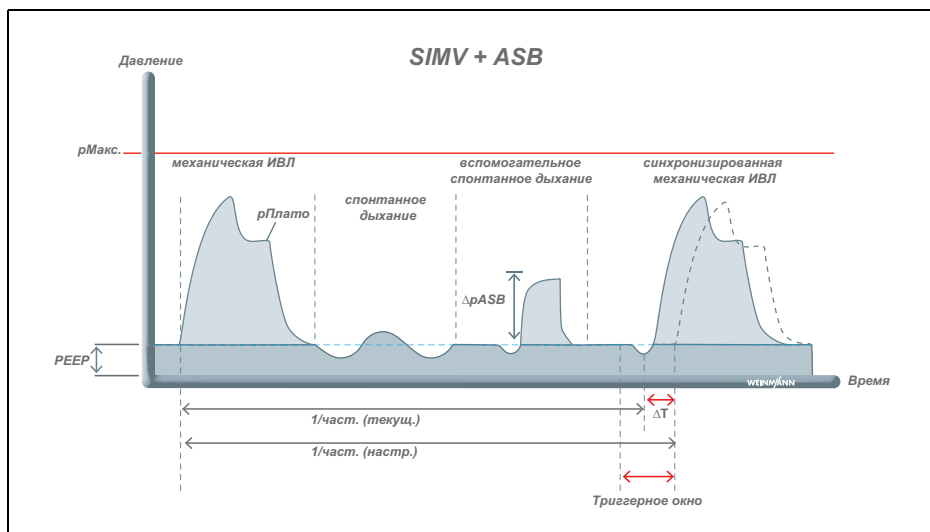
Описание	
Сокращение	SIMV
Полная форма	Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция
Тип	С контролируемым объемом
Условие	Опция SIMV активирована
Параметры ИВЛ	
Кнопка навигации слева	Vt
Кнопка навигации в центре	Част.
Кнопка навигации справа	<ul style="list-style-type: none"> • PEEP • pМакс. • I:E • Реж. экстр. пом.



Режим SIMV служит для контролируемой по объему ИВЛ с постоянным принудительным минутным объемом. Между принудительными вдохами пациент может спонтанно дышать и таким образом повышать минутный объем. При наличии спонтанного дыхания аппаратный вдох синхронизируется с дыханием пациента. При этом принудительный минутный объем и принудительная частота дыхания остаются неизменными. После достижения максимального давления на вдохе ($p_{\text{Макс.}}$) аппарат будет удерживать достигнутое давление до истечения времени фазы вдоха, затем произойдет переключение на выдох. В связи с этим настроенный дыхательный объем может быть введен в легкие не полностью, если этому предшествовало достижение максимально допустимого давления в дыхательных путях.

7.3.9 Режим SIMV + ASB

Описание	
Сокращение	SIMV + ASB
Полная форма	Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция + спонтанное дыхание с поддержкой давлением
Тип	С контролируемым объемом
Условие	<ul style="list-style-type: none"> • Опция SIMV активирована • Опция «Измерение потока» + ASB активирована
Параметры ИВЛ	
Кнопка навигации слева	Vt
Кнопка навигации в центре	Част.
Кнопка навигации справа	<ul style="list-style-type: none"> • PEEP • pМакс. • Δ pASB • InTr • ExTr (не появляется, если активирован по меньшей мере один режим ИВЛ с контролируемым давлением) • I:E • Реж. экстр. пом.



Режим SIMV + ASB служит для контролируемой по объему ИВЛ с постоянным принудительным минутным объемом. Между принудительными вдохами пациент может спонтанно дышать и таким образом повышать минутный объем. При наличии спонтанного дыхания принудительный аппаратный вдох синхронизируется с дыханием пациента. При этом принудительный минутный объем и принудительная частота дыхания остаются неизменными. После достижения максимального давления на вдохе ($p_{\text{Макс.}}$) аппарат будет удерживать достигнутое давление до истечения времени фазы вдоха, затем произойдет переключение на выдох. В связи с этим настроенный дыхательный объем может быть введен в легкие не полностью, если этому предшествовало достижение максимально допустимого давления в дыхательных путях. В промежутке триггерного окна пациент может инициировать аппаратный вдох с поддержкой давлением. Триггерное окно доступно на последних 20 % времени выдоха T_{e} . Остальное время пациент может дышать самостоятельно или с помощью поддержки давлением (см. «7.3.4 Режим CPAP + ASB», стр. 170).

7.3.10 Режим S-IPPV



Опасность гипервентиляции!

При использовании режима S-IPPV концентрация CO_2 в крови пациента может уменьшиться. Это, в свою очередь, может причинить вред здоровью пациента.

⇒ Непрерывно наблюдайте за состоянием пациента.



Опасность воздушных ловушек (Air Trapping)!

При использовании режима S-IPPV воздух может накапливаться в легких пациента. Это ведет к ослаблению газообмена. Это, в свою очередь, может причинить вред здоровью пациента.

⇒ Постоянно контролируйте давление дыхательных путей.



Опасность роста внутреннего РЕЕР!

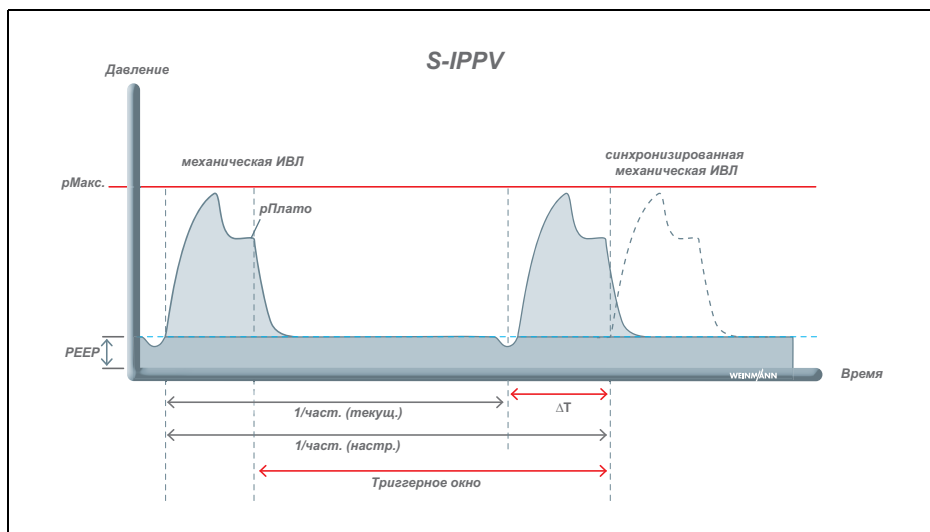
Недостаток времени для полноценного выдоха может приводить к постепенному нарастанию давления в дыхательных путях.

⇒ Правильно настройте ограничение давления.

⇒ Непрерывно наблюдайте за состоянием пациента.

Описание	
Сокращение	S-IPPV
Полная форма	Синхронизированная вентиляция при перемежающемся положительном давлении
Тип	С контролируемым объемом
Условие	Опция S-IPPV активирована
Параметры ИВЛ	
Кнопка навигации слева	Vt
Кнопка навигации в центре	Част.
Кнопка навигации справа	<ul style="list-style-type: none"> • РЕЕР • pМакс. • InTr (только при активированной опции «Измерение потока» + ASB) • I:E • Реж. экстр. пом.

WM 68019e 08/2019



Режим S-IPPV служит для контролируемой по объему ИВЛ с перемежающимся принудительным минутным объемом. Во время всей фазы выдоха триггер активен, он позволяет пациенту инициировать вдох. Таким образом, пациент может увеличивать частоту дыхания и минутный объем, а также изменять их в соответствии со своими потребностями. Как правило, этот режим используется у пациентов при недостаточном спонтанном дыхании.

ИВЛ в режиме S-IPPV соответствует вентиляции в режиме IPPV с той разницей, что возможна синхронизация с попытками вдоха пациента. За счет заданной низкой частоты дыхания пациент может самостоятельно инициировать принудительные вдохи. Для синхронизации используется триггерное окно, которое остается открытым на протяжении всего времени выдоха. После достижения максимального давления на вдохе ($p_{\text{Макс.}}$) аппарат будет удерживать достигнутое давление до истечения времени фазы вдоха, затем произойдет переключение на выдох. В связи с этим настроенный дыхательный объем может быть введен в легкие не полностью, если этому предшествовало достижение максимально допустимого давления в дыхательных путях.

7.3.11 Режим CCSV



Опасность причинения вреда пациенту из-за отсутствия герметизации дыхательных путей!

Отсутствие герметизации дыхательных путей во время режима CCSV может привести к нагнетанию кислорода в желудок. Это, в свою очередь, может причинить вред здоровью пациента.

⇒ Используйте режим CCSV только через эндотрахеальную трубку или герметичную (с раздувной манжетой) трахеостомическую трубку.



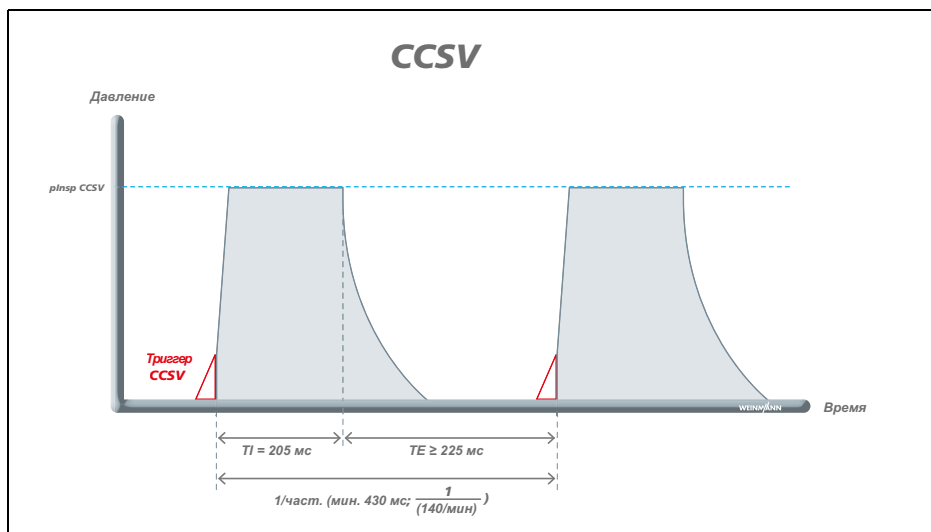
При использовании неоодобренного для режима CCSV контура пациента существует опасность причинения вреда пациенту!

При использовании контура пациента с уменьшенным мертвым пространством или 3-метрового контура пациента в режиме CCSV аппарат может не отреагировать должным образом на компрессию грудной клетки, что приведет к нарушению или прекращению ИВЛ. Это, в свою очередь, может привести к причинению вреда здоровью пациента.

⇒ Используйте только стандартный 2-х метровый контур пациента в режиме CCSV.

Описание	
Сокращение	CCSV
Полная форма	Chest Compression Synchronized Ventilation (ИВЛ, синхронизированная с компрессиями грудной клетки)
Тип	С контролируемым давлением
Условие	<ul style="list-style-type: none"> • Опция «Измерение потока» + ASB включена • Опция CCSV включена
Параметры ИВЛ	
Кнопка навигации слева	Триггер
Кнопка навигации в центре	<ul style="list-style-type: none"> • •
Кнопка навигации справа	<ul style="list-style-type: none"> • Режим CPR • plnsp • PEEP

WM 68019e 08/2019



Режим CCSV представляет собой режим ИВЛ с контролируемым давлением, который служит специально и исключительно для реанимационной ИВЛ при непрерывном массаже сердца. Режим ИВЛ помогает при выполнении сердечно-легочной реанимации (в соответствии с директивами реаниматологии), для этого он одновременно с каждым сжатием грудной клетки создает определенное давление в легких реанимируемого пациента, а на этапе декомпрессии грудной клетки осуществляет переключение на выдох.

При этом настроенное инспираторное давление одновременно соответствует максимальному пределу давления.

С помощью триггера давления (триггера CCSV) аппарат определяет начало компрессии грудной клетки и в течение нескольких миллисекунд выполняет вдох с установленным инспираторным давлением.

7.4 Дополнительные функции

7.4.1 Режим CPR



Опасность причинения вреда пациенту из-за деактивированных сигналов тревоги в дополнительных функциях CPR и RSI!

Из-за деактивирования в меню оператора в дополнительных функциях CPR и RSI не выводятся сигналы тревоги для мониторинга потока и CO₂. Это может привести к причинению вреда пациенту.

⇒ Проинформируйте эксплуатанта, если в дополнительных функциях CPR и RSI были деактивированы сигналы тревоги.

⇒ При ИВЛ в дополнительных функциях CPR и RSI наблюдайте за сигналами тревоги.

Описание			
Сокращение	CPR ручн.	CPR IPPV	CPR CCSV
Полная форма	Сердечно-легочная реанимация		
Тип	С контролируемым объемом		С контролируемым давлением
Условие	Отсутствует	Отсутствует	<ul style="list-style-type: none"> Опция «Изменение потока» + ASB активирована Опция CCSV включена.

Параметры ИВЛ			
Кнопка навигации слева	Vt	Vt	Триггер
Кнопка навигации в центре	-	Част.	<ul style="list-style-type: none"> •  • 
Кнопка навигации справа	<ul style="list-style-type: none"> • Режим CPR • pМакс. 	<ul style="list-style-type: none"> • Режим CPR • Пауза  • pМакс. • РЕЕР 	<ul style="list-style-type: none"> • Режим CPR • pInsp • РЕЕР

Режим CPR помогает при выполнении сердечно-легочной реанимации в соответствии с директивами по реаниматологии (см. «4.7 Искусственная вентиляция легких пациента», стр. 82). При этом режим CPR подразделяется на ручной режим CPR 30:2 и 15:2, а также непрерывный режим CPR IPPV для непрерывного массажа сердца. При наличии опции CCSV дополнительно доступен непрерывный режим CPR CCSV. Между отдельными режимами CPR можно переключаться следующим образом (см. «4.7.12 Изменить режим вентиляции в режиме CPR», стр. 102):



При выборе группы пациентов «Младенец» или «Ребенок» метроном в режиме «CPR ручн.» автоматически задает частоту ритма 15:2. При выборе группы пациентов «Взрослый» метроном задает частоту ритма 30:2 в режиме «CPR ручн.». Метроном можно деактивировать в меню оператора. Когда метроном активирован, сигналы тревоги выводятся в режиме CPR через альтернативное устройство сигнализации.

При запуске режима CPR вариант «Air Mix» автоматически выключается, чтобы обеспечить вентиляцию 100 %-м кислородом. В режимах «CPR ручн.» и «CPR CCSV» нельзя активировать вариант «Air Mix». В режиме CPR IPPV можно активировать вариант «Air Mix». При выходе из режима CPR настройка Air Mix сохраняется.

После выхода из режима CPR аппарат всегда переходит в режим IPPV. При активированной опции «Капнография» в режиме CPR можно настроить вид отображения: манометр или кривая (см. «6.3.8 Предвар. настр. Пациент», стр. 152).

В режиме **CPR ручн.** одиночные вдохи можно инициировать вручную с помощью устройства MEDUtrigger. Этот режим используется в начале реанимации при отсутствии герметизации дыхательных путей. В ручном режиме CPR поддерживаются алгоритмы 15:2 и 30:2. В рамках этих алгоритмов раздается по 15 или 30 ударов метронома, из которых последние 5 сигналов имеют возрастающую частоту тона звучания, что уведомляет о начале фазы искусственной вентиляции. В рамках фазы искусственной вентиляции вдохи инициируются вручную с помощью устройства MEDUtrigger. При этом соотношение I:E всегда составляет 1:1. Установка максимального разрешенного давления на вдохе (pМакс.) обеспечивает безопасность пациента.

Непрерывный режим **CPR IPPV** предназначен для вентиляции на фоне массажа сердца после обеспечения герметизации дыхательных путей и соответствует адаптированной вентиляции IPPV.

Во время анализа ЭКГ дефибриллятором непрерывную искусственную вентиляцию можно приостановить, чтобы исключить артефакты во время анализа сердечного ритма дефибриллятором.

Режим вентиляции **CPR CCSV** служит для непрерывной вентиляции интубированных пациентов, синхронизированной с компрессией грудной клетки (см. «7.3.11 Режим CCSV», стр. 184).

Для обеспечения эффективной ИВЛ в режиме CPR CCSV необходимо настроить чувствительность триггера и значение PEEP в соответствии с состоянием пациента. Вы можете установить чувствительность триггера с уровня 1 (очень чувствительный) до уровня 5 (нечувствительный к автотриггеру). Снижение чувствительности триггера обеспечивает более легкое распознавание массажа сердца аппаратом. Значение PEEP может быть предустановлено оператором в режиме CPR CCSV. По умолчанию установлено значение 3 мбар. Настройка значения параметра PEEP в режиме CPR CCSV обеспечивает лучшую синхронизацию для пациентов с низкой функциональной остаточной емкостью легких (например, при ожирении).

Компрессии грудной клетки при сердечно-легочной реанимации в режиме CPR CCSV могут быть выполнены вручную или с помощью аппарата автоматической компрессии грудной клетки. По умолчанию CCSV настроен на ручную компрессию грудной клетки с чувствительностью триггера на уровне 2. Чувствительность триггера и звуковой сигнал перенастраиваются при переключении на автоматическую компрессию грудной клетки, и цветовая оценка на дисплее частоты деактивируется. Чувствительность триггера – на уровне 3.

Если в режиме CPR CCSV в течение длительного времени не выполняется непрямой массаж сердца, аппарат по истечении предварительно настроенного в меню оператора времени переключается в режим дублирующей ИВЛ IPPV. Как только непрямой массаж сердца будет продолжен, аппарат автоматически переключается обратно в режим ИВЛ CCSV.

7.4.2 Режим RSI



Опасность причинения вреда пациенту из-за деактивированных сигналов тревоги в дополнительных функциях CPR и RSI!

Из-за деактивирования в меню оператора в дополнительных функциях CPR и RSI не выводятся сигналы тревоги для мониторинга потока и CO₂. Это может привести к причинению вреда пациенту.

⇒ Проинформируйте эксплуатанта, если в дополнительных функциях CPR и RSI были деактивированы сигналы тревоги.

⇒ При ИВЛ в дополнительных функциях CPR и RSI наблюдайте за сигналами тревоги.

Описание	
Сокращение	RSI
Полная форма	Быстрый вводный наркоз
Тип	С контролируемым объемом
Условие	Отсутствует
Параметры ИВЛ	
Кнопка навигации слева	Vt (только в режиме «RSI ручная»)
Кнопка навигации в центре	-
Кнопка навигации справа	<ul style="list-style-type: none"> Реж. экстр. пом. Режим RSI pМакс.

Режим RSI помогает при вводном наркозе (TIVA). Он применяется у всех пациентов с повышенным риском легочной аспирации.

После выбора режима RSI аппарат сразу начинает ингаляцию кислорода в варианте «по требованию» (Demand). Это необходимо для предварительной оксигенации спонтанно дышащего пациента.

Для интубации переключитесь на функцию **Ручной**. При этом соотношение I:E всегда составляет 1:1. Эта функция вместе с MEDUtrigger позволяет вручную выполнять искусственную вентиляцию с заданным объемом и заданным пределом давления. Функцию **Ручной** можно использовать для проверки положения эндотрахеальной трубки или в качестве меры предосторожности при сложном восстановлении проходимости дыхательных путей.

При использовании функций Demand и Ручной невозможно активировать вариант Air Mix.

После успешного восстановления проходимости дыхательных путей при помощи функции **Непрер.** переключитесь на непрерывную ИВЛ. Аппарат автоматически переходит в один из следующих режимов с предварительно настроенными для группы пациентов параметрами ИВЛ (см. «14.1.9 Заводские настройки режимов экстренной помощи и режимов ИВЛ», стр. 287):

- IPPV
- BiLevel + ASB (только при активированной опции BiLevel + ASB).

При активированной опции «Капнография» в режиме CPR можно настроить вид отображения: манометр или кривая (см. «6.3.8 Предвар. настр. Пациент», стр. 152).

7.4.3 Режим Demand

Описание	
Сокращение	-
Полная форма	Demand
Тип	С контролируемым давлением
Условие	Опция Demand активирована
Параметры ИВЛ	
Кнопка навигации слева	-
Кнопка навигации в центре	-
Кнопка навигации справа	<ul style="list-style-type: none"> • pМакс. • Реж. экстр. пом.

Режим Demand служит для (предварительного) снабжения кислородом спонтанно дышащего пациента через носоротовую маску. В режиме Demand пациент должен сам инициировать вдох. Если имеется датчик FlowCheck, то он распознает дыхательные усилия, в противном случае используется созданное пониженное давление. В режиме Demand можно выбрать следующий вариант:

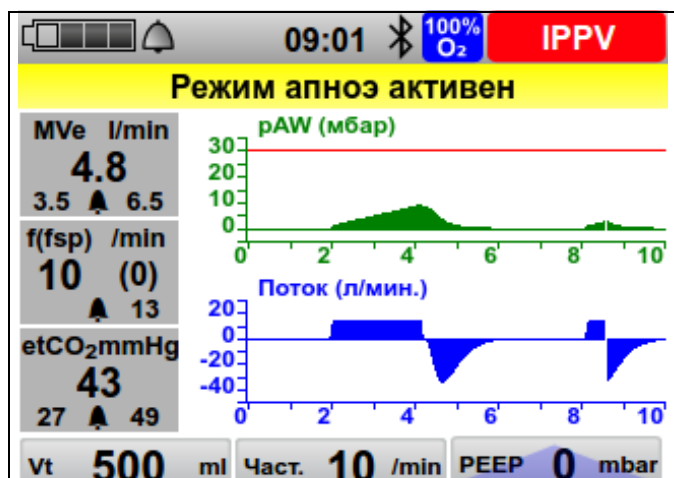
- кислород, полученный из кислородного концентратора
- 100 %-ый кислород

В режиме Demand нельзя активировать вариант Air Mix.

7.4.4 ИВЛ при апноэ

Описание	
Сокращение	<ul style="list-style-type: none"> • IPPV или • BiLevel + ASB (если активирована опция «ИВЛ с контролируемым давлением»)
Полная форма	<ul style="list-style-type: none"> • Вентиляция с перемежающимся положительным давлением или • ИВЛ BiLevel на двух уровнях
Тип	<ul style="list-style-type: none"> • С контролируемым объемом или • с контролируемым давлением
Условие	В меню пользователя активирована ИВЛ при апноэ
Параметры ИВЛ	
Кнопка навигации слева	<ul style="list-style-type: none"> • Vt • pInsp
Кнопка навигации в центре	Freq
Кнопка навигации справа	<ul style="list-style-type: none"> • PEEP • pМакс. • Δ pASB (только в режиме BiLevel + ASB) • InTr (только в режиме BiLevel + ASB) • I:E • Реж. экстр. пом.

Искусственная вентиляция при апноэ – это функция безопасности аппарата, при которой аппарат в режимах CPAP, CPAP + ASB и Demand в случае остановки спонтанного дыхания у пациента продолжает обеспечивать проведение ИВЛ. Если пациент не предпринимает попытки спонтанного дыхания, а установленное в меню «Пределы сигн. трев.» время апноэ истекло, то аппарат автоматически переходит в режим принудительной ИВЛ IPPV. Если активирован режим ИВЛ BiLevel + ASB, то в меню оператора можно выбрать IPPV и BiLevel + ASB в качестве режима ИВЛ при апноэ. В качестве параметров ИВЛ в соответствующем режиме ИВЛ при апноэ аппарат использует предварительно заданные в меню оператора настройки для групп пациентов «Младенец», «Ребенок» и «Взрослый» или настройки, определяемые на основе параметров роста.



7-1 Активен режим апноэ

Во время ИВЛ при апноэ аппарат выводит сигнал тревоги среднего приоритета, а индикатор режима ИВЛ окрашен в красный цвет. Из режима ИВЛ при апноэ можно выйти только в случае активной смены режима ИВЛ.

7.4.5 Режим ингаляции

Описание	
Сокращение	-
Полная форма	Ингал-я
Тип	-
Условие	Опция «Ингаляция» активирована
Параметры ИВЛ	
Кнопка навигации слева	-
Кнопка навигации в центре	-
Кнопка навигации справа	Ингаляционный поток

Режим ингаляции служит для подачи определенного количества кислорода от 1 до 10 л/мин посредством соответствующего интерфейса. Для подключения интерфейса требуется ингаляционный адаптер, который подключается к аппарату через штуцерный разъем для дыхательного шланга. Ингаляционный адаптер закреплен при поставке крепежной лентой на штуцерном разьеме для дыхательного шланга.

7.4.6 Режим мониторинга CO₂

Описание	
Сокращение	-
Полная форма	Мониторинг CO ₂
Тип	-
Условие	Опция «Капнография» активирована
Параметры ИВЛ	
Кнопка навигации слева	-
Кнопка навигации в центре	-
Кнопка навигации справа	-

Мониторинг CO_2 служит для измерения CO_2 методом «бокового потока» во время кислородной ингаляции или выполнения ИВЛ с помощью дыхательного мешка и маски (см. «4.7.8 Выполнение мониторинга CO_2 (только при наличии опции «Капнография»)», стр. 94). Для использования измерения CO_2 во время кислородной ингаляции Вам необходим интерфейс со штекерным коннектором Luer-Lock для измерения CO_2 (см. «4.4.8 Подключение носовой канюли etCO_2/O_2 », стр. 77). Для использования измерения CO_2 во время искусственной вентиляции с помощью дыхательного мешка с маской подключите трубку измерения CO_2 аппарата к фильтру дыхательной системы или к дыхательному мешку. В режиме мониторинга CO_2 отображаются кривая CO_2 (опция «Капнография») и тренд etCO_2 . Для индикации тренда определяется среднее значение etCO_2 в минуту и отображается на диаграмме. Ось координат времени тренда может быть установлена эксплуатантом в меню пользователя (см. «5.3.6 Тренд etCO_2 (только при наличии опции «Капнография»)», стр. 133).

Единицу измерения CO_2 можно выбрать в меню оператора в пункте настройки аппарата (см. «6.3.7 Настройки аппарата», стр. 147).

8 Гигиеническая обработка

8.1 Общие указания

- **Данный аппарат может содержать одноразовые изделия. Одноразовые изделия предназначены только для одноразового применения.** Поэтому используйте их только один раз и **не** подвергайте повторной обработке. Повторная обработка одноразовых изделий негативно влияет на эксплуатационные характеристики и безопасность аппарата, приводит к непредвиденным ситуациям, обусловленным старением, появлением хрупкости, износом, термической нагрузкой, химическим воздействием и т.п.
- Во время гигиенической обработки пользуйтесь подходящими средствами индивидуальной защиты.
- Соблюдайте инструкцию по применению дезинфицирующего средства.
- Кроме того, соблюдайте инструкции по эксплуатации, прилагаемые к компонентам и принадлежностям.
- Проводите после каждой гигиенической обработки функциональную проверку ([см. «9.3 Проведение функциональной проверки», стр. 221](#)).
- Дальнейшие указания по гигиенической обработке и перечень всех разрешенных к применению моющих и дезинфицирующих средств Вы найдете в нашей брошюре в Интернете на сайте: www.weinmann-emergency.com.
- Срок службы компонентов многоразовых контуров составляет минимум 30 циклов обработки (исключение – датчик FlowCheck: обычно 50 циклов обработки).

- Систему измерительных трубок многоразового контура можно стерилизовать паром. Однако стерилизация паром не уничтожает все микроорганизмы. Для уничтожения патогенных микробов продезинфицируйте систему измерительных трубок (см. «8.7 Дезинфекция системы многоразовых измерительных трубок», стр. 217).
- Компоненты и принадлежности поставляются нестерильными.

8.2 Сроки проведения

Очищайте аппарат, компоненты и принадлежности после каждого применения (но не менее 1 раза в неделю).

8.3 Гигиеническая обработка аппарата



Опасность причинения вреда пациенту из-за повторного использования одноразовых изделий!

Одноразовые изделия используются однократно. Применяемые повторно одноразовые изделия могут быть загрязнены и/или могут быть нарушены их функциональные свойства. Это, в свою очередь, может причинить вред здоровью пациента.

⇒ Запрещается повторное использование одноразовых изделий.

УВЕДОМЛЕНИЕ**Материальный ущерб в результате проникновения жидкости!**

Корпус аппарата защищен от брызг воды и имеет степень защиты IP54. Это действительно только в том случае, если аккумуляторная батарея находится в аккумуляторном отсеке. Жидкость, проникнувшая внутрь аппарата, может повредить аппарат, компоненты и принадлежности.

⇒ Не погружайте аппарат, компоненты и принадлежности в жидкость.

⇒ Осторожно очищайте аккумуляторный отсек, чтобы в аппарат не проникли жидкости.

1. Отсоедините аппарат от пациента.
2. Выключите аппарат ([см. «4.6 Выключение аппарата», стр. 81](#)).
3. Если необходимо: отключите аппарат от электросети.
4. Извлеките аккумуляторную батарею.
5. Протрите аппарат снаружи средством для дезинфекции.
6. Извлеките входной фильтр из аппарата.
7. Отсоедините контур пациента от аппарата.
8. Проведите гигиеническую обработку аппарата, компонентов и принадлежностей с учетом нижеприведенной таблицы:

Деталь	Очистка	Дезинфекция	Термическая дезинфекция	Стерилизация
Аппарат	Протрите сухой или влажной салфеткой: используйте воду или слабый мыльный раствор	Дезинфекция путем протирания (рекомендуется: terralin® protect)	Не допускается	Не допускается
Аккумуляторная батарея				Стерилизация паром при 134 °C (не менее 5 мин и не более 18 мин в стерилизаторах согласно EN 285)
Блок питания				
Тестовый мешок				
Кислородная арматура	Протрите сухой или влажной салфеткой: используйте чистую воду.	Не допускается	Не допускается	Не допускается
Многоразовый контур	См. «8.4 Гигиеническая обработка многоразового контура», стр. 202.			
Одноразовый контур	См. «8.5 Гигиеническая обработка одноразового контура», стр. 205.			
Лента-липучка с зажимом	<ul style="list-style-type: none"> • Стирка в воде с мягким мылом • В стиральной машине при 30 °C (без отжима) 	Дезинфекция погружением ⁽²⁾ (рекомендация: gigasept® FF (neu))	Цикл мытья макс. 30 °C с подходящей дезинфицирующей добавкой	Не допускается
Антимикробный фильтр	Одноразовое изделие, повторное использование запрещено (см. «11.2 Сроки проведения», стр. 248)			
Входной фильтр	Одноразовое изделие, повторное использование запрещено			
Ингаляционный адаптер	Одноразовое изделие, повторное использование запрещено			

Деталь	Очистка	Дезинфекция	Термическая дезинфекция	Стерилизация
Носоротовые маски	Очистите в теплой воде мягким моющим средством ⁽¹⁾	Дезинфекция погружением ⁽²⁾ (рекомендация: gigasept® FF (neu))	Цикл мытья 95 °C (рекомендация: thermosept® alkaclean forte и thermosept® NKZ)	Стерилизация паром при 134 °C (не менее 5 мин и не более 18 мин в стерилизаторах согласно EN 285)

(1) Тщательно очистите детали изнутри и снаружи лабораторной мягкой щеткой для мойки бутылок.

(2) Погрузите изделие в раствор, избегая образования пузырьков воздуха. Проследите, чтобы раствор попал на все внутренние и внешние поверхности. Подождите, пока время воздействия не пройдет полностью. После дезинфекции тщательно промойте детали дистиллированной водой и дайте им высохнуть.



В основном следует придерживаться инструкций по эксплуатации, прилагаемых к отдельным компонентам или принадлежностям. Следуйте указаниям данных инструкций по эксплуатации.

9. Подсоедините контур пациента к аппарату.
10. Вставьте аккумуляторную батарею.
11. Если необходимо: восстановите питание от электросети.
12. Проведите функциональную проверку
(см. «9.3 Проведение функциональной проверки», стр. 221).

Результат Гигиеническая обработка аппарата, компонентов и принадлежностей завершена.

8.4 Гигиеническая обработка многоразового контура

Условие Многоразовый контур разобран (см. «8.6.1 Разборка многоразового контура», стр. 208).

1. Проведите гигиеническую обработку многоразового контура согласно следующей таблице:

Деталь	Очистка	Дезинфекция	Термическая дезинфекция	Стерилизация
Дыхательный шланг	Очистите в теплой воде мягким моющим средством ⁽¹⁾	Дезинфекция погружением ⁽²⁾ (рекомендация: gigasept® FF (neu))	Цикл мытья до 95 °C (рекомендация: thermosept® alkaclean forte и thermosept® NKZ)	Стерилизация паром при 134 °C (не менее 5 мин и не более 18 мин в стерилизаторах согласно EN 285)
Клапан пациента				
Мембраны				
Угловой коннектор				
Многоразовый контур (без трубки измерения CO ₂): <ul style="list-style-type: none">• Трубка управления РЕЕР• Трубка измерения давления• Соединительный штекер системы измерительных трубок		Дезинфекция погружением ⁽²⁾ (рекомендация: gigasept® FF (neu)) (см. «8.7 Дезинфекция системы многоразовых измерительных трубок», стр. 217)		
Датчик FlowCheck (многоразовый)	Очистите в теплой воде мягким моющим средством ⁽³⁾	Дезинфекция погружением ⁽²⁾ (рекомендация: gigasept® FF (neu))	Цикл мытья до 95 °C (рекомендация: thermosept® alkaclean forte и thermosept® NKZ)	Стерилизация паром при 134 °C (не менее 5 мин и не более 18 мин в стерилизаторах согласно EN 285)

Деталь	Очистка	Дезинфекция	Термическая дезинфекция	Стерилизация
Трубка измерения CO ₂ (только при наличии опции «Капнография»)	Одноразовое изделие, повторное использование запрещено			
Влагоотделяющий фильтр (только при наличии опции «Капнография»)				
Коннектор с разъемом CO ₂	Очистите в теплой воде мягким моющим средством ⁽¹⁾	Дезинфекция погружением ⁽²⁾ (рекомендация: gigasept® FF (neu))	Цикл мытья до 95 °C (рекомендация: thermosept® alkaclean forte и thermosept® NKZ)	Стерилизация паром при 134 °C (не менее 5 мин и не более 18 мин в стерилизаторах согласно EN 285)
Устройство MEDUtrigger (с соединительным кабелем)	Протрите сухой или влажной салфеткой: используйте воду или слабый мыльный раствор.	Дезинфекция путем протирания (рекомендуется: terralin® protect)	Не допускается	Не допускается
Соединительный кабель датчика FlowCheck				
Соединительный кабель датчика FlowCheck с устройством MEDUtrigger				

Деталь	Очистка	Дезинфекция	Термическая дезинфекция	Стерилизация
Защитный рукав для контура пациента	<ul style="list-style-type: none"> Влажное протирание: используйте воду и щелочное моющее средство Стирка в стиральной машине при температуре до 70 °C (без отжима); возможна промышленная мойка 	<ul style="list-style-type: none"> Дезинфекция погружением (рекомендуется: gigasept® FF (neu)) Мойка при температуре до 70 °C (рекомендация: Derval SOLO (RKI) с Ottalin PERACET)⁽⁴⁾ 	Не допускается	Не допускается

(1) Тщательно очистите детали изнутри и снаружи лабораторной мягкой щеткой для мойки бутылок.

(2) Погрузите изделие в раствор, избегая образования пузырьков воздуха. Проследите, чтобы раствор попал на все внутренние и внешние поверхности. Подождите, пока время воздействия не пройдет полностью. После дезинфекции тщательно промойте детали дистиллированной водой и дайте им высохнуть.

(3) Тщательно очистите деталь только снаружи лабораторной мягкой щеткой для мойки бутылок. Для очистки внутренних поверхностей **не** используйте щетку для мойки бутылок, чтобы не повредить сетку. После очистки тщательно промойте дистиллированной водой.

(4) Метод мойки согласно Институту им. Роберта Коха (RKI) и Союзу прикладной гигиены (VAH) при температуре 70 °C с использованием Derval SOLO (RKI) и Ottalin PERACET.

WM 68019e 08/2019

2. Установите многоразовый контур (см. «8.6.2 Сборка многоразового контура», стр. 212).

Результат Многоразовый контур гигиенически обработан.

8.5 Гигиеническая обработка одноразового контура

1. Если необходимо: Высвободите один из следующих соединительных кабелей из клипс-держателей:
 - Соединительный кабель устройства MEDUtrigger
 - Соединительный кабель датчика FlowCheck
 - Соединительный кабель датчика FlowCheck с устройством MEDUtrigger
2. Проведите гигиеническую обработку одноразового контура согласно следующей таблице:

Деталь	Очистка	Дезинфекция	Термическая дезинфекция	Стерилизация
<p>Одноразовый контур:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дыхательный шланг • Клапан пациента • Угловой коннектор 	Одноразовое изделие, повторное использование запрещено			
<p>Система одноразовых измерительных трубок:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Соединительный штекер системы измерительных трубок • Трубка управления РЕЕР • Трубка измерения давления • Трубка измерения CO₂ (только при наличии опции «Капнография») • Влаagoотделяющий фильтр (только при наличии опции «Капнография») 				
Клипсы-держатели трубки				
Датчик FlowCheck (одноразовый)				

Деталь	Очистка	Дезинфекция	Термическая дезинфекция	Стерилизация
Устройство MEDUtrigger (с соединительным кабелем)	См. «8.4 Гигиеническая обработка многоразового контура», стр. 202.			
Соединительный кабель датчика FlowCheck				
Соединительный кабель датчика FlowCheck с устройством MEDUtrigger				

3. Возьмите новый одноразовый контур с системой одноразовых измерительных трубок.
4. Если необходимо: установите один из следующих соединительных кабелей в клипсы-держатели:
 - Соединительный кабель устройства MEDUtrigger
 - Соединительный кабель датчика FlowCheck
 - Соединительный кабель датчика FlowCheck с устройством MEDUtrigger

Результат Одноразовый контур гигиенически обработан.

8.6 Сборка/разборка многоразового контура

На рисунках в этом подразделе представлены все возможные компоненты многоразового контура. В зависимости от типа, Ваш многоразовый контур может не содержать определенных компонентов (см. «3.5.2 Многоразовый контур и одноразовый контур», стр. 40).

WM 68019e 08/2019

8.6.1 Разборка многоразового контура

- Условие*
- Аппарат отсоединен от контура пациента.
 - Пациент отсоединен от дыхательного контура.

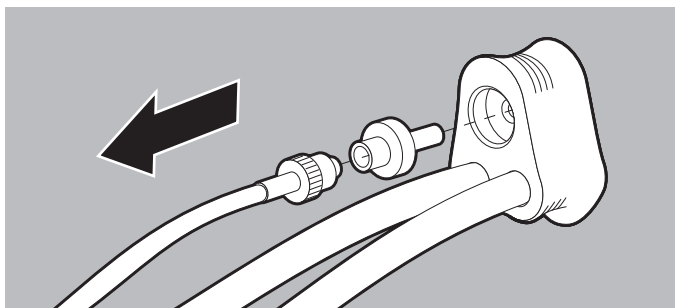
УВЕДОМЛЕНИЕ

При неправильном отсоединении трубок возможен материальный ущерб!

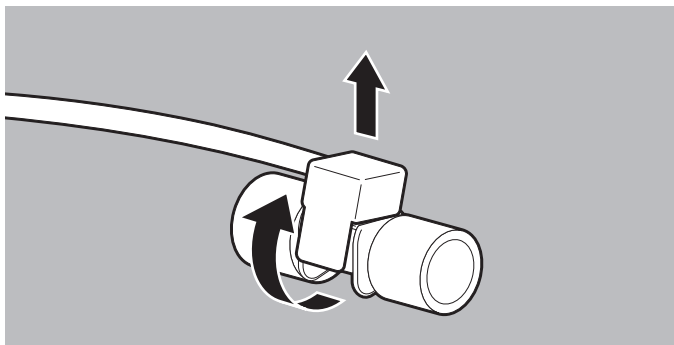
Неправильное отсоединение трубок может привести к их повреждению.

⇒ При отключении трубок держите их за концы!

1. Расстегните защитный рукав.
2. Откройте застежки-липучки защитного рукава.

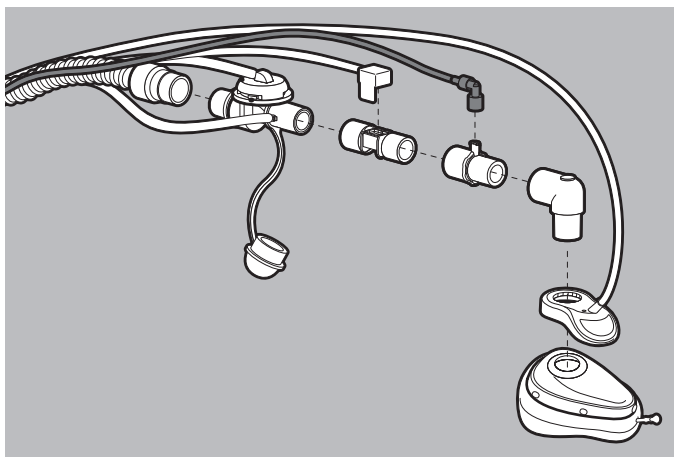


3. При наличии: отсоедините влагоотделяющий фильтр от соединительного штекера системы измерительных трубок.
4. При наличии: отсоедините влагоотделяющий фильтр от трубки измерения CO₂.

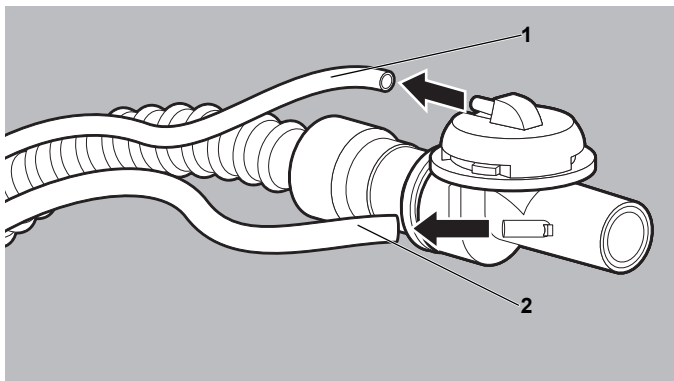


5. При наличии: отсоедините один из следующих соединительных кабелей от датчика FlowCheck:

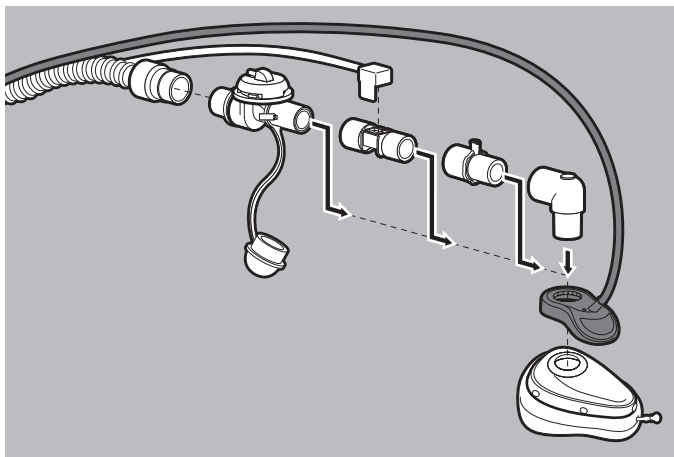
- Соединительный кабель датчика FlowCheck
- Соединительный кабель датчика FlowCheck с устройством MEDUtrigger



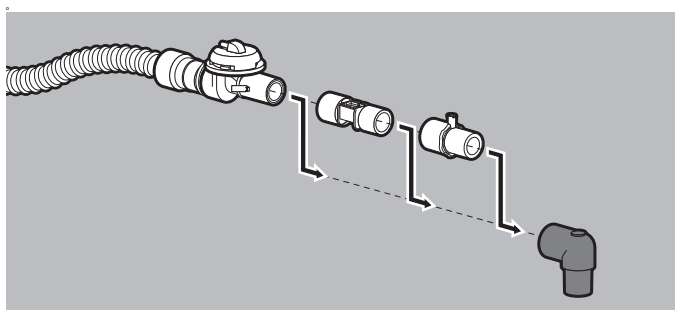
6. При наличии: отсоедините трубку измерения CO₂ от коннектора с разъемом CO₂.



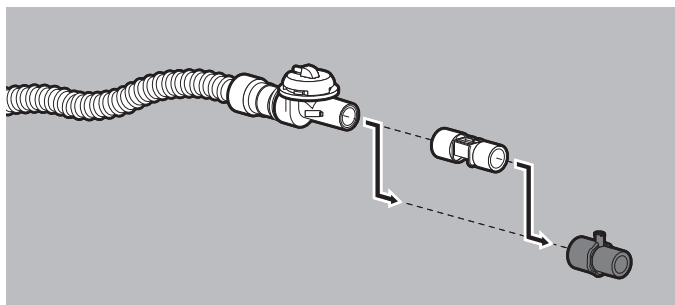
7. Отсоедините трубку измерения давления (2) и трубку управления РЕЕР (1) от клапана пациента.
8. При наличии: снимите защитный колпачок с многоцветного контура со стороны пациента.



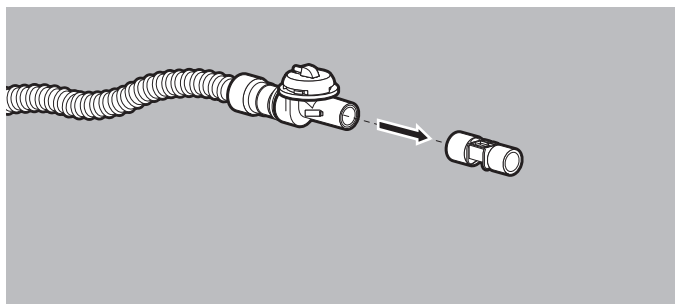
9. При наличии: отсоедините устройство MEDUtrigger.



10. При наличии: отсоедините угловой коннектор.

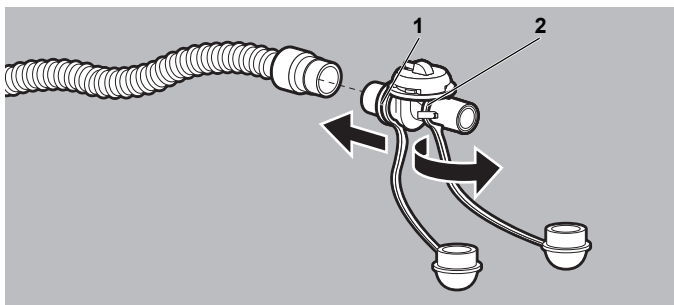


11. При наличии: отсоедините коннектор с разъемом CO₂.



12. При наличии: отсоедините датчик FlowCheck от клапана пациента.

13. Отсоедините клапан пациента от дыхательного шланга.

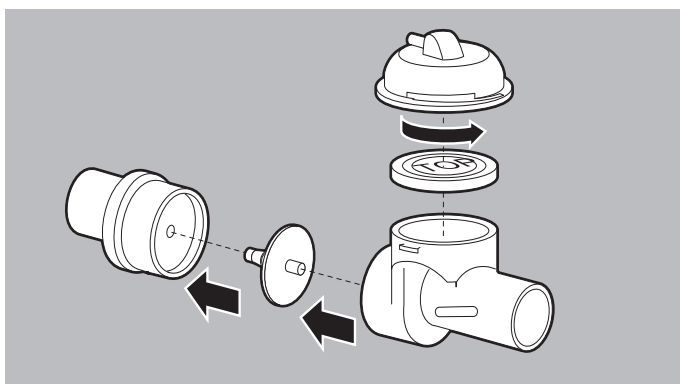


14. При наличии: отсоедините петлю защитного колпачка от клапана пациента:

- положение 1

или

- положение 2 (только в многоразовом контуре с измерением потока и измерением CO_2)

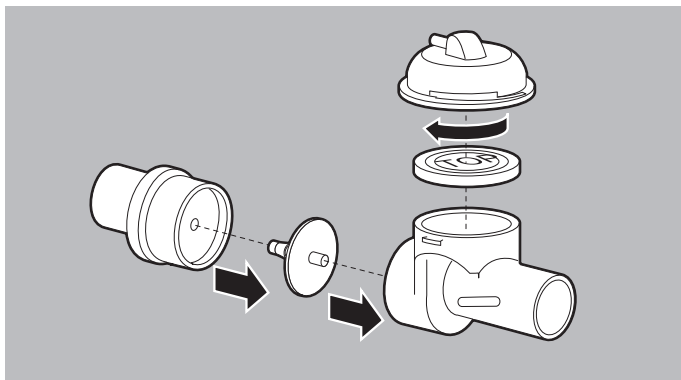


15. Разберите клапан пациента.

Результат Многоразовый контур разобран.

8.6.2 Сборка многоразового контура

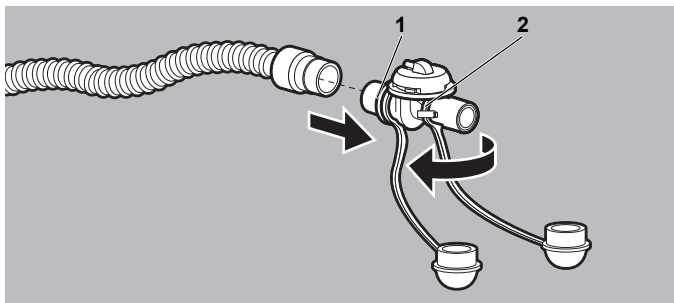
Условие Многоразовый контур разобран.



1. Установите клапан пациента.

Учитывайте при этом следующее:

- Сторона мембраны регулирующего устройства РЕЕР с маркировкой «TOP» должна быть направлена вверх в направлении крышки регулирующего устройства.
- Стрелка на крышке регулирующего устройства должна быть направлена в сторону пациента.



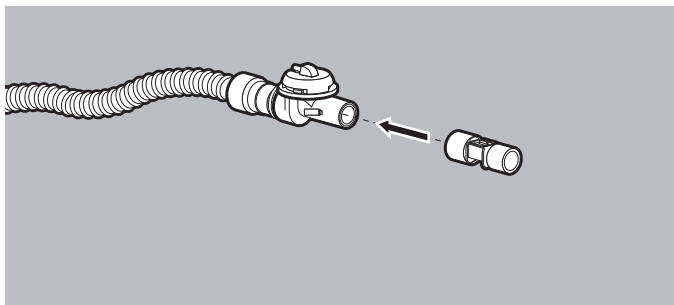
2. При наличии: закрепите петлю защитного колпачка на клапане пациента:

- положение **1**

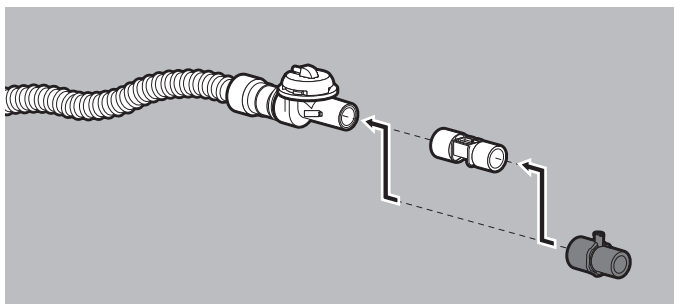
или

- положение **2** (только в многоразовом контуре с измерением потока и измерением CO_2)

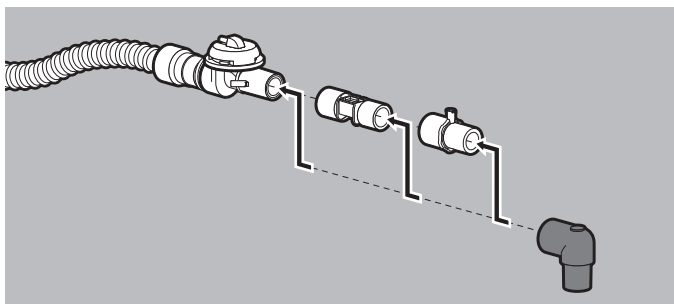
3. Подсоедините клапан пациента к дыхательному шлангу.



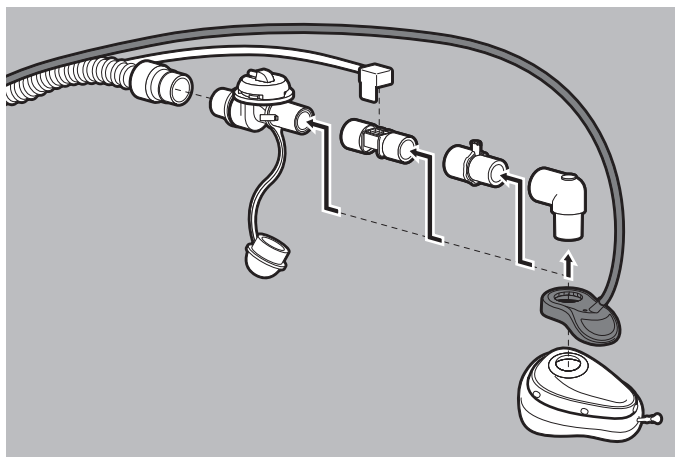
4. При наличии: подсоедините датчик FlowCheck.



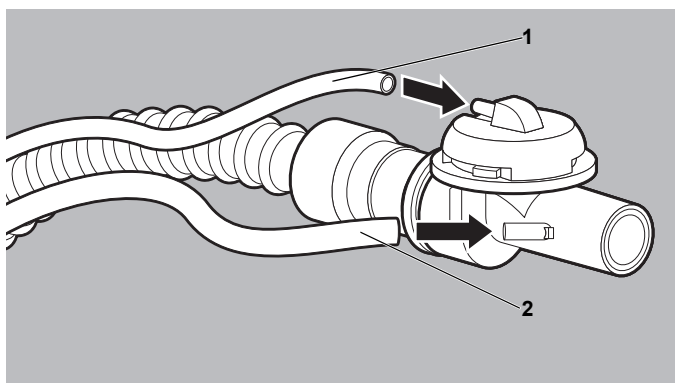
5. При наличии: подсоедините коннектор с разъемом CO₂.



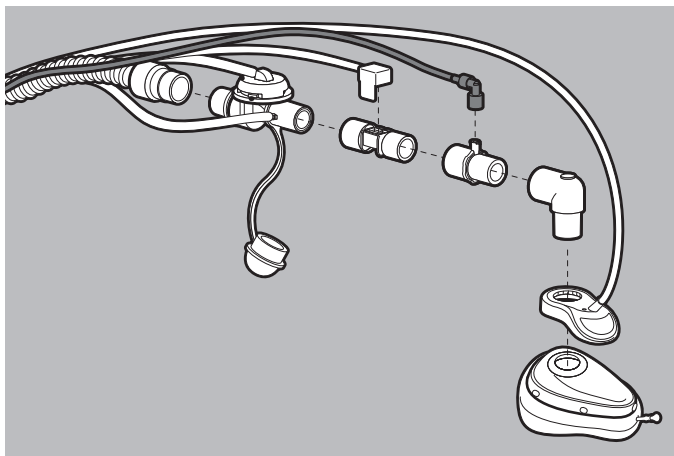
6. При наличии: подсоедините угловой коннектор.



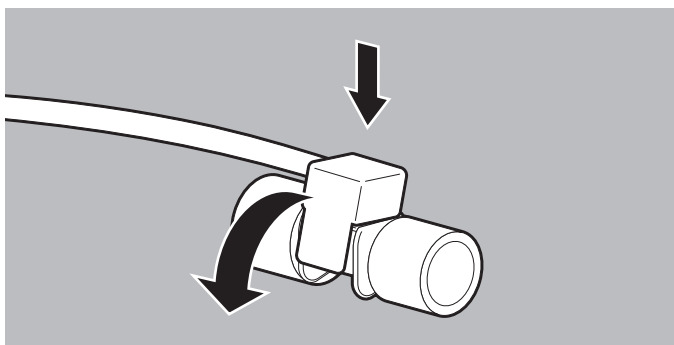
7. При наличии: подсоедините устройство MEDUtrigger.



8. Подсоедините трубку измерения давления (2) и трубку управления РЕЕР (1) к клапану пациента. Учитывайте при этом следующее: трубки должны быть прочно закреплены на клапане пациента.

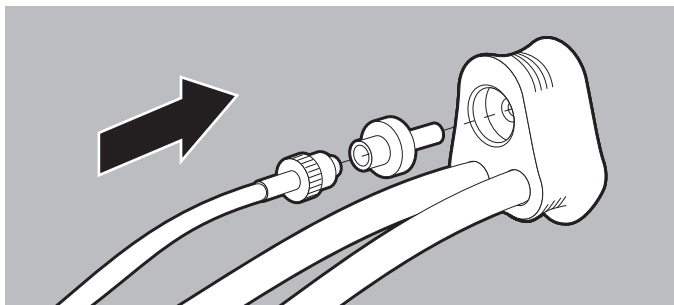


9. При наличии: подсоедините трубку измерения CO₂ к коннектору с разъемом CO₂.



10. При наличии: подсоедините один из следующих соединительных кабелей к датчику FlowCheck:

- Соединительный кабель датчика FlowCheck
- Соединительный кабель датчика FlowCheck с устройством MEDUtrigger



11. При наличии: подсоедините трубку измерения CO_2 с влагоотделяющим фильтром к соединительному штекеру системы измерительных трубок.
12. При наличии: закройте находящийся на стороне пациента конец многоразового контура защитным колпачком.
13. Поместите все шланги, трубки и один из соединительных кабелей в защитный рукав для трубок.
14. Застегните застёжки-липучки на защитном рукаве вокруг шлангов, трубок и соединительного кабеля.
15. Застегните застёжку-молнию защитного рукава.

Результат Многоразовый контур собран.

8.7 Дезинфекция системы многоразовых измерительных трубок

Этот принцип действует только в отношении следующих частей системы многоразовых измерительных трубок:

- Трубка измерения давления
- Трубка управления PEEP



Опасность причинения вреда пациенту вследствие неправильной дезинфекции системы измерительных трубок!

Промывка системы измерительных трубок в направлении, обратном заданному, не гарантирует уничтожение патогенных микробов. Это, в свою очередь, может причинить вред здоровью пациента.

⇒ Промывайте трубку измерения давления только в заданном направлении.

Условие

Система многоразовых измерительных трубок отсоединена от многоразового контура.

1. Подсоедините стерильный одноразовый шприц (20 мл) к свободному концу трубки измерения давления.
2. Погрузите соединительный штекер системы измерительных трубок в разбавленный дезинфицирующий раствор.
3. Через трубку измерения давления наберите дезинфицирующий раствор в одноразовый шприц до его полного заполнения (время выдержки: 15 мин).
4. Отсоедините одноразовый шприц от трубки измерения давления.
5. Полностью опорожните одноразовый шприц.
6. Согласно данному принципу выполните процесс 6 раз.
7. Согласно данному принципу, промойте трубку измерения давления и трубку управления РЕЕР 8 раз дистиллированной водой.



Опасность причинения вреда пациенту из-за искажения результатов измерения!

Жидкость в системе измерительных трубок может исказить результаты измерений. Это, в свою очередь, может причинить вред здоровью пациента.

⇒ Дайте системе измерительных трубок полностью высохнуть.

8. Дайте системе многоразовых измерительных трубок полностью высохнуть.

Если необходимо: высушите медицинским сжатым воздухом или медицинским кислородом.

Результат Система многоразовых измерительных трубок продезинфицирована.



После дезинфекции и сушки контур можно подвергнуть стерилизации.

9 Функциональная проверка

9.1 Сроки проведения

Регулярно проводите функциональную проверку:

Соответствующая деталь	Срок
Аппарат	<ul style="list-style-type: none"> • перед каждым использованием; • после каждой гигиенической обработки; • после каждого ремонта.
Контур пациента (многократный)	<ul style="list-style-type: none"> • перед каждым использованием; • после каждой гигиенической обработки; • после каждой разборки; • минимум каждые 6 месяцев.

9.2 Подготовка к функциональной проверке

1. Проверьте состояние аккумуляторной батареи: она должна быть полностью заряжена.
Если необходимо: зарядите или замените аккумуляторную батарею.
2. Проверьте следующие элементы на предмет внешних повреждений:
 - Аппарат
 - Штекер и кабель
 - Контур пациента
 - Принадлежности

Если необходимо: замените детали.

3. Проверьте клапан контура пациента (см. «9.5 Проверка многоразового контура», стр. 229).
Если необходимо: замените контур пациента.
4. Проверьте уровень заполнения кислородного баллона.
Если необходимо: замените кислородный баллон.
5. Проверьте герметичность системы (см. «9.6 Проверка герметичности системы», стр. 230).
Если необходимо: устраните негерметичность системы (см. «9.7 Устранение негерметичности системы», стр. 230).

Результат Все шаги для проведения функциональной проверки выполнены.

9.3 Проведение функциональной проверки

Вы можете выполнить функциональную проверку с использованием следующих тестовых мешков:

- тестовый мешок WM 1454
- EasyLung для WEINMANN Emergency WM 28625



Опасность причинения вреда пациенту из-за использования не рекомендованного тестового мешка!

Отличные от указанных здесь тестовые мешки не позволяют надежно обнаруживать возможные неисправности, что может вызвать искажение результатов функциональной проверки. Это, в свою очередь, может привести к причинению вреда пациенту.

⇒ Используйте только указанные здесь тестовые мешки.

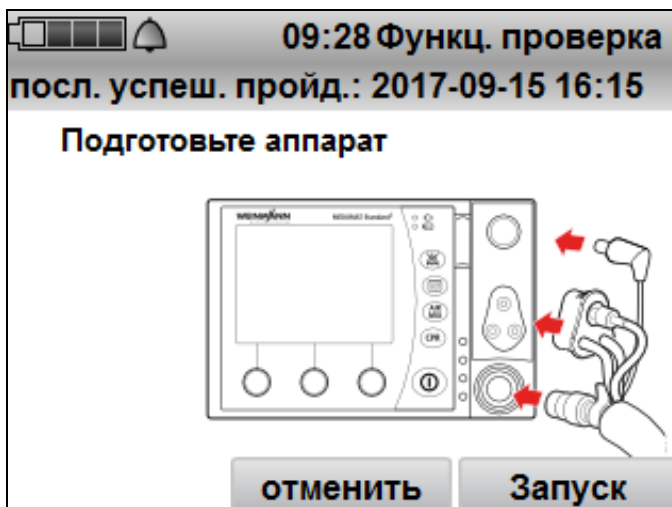
⚠ ОСТОРОЖНО**Опасность причинения вреда пациенту в случае подсоединения пациента к аппарату во время функциональной проверки!**

Наличие соединения между аппаратом и пациентом во время функциональной проверки может привести к баротравме и причинению вреда здоровью пациента.

⇒ Всегда разъединяйте соединение между аппаратом и пациентом при проведении функциональной проверки.

Условие

- Аппарат отсоединен от пациента.
 - В аппарат вставлена полностью заряженная аккумуляторная батарея.
 - Входной фильтр вставлен в аппарат.
 - Защитный колпачок был снят с конца контура пациента.
 - Все шаги для проведения функциональной проверки выполнены (см. «9.2 Подготовка к функциональной проверке», стр. 220).
1. Включите аппарат (см. «4.5 Включение аппарата», стр. 80).
 2. Выберите пункт меню **Функц. проверка**.



3. Подготовка аппарата:

- Подключите и откройте кислородный баллон.
- Подсоедините контур пациента к аппарату.
- Подсоедините тестовый мешок к контуру пациента.

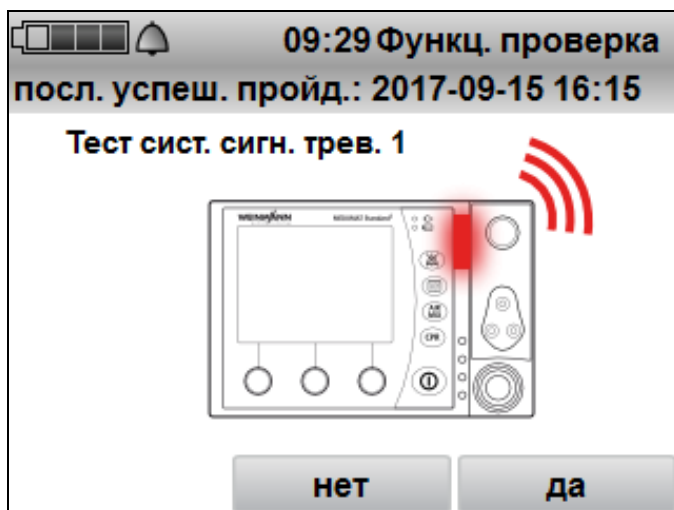


Во время функциональной проверки не прикасайтесь к контуру пациента и тестовому мешку. Прикосновения могут исказить результаты функциональной проверки.

4. Нажмите кнопку навигации **Запуск**.



Тестировать систему сигналов тревоги не нужно, если активирована опция ПНВ (см. «6.3.9 Опции», стр. 159).

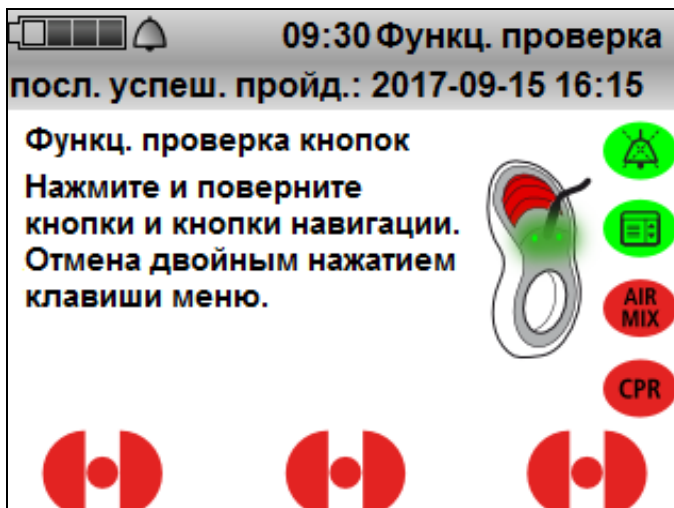


5. Проверьте систему сигналов тревоги:

- Лампочка сигнала тревоги должна гореть красным цветом.
 - Аппарат во время теста системы тревожной сигнализации 1 и теста системы тревожной сигнализации 2 должен выводить по меньшей мере один сигнал тревоги.
6. Если система сигналов тревоги функционирует: нажмите навигационную кнопку **да**.
7. Если система сигналов тревоги не функционирует: нажмите кнопку навигации **нет**.



Если программное обеспечение для соединительного кабеля датчика FlowCheck/соединительного кабеля датчика FlowCheck с устройством MEDUtrigger неактуально, аппарат обновляет программное обеспечение прежде, чем запускается функциональная проверка кнопок.

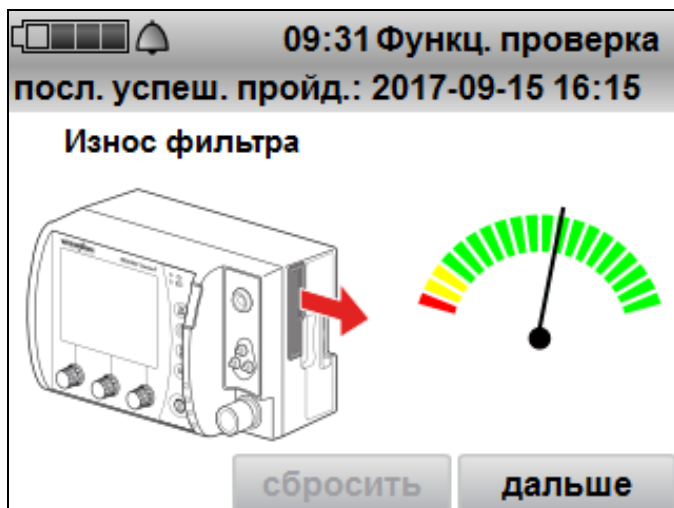


8. Во время функциональной проверки кнопок нажимайте на все элементы управления поочередно, кроме кнопки Вкл./Выкл. ①.



Если устройство MEDUtrigger не отображается во время функциональной проверки, активируйте его в меню оператора и повторите функциональную проверку.

9. Если необходимо прервать функциональную проверку кнопок: дважды нажмите на кнопку вызова меню ②.



10. В отношении антимикробного/входного фильтров действуйте согласно следующей таблице:

Цвет	Действие
Зеленый	Продолжайте использовать антимикробный/входной фильтры.
Желтый	<ul style="list-style-type: none"> Держите наготове антимикробный/входной фильтры. или Закажите антимикробный/входной фильтры.
Красный	Замените антимикробный/входной фильтры.

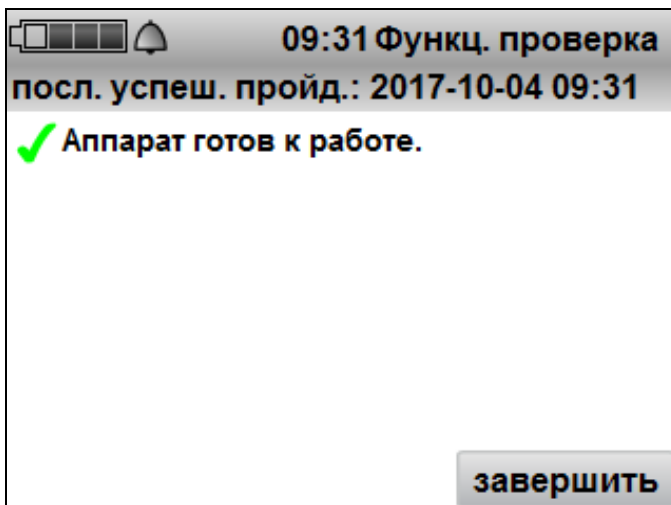
11. Если антимикробный/входной фильтры были заменены: сбросьте индикатор замены фильтра при помощи кнопки навигации **сбросить**.



В зависимости от предварительной настройки в меню оператора (см. 6.3.7, стр. 147), во время функциональной проверки появляется возможность либо в любой момент выполнить сброс показателя состояния антимикробного/входного фильтров, либо запретить это действие.

12. Нажмите кнопку навигации **дальше**.

Появится отчет о состоянии.



ОСТОРОЖНО

Неисправность или отказ аппарата из-за невыполнения или несвоевременного выполнения работ по техобслуживанию!

Быстроизнашивающиеся детали, незамененные или несвоевременно замененные во время технического обслуживания, могут привести к неисправности или отказу аппарата и причинению вреда здоровью пациента.

⇒ Всегда соблюдайте интервал техобслуживания.

13. Действуйте согласно следующей таблице:

Дисплей		Значение	Действие
	Аппарат готов к работе	Функциональная проверка успешно завершена.	Можно начинать эксплуатацию аппарата.
	<ul style="list-style-type: none"> Аппарат готов к работе Срок обслуж. через хх дней 	<ul style="list-style-type: none"> Функциональная проверка успешно завершена ≤ 60 дней до истечения интервала техобслуживания 	<ul style="list-style-type: none"> До истечения интервала техобслуживания используйте аппарат без каких-либо ограничений. Чтобы продолжить использование аппарата без каких-либо ограничений, своевременно свяжитесь с компанией WEINMANN Emergency или уполномоченным персоналом для проведения техобслуживания
	<ul style="list-style-type: none"> Аппарат готов к работе Наступил срок техобслуж-я На дисплее мигает символ техобслуживания (только в стартовом меню) 	<ul style="list-style-type: none"> Функциональная проверка успешно завершена Истек интервал техобслуживания 	Чтобы продолжить использование аппарата без каких-либо ограничений, свяжитесь с компанией WEINMANN Emergency или уполномоченным персоналом для проведения техобслуживания.

WM 68019e 08/2019

Дисплей	Значение	Действие
 <ul style="list-style-type: none"> Аппарат готов к работе Проверьте/замените датчик FlowCheck На дисплее мигает символ техобслуживания (только в стартовом меню) 	<ul style="list-style-type: none"> Функциональная проверка успешно завершена Превышен общий срок службы датчика FlowCheck 	<p>Чтобы продолжить использование аппарата без каких-либо ограничений, проверьте/замените датчик FlowCheck.</p>
 <p>Аппарат не готов к работе</p>	Функциональная проверка не была завершена успешно.	Примите меры(см. «9.4 Функциональная проверка не была завершена успешно», стр. 229).



Сообщение «**Проверьте/замените датчик FlowCheck**» может также появиться вместе с указанием о наступлении срока техобслуживания.

14. Нажмите кнопку навигации **завершить**.

15. Выключите аппарат.

16. Закройте кислородный баллон.



Опасность причинения вреда пациенту при неправильном отсоединении тестового мешка!

При неправильном отсоединении тестового мешка его коннектор может остаться на контуре пациента. Это, в свою очередь, может увеличить сопротивление дыхательных путей и нанести вред здоровью пациента.

⇒ При отсоединении тестового мешка всегда беритесь только за коннектор.

17. Отсоедините тестовый мешок от контура пациента.

Результат Функциональная проверка завершена.

9.4 Функциональная проверка не была завершена успешно



Опасность причинения вреда пациенту из-за неготовности аппарата к эксплуатации!

Эксплуатация аппарата после функциональной проверки, которая не завершилась успешно, может причинить вред здоровью пациента.

⇒ Эксплуатировать аппарат можно только после успешного завершения функциональной проверки.

Условие Функциональная проверка завершилась сообщением **«Аппарат не готов к работе»**.



Точная информация об отдельных этапах функциональной проверки содержится в файле **fcheck**

(см. «14.3.1 Записанные функциональные проверки», стр. 288).

1. Проверьте и, при необходимости, замените компоненты, указанные в инструкциях на дисплее.
2. Повторите функциональную проверку.
3. Если функциональная проверка снова завершилась сообщением **«Аппарат не готов к работе»**, свяжитесь с дилером и WEINMANN Emergency.

9.5 Проверка многоразового контура

Условие Клапан многоразового контура пациента демонтирован (см. «8.6.1 Разборка многоразового контура», стр. 208).

1. Проверьте все детали клапана пациента на наличие внешних повреждений.
Если необходимо: замените поврежденные детали.
2. Проверьте мембрану управления PEEP и мембрану обратного клапана:
Если мембрана разорвана, волнистая, искривленная или липкая: замените мембрану.

3. Установите многоразовый контур (см. «8.6.2 Сборка многоразового контура», стр. 212).

Результат Клапан многоразового контура пациента проверен и готов к работе.

9.6 Проверка герметичности системы

Условие Аппарат подключен к системе снабжения кислородом.

1. Медленно откройте вентиль кислородного баллона. Манометр на редукторе показывает давление в кислородном баллоне.
2. Закройте вентиль кислородного баллона.
3. Понаблюдайте за манометром на редукторе ок. 1 мин:
 - Положение стрелки не меняется: система герметична.
 - Стрелка опускается: возникла утечка.
4. Если необходимо: устраните утечку (см. «9.7 Устранение негерметичности системы», стр. 230).

Результат Система проверена на предмет герметичности.

9.7 Устранение негерметичности системы

- Условие**
- Все резьбовые соединения прочно затянуты.
 - Все трубки надежно подсоединены.
 - Система негерметична.
1. Подготовьте мыльный раствор из мыла без ароматизаторов.

УВЕДОМЛЕНИЕ**Материальный ущерб в результате проникновения жидкости!**

Жидкость, проникнувшая внутрь аппарата, может повредить аппарат, компоненты и принадлежности.

Не погружайте аппарат, компоненты и принадлежности в жидкость.

2. Нанесите мыльный раствор на все резьбовые соединения и трубки.
В случае негерметичности образуются пузырьки.
3. В случае негерметичности: закройте вентиль кислородного баллона.
4. Коротко нажмите кнопку Вкл./Выкл.  и эксплуатировать аппарат без подачи кислорода.
Из аппарата удаляется оставшийся кислород.
5. Удерживайте кнопку Вкл./Выкл.  нажатой в течение минимум 2 секунд, чтобы выключить аппарат.
6. Замените негерметичные компоненты.
7. Снова проверьте герметичность системы
(см. «9.6 Проверка герметичности системы», стр. 230).
8. Если необходимо: найдите другие утечки и замените негерметичные компоненты.
9. Если утечку невозможно устранить: сдайте аппарат в ремонт.

Результат Утечки в системе устранены.

10 Сигналы тревоги и неисправности

10.1 Общие указания

Система тревожной сигнализации аппарата основывается на концепции самоудерживающихся сигналов тревоги. Аппарат выводит сигнал тревоги до тех пор, пока существует его причина. Если причина сигнала тревоги исчезает, аппарат перестает выводить сигнал тревоги.

Аппарат выводит физиологические и технические сигналы тревоги. Каждый сигнал тревоги имеет определенный приоритет:

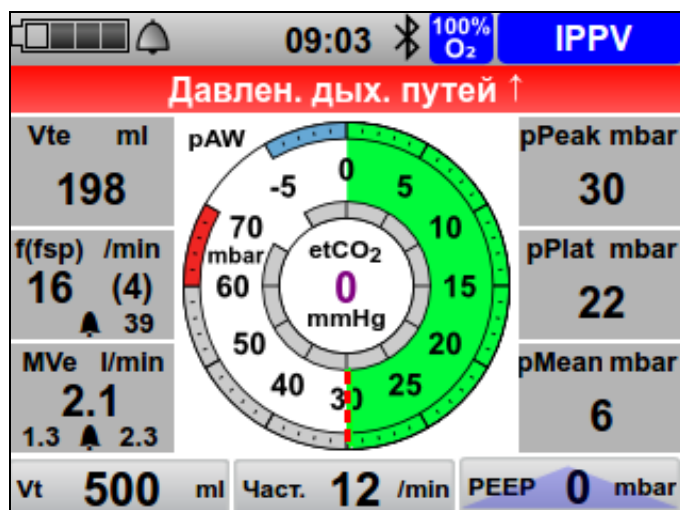
Приоритет	Цвет в строке сигнала тревоги	Значение
Высокий приоритет	Красный	Сигналы тревоги с высоким приоритетом предупреждают о неотвратимой угрозе причинения фатального или необратимого вреда здоровью пациента или о неисправностях аппарата.
Средний приоритет	Желтый	Сигналы тревоги со средним приоритетом предупреждают о наступающей угрозе причинения обратимых повреждений здоровью пациента или о незначительных неисправностях аппарата.
Низкий приоритет	Бирюзовый	Сигналы тревоги с низким приоритетом предупреждают об угрозе наступления отсроченных умеренных повреждений здоровья пациента или причинения ему неудобств или о незначительных ограничениях в работе аппарата.

При поступлении нескольких сигналов тревоги аппарат действует следующим образом:

- Несколько сигналов тревоги с разным приоритетом: аппарат отображает сигнал тревоги с самым высоким приоритетом. Сигналы тревоги с более низким приоритетом появляются лишь после того, как сигналы с более высоким приоритетом перестают быть активными.
- Несколько сигналов тревоги с одинаковым приоритетом: аппарат отображает сигналы тревоги попеременно.
- Технические сигналы тревоги доминируют и не отключаются. Технические сигналы тревоги появляются, если при помощи данного аппарата невозможно проведение ИВЛ (например, неисправность аппарата, давление питания < 2,7 бар).

Аппарат выводит сигналы тревоги следующим образом:

- в виде текста в строке сигнала тревоги на дисплее;
- акустически в виде звуковых сигналов тревоги (через динамик на нижней стороне аппарата);
- с помощью лампочки сигнала тревоги (справа сверху на передней панели аппарата).



10-1 Строка сигнала тревоги с сигналом тревоги из-за давления в дыхательных путях

Аппарат дополнительно показывает физиологические сигналы тревоги миганием соответствующего поля параметра.

10.2 Сообщения о сигналах тревоги

10.2.1 Сигнал тревоги высокого приоритета (красный)

Сигнал тревоги	Причина	Устранение
Аккумулял. почти разряжен	Очень низкий уровень заряда аккумуляторной батареи	Замените аккумуляторную батарею (см. 4.3.5, стр. 64).
		Подключите аппарат к сети электропитания (см. 4.2, стр. 57) и зарядите аккумуляторную батарею (см. 4.3.2, стр. 58).
Апноэ	Отсутствие вдоха в течение настроенного времени сигнала тревоги об апноэ, исключение: в режиме «CPR ручн.» в течение 59 с	Проверьте состояние пациента. Выберите принудительную искусственную вентиляцию. В режиме CPR CCSV: Возобновите выполнение массажа сердца.
Давлен. дых. путей ↑	Окклюзия дыхательных путей пациента	Устраните окклюзию дыхательных путей.
	Неправильное положение эндотрахеальной трубки	Установите эндотрахеальную трубку должным образом.
	Слишком низкая настройка рМакс.	Адаптируйте рМакс.
	Дыхательный шланг или трубки контура пациента перегнулись или зажаты	Проложите трубки и шланги так, чтобы они не перегибались и не зажимались.

Сигнал тревоги	Причина	Устранение
Давлен. дых. путей ↓	Контур пациента негерметичен	Замените контур пациента.
	Контур пациента подключен неправильно	Правильно подключите контур пациента.
	Неправильное положение эндотрахеальной трубки	Установите эндотрахеальную трубку должным образом.
	Дыхательный шланг или трубки контура пациента перегнулись или зажаты	Проложите трубки и шланги так, чтобы они не перегибались и не зажимались.
	Неправильные настройки ИВЛ	Откорректируйте настройки ИВЛ.
	Маска прижата неправильно или негерметично	Герметично прижмите маску или замените ее.
Давление питания < 2,7 бар	Кислородный баллон не открыт	Откройте кислородный баллон.
	Кислородный баллон почти пуст	Замените кислородный баллон.
	Источник сжатого газа подключен неправильно	Правильно подключите источник сжатого воздуха.
	Неисправность источника сжатого газа	Замените источник сжатого газа.
	Напорный шланг перегнулся или зажат	Проложите напорный шланг так, чтобы он не перегибался и не зажимался.
	Редуктор неисправен	замените редуктор.
Давление питания > 6 бар	Слишком высокое давление сжатого газа	Используйте источник сжатого газа < 6 бар.
		Выключите аппарат (см. 4.6, стр. 81) и отсоедините его от источника сжатого газа.
Крит-ая темп-ра аккумуля.	Температура аккумуляторной батареи > 80° C	Используйте аккумуляторную батарею в допустимом диапазоне температур (см. 14.1.2, стр. 267).

Сигнал тревоги	Причина	Устранение
Критическая температура аппарата	Температура аппарата > 75 °C	Эксплуатируйте аппарат в допустимом диапазоне температур (см. 14.1.1, стр. 260).
Неисправность аппарата	Временная неисправность аппарата	<ul style="list-style-type: none"> Выключите аппарат (см. 4.6, стр. 81) и включите его снова (см. 4.5, стр. 80). Проведите функциональную проверку.
	Аппарат неисправен	Сдайте аппарат в ремонт.
Температура аппарата ↓	Температура аппарата < - 20 °C	Эксплуатируйте аппарат в допустимом диапазоне температур (см. 14.1.1, стр. 260).
MVe ↑ (только при наличии опции «Измерение потока» + ASB)	Выход за верхнее предельное значение	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте состояние пациента. Проверьте настройки предельных значений.
MVe ↓ (только при наличии опции «Измерение потока» + ASB)	Выход за нижнее предельное значение	
PEEP ↑	Окклюзия дыхательных путей пациента	Устраните окклюзию дыхательных путей.
	Неправильное положение эндотрахеальной трубки	Установите эндотрахеальную трубку должным образом.
	Дыхательный шланг или трубки контура пациента перегнулись или зажаты	Проложите трубки и шланги так, чтобы они не перегибались и не зажимались.
	Клапан пациента неисправен	Замените клапан пациента.
	Неправильные настройки ИВЛ	Откорректируйте настройки ИВЛ.



Следующие сигналы тревоги выводятся лишь в том случае, если соответствующее условие выполнено для двух следующих друг за другом циклов дыхания:

- Давление дыхательных путей $\uparrow$ /давление дыхательных путей $\downarrow$
- PEEP $\uparrow$
- MVe $\uparrow$ /MVe $\downarrow$ (только при наличии опции «Измерение потока» + ASB)
- f $\uparrow$ (только при наличии опции «Измерение потока» + ASB)

10.2.2 Сигнал тревоги среднего приоритета (желтый)

Сигнал тревоги	Причина	Устранение
Аккумулятор неисправен	Аккумуляторная батарея неисправна	Продолжайте использование аппарата в режиме питания от аккумуляторной батареи, без питания от электросети до отключения. Полностью зарядите аккумуляторную батарею (см. 4.3.2, стр. 58). Если сигнал тревоги не исчезает: замените аккумуляторную батарею (см. 4.3.5, стр. 64).
Вставьте аккумулятор	Аккумуляторная батарея не вставлена или вставлена неправильно	Правильно вставьте аккумуляторную батарею (см. 4.2, стр. 57).
Инт. м-ду компресс. $\uparrow$ (только при наличии опции «CCSV»)	Слишком большой интервал между компрессиями	Продолжайте выполнять массаж сердца.
Низк. ур. заряда аккумуля.	Низкий уровень заряда аккумуляторной батареи	Замените аккумуляторную батарею (см. 4.3.5, стр. 64). Подключите аппарат к сети электропитания (см. 4.2, стр. 57) и зарядите аккумуляторную батарею (см. 4.3.5, стр. 64).

Сигнал тревоги	Причина	Устранение
Окклюзия CO ₂ (только при наличии опции «Капнография»)	Влагоотделяющий фильтр забился	Замените влагоотделяющий фильтр.
	Заблокирована трубка измерения CO ₂	Замените трубку измерения CO ₂ .
Отсоединение MEDUtrigger	MEDUtrigger отсоединен от аппарата во время выполнения ИВЛ вручную	Снова подсоедините MEDUtrigger к аппарату.
Проверьте датчик FlowCheck (только при наличии опции «Измерение потока» + ASB)	Датчик FlowCheck подключен неправильно	Правильно подключите датчик FlowCheck.
	Датчик FlowCheck неисправен	Замените датчик FlowCheck.
Проверьте соединительный кабель датчика FlowCheck (только при наличии опции «Измерение потока» + ASB)	Соединительный кабель датчика FlowCheck/ соединительный кабель датчика FlowCheck с устройством MEDUtrigger подключен неправильно	Правильно подключите соединительный кабель датчика FlowCheck/ соединительный кабель датчика FlowCheck с устройством MEDUtrigger.
	Неисправен соединительный кабель датчика FlowCheck/ соединительный кабель датчика FlowCheck с устройством MEDUtrigger	Замените соединительный кабель датчика FlowCheck/ соединительный кабель датчика FlowCheck с устройством MEDUtrigger.
	Версия ПО соединительного кабеля датчика FlowCheck/ соединительного кабеля датчика FlowCheck с устройством MEDUtrigger несовместима с аппаратом	Проведите функциональную проверку. Аппарат обновляет ПО во время функциональной проверки.
Режим апноэ активен	Отсутствие вдоха в течение настроенного времени срабатывания сигнала тревоги об апноэ	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте состояние пациента. Выберите режим принудительной ИВЛ.

Сигнал тревоги	Причина	Устранение
Частота компрессий ↑ (только при наличии опции «CCSV»)	Массаж сердца выполняется слишком быстро	Выполняйте массаж сердца медленнее.
	Аппарат автоматической компрессии грудной клетки генерирует слишком много триггерных сигналов.	Переключитесь на настройку автоматической компрессии грудной клетки.
Частота компрессий ↓ (только при наличии опции «CCSV»)	Массаж сердца выполняется слишком медленно	Выполняйте массаж сердца быстрее.
	Маятниковой вентиляции в дыхательных путях нет.	Повысьте уровень РЕЕР.
	Не все триггерные сигналы распознаются	Увеличьте чувствительность триггера.
etCO ₂ ↑ (только при наличии опции «Капнография»)	Выход за верхнее предельное значение	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте состояние пациента. • Проверьте настройки предельных значений.
etCO ₂ ↓ (только при наличии опции «Капнография»)	Выход за нижнее предельное значение	
f ↑ (только при наличии опции «Измерение потока» + ASB)	Выход за верхнее предельное значение	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте состояние пациента. • Проверьте настройки предельных значений.
Vt недостижим	Введенный в легкие дыхательный объем отличается от заданных значений (для режима ИБЛ PRVC + ASB)	pМакс. или Vt корректируются.
	Недостаточное снабжение сжатым газом	Откорректируйте снабжение сжатым газом.
	Металлокерамический фильтр засорен	Сдайте аппарат в ремонт.

10.2.3 Сигнал тревоги низкого приоритета (бирюзовый)

Сигнал тревоги	Причина	Устранение
Неисправен модуль CO ₂ (только при наличии опции «Капнография»)	Отсутствует связь с модулем CO ₂ или искаженные данные поступают от модуля CO ₂	продолжайте искусственную вентиляцию без измерения CO ₂ . Сдайте аппарат в ремонт.
	Неисправен модуль CO ₂	
Работа от аккумулятора	Электропитание слишком слабое или отказ сети	Появляется сигнал тревоги: <ul style="list-style-type: none"> если переносная платформа извлекается из настенного держателя; если аппарат работает от блока питания и происходит отказ сети. В обоих случаях сигнал тревоги исчезает через 10 с.
Температура аппарата ↑	Температура аппарата > 65 °C	Эксплуатируйте аппарат в допустимом диапазоне температур (см. 14.1.1, стр. 260).
Температура CO ₂ ↓ (только при наличии опции «Капнография»)	Температура в аппарате ниже 0 °C	<ul style="list-style-type: none"> Если необходимо: продолжайте искусственную вентиляцию без измерения CO₂. Поместите аппарат в теплое место.

10.3 Неисправности

Если Вам не удастся устранить неисправности с помощью таблицы, обратитесь к компании-изготовителю WEINMANN Emergency или дилеру, чтобы осуществить ремонт аппарата. Во избежание серьезных повреждений следует немедленно прекратить эксплуатацию аппарата.

10.3.1 Аппарат

Неисправность	Причина	Устранение
Сигнал тревоги слишком тихий	Громкость настроена на 50 %	В меню оператора настройте громкость на 100 % (см. 6.3.7, стр. 147).
Звуковые сигналы тревоги отсутствуют	Активирован режим ПНВ	Деактивируйте ПНВ (см. 5.3.9, стр. 136).
Лампочка сигнала тревоги не горит		
Дисплей слишком темный	Настроена слишком низкая яркость дисплея	Увеличьте яркость дисплея (см. 5.3.7, стр. 134).
	Активирован режим ПНВ	Адаптируйте яркость ПНВ (см. 6.3.7, стр. 147).
		Деактивируйте ПНВ (см. 5.3.9, стр. 136).
Аппарат не включается	Аккумуляторная батарея неправильно вставлена в аппарат или разрядилась	Проверьте аккумуляторную батарею.
	Аккумуляторная батарея разрядилась, аппарат не подключен к электросети	Проверьте электропитание.
	Аппарат неисправен	Сдайте аппарат в ремонт.
Аппарат не выключается	Ошибка при эксплуатации	Удерживайте кнопку Вкл./Выкл. ① нажатой в течение минимум 2 секунд.
Красный крестик в отчете состояния функциональной проверки	Неработоспособный компонент	См. «9.4 Функциональная проверка не была завершена успешно», стр. 229.
Обновление ПО не запускается	Файл обновления или карта SD неисправны	Выполните обновление ПО при помощи другой карты SD. Если обновление не удастся выполнить и после этого, сдайте аппарат в ремонт.

Неисправность	Причина	Устранение
Индикатор состояния аккумуляторной батареи мигает то красным, то зеленым цветом	Аккумуляторная батарея сильно разрядилась	Заряжайте аккумуляторную батарею в аппарате в течение 24 часов (см. 4.3.2, стр. 58).
Индикатор состояния аккумулятора и индикатор питания от электросети не горят	Активирован режим ПНВ	Деактивируйте ПНВ (см. 5.3.9, стр. 136).
Одна из опций не действует	Опция деактивирована в меню оператора	Активируйте опцию в меню оператора (см. 6.3.9, стр. 159).
	Опция не разблокирована в меню оператора	Разблокируйте опцию в меню оператора при помощи кода опции (см. 4.14, стр. 116).
Отказ питания/отказ аппарата: <ul style="list-style-type: none"> • черный экран • мигает светодиод сигнала тревоги • звуковые сигналы тревоги 	Аккумуляторная батарея разрядилась, аппарат не подключен к электросети	Проверьте электропитание.
	Аппарат неисправен	Выключите аппарат и сдайте его в ремонт.
Аппарат выключается в режиме ПНВ	Аккумуляторная батарея разрядилась, аппарат не подключен к электросети	Проверьте электропитание.
	Аппарат неисправен	Выключите аппарат и сдайте его в ремонт.

Неисправность	Причина	Устранение
Невозможно установить соединение Bluetooth® во время ИВЛ	Bluetooth® деактивирован в меню пользователя	Активируйте Bluetooth® в меню пользователя (см. «5.3.7 Bluetooth (только при наличии опции «Обмен дан-ми по Bluetooth»)», стр. 134).
	Большое расстояние между аппаратом и внешним устройством	Уменьшите расстояние и избегайте объектов, создающих помехи.
	Неисправен модуль Bluetooth® аппарата или внешнего устройства обмена данными	Сдайте модуль Bluetooth® аппарата или внешнего устройства обмена данными в ремонт.
	Не установлена связь между аппаратом и внешним устройством	Установите связь между аппаратом и внешним устройством через меню пользователя или оператора (см. «6.3.7 Настройки аппарата», стр. 147).
Файлы не могут быть экспортированы на SD-карту.	SD-карта отформатирована неправильно	Используйте SD-карту WM 29791.
		Отформатируйте SD-карту с файловой системой FAT32.

10.3.2 Аккумуляторная батарея

Неисправность	Причина	Устранение
Индикатор неисправности горит красным, если нажата кнопка проверки уровня заряда на аккумуляторной батарее, либо индикатор состояния аккумуляторной батареи на аппарате горит красным	Аккумуляторная батарея неисправна	Замените аккумуляторную батарею.
	Температура аккумуляторной батареи вне допустимого диапазона ($> 70^{\circ}\text{C}$)	Эксплуатируйте аккумуляторную батарею в допустимом температурном диапазоне (см. 14.1.2, стр. 267).

Неисправность	Причина	Устранение
Аккумуляторная батарея не реагирует на нажатие кнопки проверки уровня заряда	Аккумуляторная батарея полностью разряжена и отключилась во избежание «глубокой» разрядки	Заряжайте аккумуляторную батарею в аппарате в течение 24 часов (см. 4.3.2, стр. 58). По истечении 24 часов: <ul style="list-style-type: none"> Горит зеленый светодиод: аккумуляторная батарея полностью заряжена и готова к применению Горит красный светодиод или не горит ни один светодиод: аккумуляторная батарея неисправна. Замените аккумуляторную батарею.
Слишком короткое время работы аппарата в аккумуляторном режиме	Срок службы аккумуляторной батареи подошел к концу.	Замените аккумуляторную батарею.
Аккумуляторная батарея не заряжается, хотя заряжена не полностью	Температура аккумуляторной батареи $< 0^{\circ}\text{C}$ или $> 45^{\circ}\text{C}$	Заряжайте аккумуляторную батарею в допустимом температурном диапазоне (см. 14.1.2, стр. 267).
	Аккумуляторная батарея неисправна	Замените аккумуляторную батарею.

10.3.3 ИВЛ

Неисправность	Причина	Устранение
Необычно высокий расход кислорода	Утечка в подающей кислород линии	Найдите и устраните утечку (см. 9.7, стр. 230).
	Клапан пациента не закрывается полностью	Проверьте контур (трубка управления РЕЕР и клапан пациента).
	Утечка при искусственной вентиляции через маску	Как можно плотнее удерживайте маску на лице пациента.

Неисправность	Причина	Устранение
Устройство MEDUtrigger не работает	Опция MEDUtrigger в меню оператора деактивирована	Активируйте опцию MEDUtrigger в меню оператора (см. 6.3.9, стр. 159).
	Устройство MEDUtrigger/ соединительный кабель устройства MEDUtrigger/ соединительный кабель датчика FlowCheck с устройством MEDUtrigger неисправен	Замените устройство MEDUtrigger.
Опция «Измерение потока» не работает	Опция «Измерение потока» + ASB в меню оператора деактивирована	Активируйте опцию «Измерение потока» + ASB в меню оператора (см. 6.3.9, стр. 159).
	Соединительный кабель датчика FlowCheck/ соединительный кабель датчика FlowCheck с устройством MEDUtrigger неисправен	Замените соединительный кабель датчика FlowCheck/ соединительный кабель датчика FlowCheck с устройством MEDUtrigger.
Измерение CO ₂ не работает	Опция «Капнография» в меню оператора деактивирована	Активируйте опцию MEDUtrigger в меню оператора (см. 6.3.9, стр. 159).
	Интубация пищевода	Проверьте правильность положения эндотрахеальной трубки.
	Трубка измерения CO ₂ подключена неправильно	Проверьте трубку измерения CO ₂ .
	Продолжительная окклюзия	Устраните окклюзию.

Неисправность	Причина	Устранение
Отсутствие ИВЛ при CCSV	Манжета эндотрахеальной трубки не обеспечивает герметизацию дыхательных путей	Проверьте давление в манжете.
	Интубация пищевода	Проверьте правильность положения эндотрахеальной трубки.
	Массаж сердца не выполняется.	Возобновите выполнение массажа сердца.
	Применен дыхательный контур с уменьшенным мертвым пространством или 3-х метровый контур пациента в режиме CCSV	<ul style="list-style-type: none"> Используйте стандартный 2-метровый контур пациента. Переключитесь в режим IPPV.

11 Техническое обслуживание

11.1 Общие указания

Техническое обслуживание, контроль технической безопасности и мероприятия по содержанию оборудования в исправном состоянии, такие как осмотр и ремонтные работы, должны выполняться только изготовителем или уполномоченным изготовителем квалифицированным персоналом.

11.2 Сроки проведения

Соответствующая деталь	Срок	Исполнитель
Аппарат	Каждые 2 года – техническое обслуживание и контроль технической безопасности	Изготовитель или уполномоченный изготовителем квалифицированный персонал
Аккумулятор	Не требует обслуживания При хранении в аппарате: заряжайте каждые 3 месяца. При хранении вне аппарата: заряжайте каждые 5 месяцев. Рекомендация: каждые 2 года производить замену аккумулятора.	
Одноразовый контур	Не требует обслуживания	
Многоразовый контур	Техническое обслуживание каждые 2 года	Эксплуатант (см. «11.4 Техническое обслуживание многоразового контура», стр. 250)
Датчик FlowCheck	По требованию при функциональной проверке Рекомендация: рекомендуется заменять датчик FlowCheck каждые 2 года.	Эксплуатант

WM 68019e 08/2019

Соответствующая деталь	Срок	Исполнитель
Входной фильтр	По требованию во время функциональной проверки (каждые 6 месяцев или после 24 часов ИВЛ в варианте «Air Mix»)	Эксплуатант (см. «11.6 Замена входного фильтра», стр. 253)
Антимикробный фильтр	По требованию во время функциональной проверки (каждые 6 месяцев или после 24 часов ИВЛ в варианте «Air Mix») или после каждой транспортировки инфицированного пациента, которому проводится ИВЛ	Эксплуатант (см. «11.5 Замена антимикробного фильтра», стр. 251)
Принадлежности (например, зарядная станция)	<p>Для принадлежностей действуют собственные сроки техобслуживания. Соблюдайте инструкции по эксплуатации принадлежностей.</p> <p>Дополнительно для Федеративной Республики Германия действует следующее:</p> <p>В соответствии с действующими в Германии требованиями к контролю технической безопасности, согласно Положению по эксплуатации изделий медицинского назначения (MPBetreibV) § 11, мы как изготовитель рекомендуем раз в два года проводить контроль технической безопасности всех принадлежностей, используемых с аппаратом MEDUMAT Standard².</p>	

11.3 Отправка аппарата по почте



Опасность инфицирования из-за загрязненных деталей во время техобслуживания/ремонта!

Аппарат, компоненты и принадлежности могут быть загрязнены, вследствие чего возможно инфицирование квалифицированного персонала бактериями или вирусами во время выполнения работ по техобслуживанию/ремонту.

- ⇒ Проведите очистку и дезинфекцию аппарата, компонентов и принадлежностей.
- ⇒ Не отправляйте детали, которые могут быть загрязнены.

1. Отсоедините/разберите компоненты и принадлежности.
2. Проведите очистку и дезинфекцию аппарата, компонентов и принадлежностей
(см. «8.3 Гигиеническая обработка аппарата», стр. 198).
3. Отправьте аппарат и при необходимости компоненты и принадлежности компании WEINMANN Emergency или официально уполномоченному компанией WEINMANN Emergency квалифицированному персоналу.



При отправке явно загрязненных деталей они будут за Ваш счет утилизированы компанией WEINMANN Emergency или уполномоченным компанией WEINMANN Emergency квалифицированным персоналом.

11.4 Техническое обслуживание многоконтурного контура

Условие Многоконтурный контур разобран (см. «8.6.1 Разборка многоконтурного контура», стр. 208).

1. Проверьте все детали многоконтурного контура на наличие внешних повреждений и на полноту надписей. Если необходимо: замените поврежденные или неправильно подписанные детали.

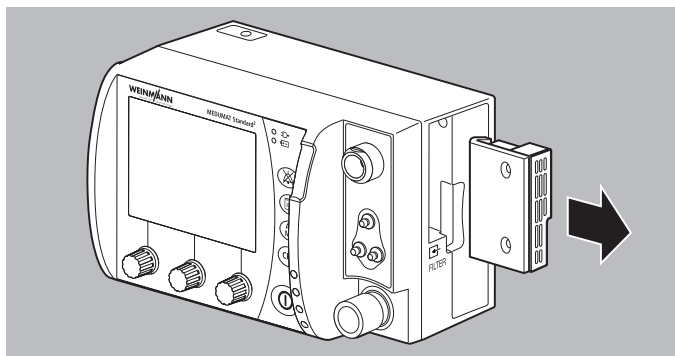
2. Замените мембрану управления РЕЕР и мембрану обратного клапана (набор для технического обслуживания WM 15779).
3. Установите многоразовый контур (см. «8.6.2 Сборка многоразового контура», стр. 212).
4. Укажите время следующего технического обслуживания на сервисном ярлыке (набор для технического обслуживания WM 15779).
5. Закрепите сервисный ярлык на конце дыхательного шланга со стороны аппарата.
6. Проведите функциональную проверку (см. «9.3 Проведение функциональной проверки», стр. 221).

Результат Многоразовый контур прошел техобслуживание и готов к применению.

11.5 Замена антимикробного фильтра

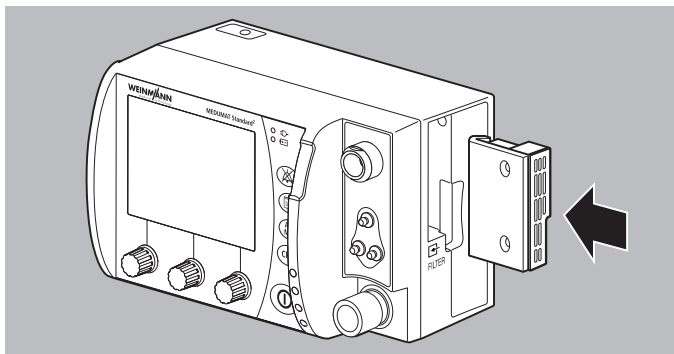
Условие Аппарат выключен.

1. Прозеинфицируйте наружные поверхности антимикробного фильтра и аппарата путем протирания.



2. Извлеките антимикробный фильтр из отсека для фильтра в аппарате.

3. Утилизируйте антимикробный фильтр с фильтрующим картриджем (см. «13.4 Антимикробный/входной фильтры», стр. 259).

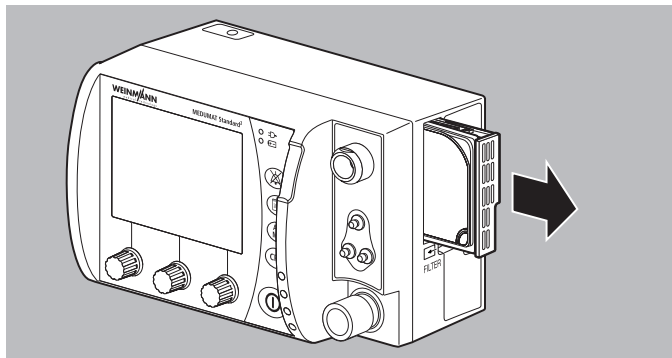


4. Вставьте антимикробный фильтр фильтрующей стороной вперед в расположенный на аппарате отсек для фильтра так, чтобы он находился вровень с аппаратом.
5. Проведите функциональную проверку (см. «9.3 Проведение функциональной проверки», стр. 221).

Результат Антимикробный фильтр заменен.

11.6 Замена входного фильтра

Условие Аппарат выключен.



1. Извлеките входной фильтр из отсека для фильтра в аппарате.
2. Утилизируйте входной фильтр с фильтрующим картриджем (см. «13.4 Антимикробный/входной фильтры», стр. 259).

УВЕДОМЛЕНИЕ

Материальный ущерб вследствие попытки установить в отсек для фильтра фильтрующий элемент, соединенный с транспортировочным креплением.

При поставке фильтрующий картридж наполовину вставлен во входной фильтр и зафиксирован в своем положении посредством транспортировочного крепления. В случае попытки ввести фильтр в отсек на полную глубину без предварительного удаления транспортировочного крепления работа входного фильтра не обеспечивается.

- ⇒ Не пытайтесь самостоятельно изменить положение входного фильтра, в котором он находится на момент поставки.
- ⇒ Не пытайтесь входной фильтр полностью ввести в отсек непосредственно из того положения, в которое он был установлен на заводе.



3. Удалите транспортировочное крепление из входного фильтра.
4. Установите входной фильтр с наполовину вставленным фильтрующим картриджем в отсек для фильтра на аппарате.
При этом фильтрующий картридж полностью вставляется во входной фильтр.
5. Вдавите входной фильтр в отсек для фильтра, пока он не зафиксируется со слышимым щелчком и не образует одну плоскость с аппаратом.
6. Проведите функциональную проверку
(см. «9.3 Проведение функциональной проверки», стр. 221).

Результат Входной фильтр заменен.

12 Хранение

12.1 Общие указания

- Храните аппарат и принадлежности в соответствии с предписанными условиями окружающей среды (см. «14.1.1 Технические характеристики аппарата», стр. 260).
- После хранения при экстремальных условиях окружающей среды (кроме рабочих условий окружающей среды, (см. «14.1.1 Технические характеристики аппарата», стр. 260): прежде чем снова вводить аппарат в эксплуатацию, сначала оставьте его на 12 часов при комнатной температуре.

12.2 Хранение аппарата

1. Выключите аппарат (см. «4.6 Выключение аппарата», стр. 81).
2. Если необходимо: отключите аппарат от электросети.
3. Извлеките аккумулятор.
4. Проведите очистку и дезинфекцию аппарата (см. «8.3 Гигиеническая обработка аппарата», стр. 198).
5. Храните аппарат в сухом помещении.

Результат Аппарат хранится в сухом помещении.

12.3 Хранение контура пациента

УВЕДОМЛЕНИЕ

При неправильном хранении контура пациента возможен материальный ущерб!

Неправильное хранение контура пациента может привести к повреждению материалов.

- ⇒ Для многоразового контура: при хранении контура пациента на складе соблюдайте срок хранения и проведения технического обслуживания.
- ⇒ Для одноразового контура: Хранить только до истечения срока годности.
- ⇒ Контур пациента должен храниться в сухом месте.
- ⇒ Силиконовые и резиновые детали должны быть защищены от ультрафиолетового излучения и прямых солнечных лучей.

Хранение многоразового контура

Условие

- Многоразовый контур прошел очистку и дезинфекцию (см. «8.4 Гигиеническая обработка многоразового контура», стр. 202).
- 1. Соедините многоразовый контур с аппаратом и храните его в защитной сумке аппарата.

или

Храните многоразовый контур в сухой закрытой упаковке.

Результат

Храните многоразовый контур в сухом месте.

Хранение одноразового контура

1. Одноразовый контур и одноразовые компоненты хранятся в сухой закрытой упаковке.

Результат

Храните одноразовый контур в сухом месте.

12.4 Хранение аккумулятора

- Условие*
- Аппарат и аккумулятор очищены и продезинфицированы (см. «8.3 Гигиеническая обработка аппарата», стр. 198).
 - Аккумулятор полностью заряжен.
 - При наличии: запасной аккумулятор полностью заряжен.
1. Вставьте аккумулятор в аккумуляторный отсек и храните аппарат в сухом помещении

или

Храните аккумулятор вне аппарата в сухом помещении.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Материальный ущерб вследствие длительного хранения аккумулятора без периодической зарядки!
 Хранение аккумулятора в течение длительного времени без периодической зарядки может привести к защитному отключению и разрушению аккумулятора.

⇒ При хранении аккумулятора в аппарате без электропитания: заряжайте аккумулятор каждые 3 месяца.

⇒ При хранении аккумулятора вне аппарата: заряжайте аккумулятор каждые 5 месяцев.

2. Регулярно заряжайте аккумулятор:

Способ хранения	Периодичность зарядки
В аппарате без электропитания	каждые 3 месяца
Вне аппарата	каждые 5 месяцев

Результат Аккумулятор хранится в сухом помещении и в состоянии готовности к эксплуатации.

13 Утилизация

13.1 Электронный лом



Не утилизируйте аппарат вместе с бытовым мусором. Для обеспечения надлежащей утилизации обращайтесь в официальный сертифицированный пункт приема и переработки электронного лома. Их адреса Вы можете узнать у лица, уполномоченного по вопросам окружающей среды, или в Вашем муниципальном управлении. Упаковку аппарата (картон и вкладыши) можно утилизировать как макулатуру.

Электронным ломом считаются следующие изделия:

- Аппарат
- Блок питания
- Устройство MEDUtrigger
- Датчик FlowCheck
- Соединительные кабели

13.2 Аккумулятор



Отработавшие аккумуляторы нельзя утилизировать вместе с бытовым мусором. За информацией обращайтесь в компанию WEINMANN Emergency или в ответственную организацию по утилизации отходов.

13.3 Контур пациента

Использованный контур пациента следует сдать в пункт утилизации пластиковых отходов.

13.4 Антимикробный/входной фильтры

Утилизируйте антимикробный/входной фильтры надлежащим образом.

14 Приложение

14.1 Технические характеристики

14.1.1 Технические характеристики аппарата

Спецификация	Аппарат
Класс изделия согласно Директиве 93/42/ЕЭС	IIb
Габаритные размеры (Ш x В x Г)	206 мм x 137 мм x 130 мм
Вес: без аккумулятора с аккумулятором	ок. 2 кг ок. 2,5 кг
Вес при наличии опции «Капнография»: без аккумулятора с аккумулятором	ок. 2,15 кг ок. 2,65 кг
Эксплуатация: Диапазон температур Влажность воздуха Атмосферное давление Высота над средним уровнем моря	от -20 °C до +50 °C от 0 % до 95 % относ. влажн. без конденсации от 540 гПа до 1100 гПа от -500 м до 5000 м
Хранение (аппарат)/ транспортировка: Диапазон температур Влажность воздуха Атмосферное давление Высота над средним уровнем моря	от -40 °C до +70 °C от 0 % до 95 % относ. влажн. без конденсации от 540 гПа до 1100 гПа от -500 м до 5000 м
Температурный диапазон измерения CO ₂ (только при наличии опции «Капнография»)	от 0°C до 50°C
Электрическое подключение (номинальное напряжение)	от 12 В до 15,1 В
Макс. потребляемая мощность	30 Вт
Потребление тока	от 0,1 до 3 А

WM 68019e 08/2019

Спецификация	Аппарат
Входное напряжение (внешний блок питания)	100 В–240 В~/50 Гц–60 Гц
Продолжительность работы с аккумулятором Без измерения CO ₂ С активным измерением CO ₂	ок. 10 часов ок. 9 часов Указанное время работы аккумулятора действительно при следующих условиях: Температура окружающей среды = 21 °С, вентиляция: Экстренная вентиляция взрослого, новый аккумулятор
Работа от бортовой сети: Номинальное напряжение Макс. внутреннее напряжение бортовой сети	12 В 500 мΩ
Режим работы	Длительная эксплуатация
Классификация согласно EN 60601-1: <ul style="list-style-type: none"> Класс защиты от поражения электрическим током Степень защиты от поражения электрическим током 	Класс защиты II Степень защиты BF
Степень защиты от: <ul style="list-style-type: none"> проникновения посторонних твердых предметов проникновения пыли проникновения воды в количестве, вызывающем вредное воздействие 	IP54 (класс корпуса II): защищен от пыли и водяных брызг
Рабочая часть в соответствии с EN 60601-1	<ul style="list-style-type: none"> Маска носоротовая Носовая канюля etCO₂/O₂ Контур пациента Устройство MEDUtrigger/соединительный кабель для датчика FlowCheck Датчик FlowCheck

Спецификация	Аппарат
Электромагнитная совместимость (ЭМС) согласно EN 60601-1-2:	Контрольные параметры и предельные значения при необходимости можно запросить у изготовителя.
Подавление радиопомех	EN 55011 EN 55025 RTCA DO 160 G
Устойчивость к радиопомехам	ISO 7637-2 EN 61000-4 (части 2 – 6, 8 и 11)
Радиоволны (только при наличии опции «Обмен данными по Bluetooth»)	Диапазон частот: от 2,4 ГГц до 2,57 ГГц (импульсная модуляция) Излучаемая мощность: макс. 12 дБм
Устойчивость к удару и вибрации	<ul style="list-style-type: none"> • EN 1789 • EN 60601-1-12 (категории: подходит для установки в машине скорой помощи, в самолете, в вертолете, для мобильного использования на месте происшествия) • EUROCAE ED-14G (RTCA DO 160 G) (секция 8 – вибрация: воздушное судно – категория S и вертолет – категория U2) • MIL-STD 810 G (категория 12, 13, 14, 20)
Вид санитарного транспорта	Подходит для установки в машине скорой помощи, на корабле, в самолете, в вертолете, а также для мобильного использования на месте происшествия
Дисплей	Цветной TFT дисплей, 5" Разрешение 320 пикселей x 240 пикселей
Громкость сигналов тревоги	от 60 дБ до 95 дБ для всех приоритетных сигналов и сигнала тревоги
Применимые стандарты	EN 60601-1;-1-2; -1-6; -1-8; -1-12 EN 1789 EN 794-3 ISO 10651-3 RTCA DO-160 G MIL-STD 810 G EN ISO 80601-2-55 (только при наличии опции «Капнография»)

Спецификация	Аппарат
Режимы ИВЛ с контролируемым объемом	IPPV, CPR, RSI Опционально: SIMV (только при наличии опции SIMV), SIMV + ASB (только при наличии опции SIMV и опции «Измерение потока» + ASB), S-IPPV (только при наличии опции S-IPPV)
Режимы ИВЛ с контролируемым давлением	CPAP, Demand Опционально: CPAP + ASB (только при наличии опции «Измерение потока» + ASB) PCV (только при наличии опции «Режимы ИВЛ с контролируемым давлением») aPCV (только при наличии опции «Режимы ИВЛ с контролируемым давлением») BiLevel + ASB (только при наличии опции «Режимы ИВЛ с контролируемым давлением») PRVC + ASB (только при наличии опции «Режимы ИВЛ с контролируемым давлением») CCSV (только при наличии опции «CCSV»)
Ингаляционный поток (только при наличии опции «Ингаляция») ⁽¹⁾	от 0 л/мин до 10 л/мин, с шагом 1 л/мин
Мониторинг	Манометр: Давление в дыхательных путях Частотомер (только при наличии опции «CCSV») Кривые: <ul style="list-style-type: none"> Давление в дыхательных путях (только при наличии опции «Измерение потока» + ASB и опции «Отображение кривых» или опции «Капнография») Поток (только при наличии опции «Измерение потока» + ASB и опции «Отображение кривых») CO₂ (только при наличии опции «Капнография») Тренд etCO₂ (только при наличии опции «Капнография»)
Параметры мониторинга	Ppeak, Pplat, Pmean Vte, MVe, f, fsp, Vleak (только при наличии опции «Измерение потока» + ASB) etCO ₂ (только при наличии опции «Капнография»)
Рабочий газ	Медицинский кислород (кислород 100 %) или кислород, полученный из кислородного концентратора (90 % – 96 % кислород)

Спецификация	Аппарат
Диапазон рабочих давлений	от 2,7 бар до 6 бар
Рекомендуемая подача газа	4,5 бар при ≥ 150 л/мин
Необходимая подача газа	Как минимум 2,7 бар при ≥ 80 л/мин
Максимальный поток на входе в аппарат	80 л/мин при входном давлении 4,5 бар в варианте «Air Mix» и «No Air Mix»
Механический предохранительный/аварийный воздушный клапан	ограничение давления макс. 100 мбар
I:E	1:1 в CPR 30:2, 15:2 и «RSI ручная» от 1:4 до 4:1* * Варианты настройки I:E в режимах искусственной вентиляции с контролируемым объемом зависят от комбинации частоты дыхания и дыхательного объема.
Частота дыхания	от 5 мин^{-1} до 50 мин^{-1} ($\pm 1 \text{ мин}^{-1}$)
Длительность вдоха	от 0,2 с до 9,6 с
Дыхательный объем ⁽¹⁾	от 50 мл до 2000 мл (± 40 мл или ± 20 %)
Минутный объем дыхания ⁽¹⁾	не менее 0,25 л максимум 20 л
Инспираторное давление (p _{insp}) (только при наличии опции «Режимы ИВЛ с контролируемым давлением»)	от 3 мбар до 60 мбар (± 3 мбар или ± 15 %)
Возможность настройки максимального давления на вдохе (p _{Макс.})	от 10 мбар до 65 мбар (± 3 мбар или ± 15 %)
PEEP	от 0 мбар до 30 мбар (± 3 мбар или ± 15 %)
PEEP CCSV (только при наличии опции CCSV)	от 0 мбар до 5 мбар (± 3 мбар или ± 15 %)
Поддержка давлением Δp_{ASB} (только при наличии опции «Измерение потока» + ASB)	от 0 мбар до 30 мбар (± 3 мбар или ± 15 %) сверх PEEP
Скорость нарастания давления (только при наличии опции «Измерение потока» + ASB)	Крут. Средн. Плоск.

Спецификация	Аппарат
Триггер (настроен фиксировано) ⁽¹⁾	<p>Триггер вдоха: -1,3 мбар при PEEP > 0 -0,8 мбар при PEEP = 0</p> <p>Триггер выдоха: 30 % от максимального расхода Пуск посредством внутренних датчиков</p>
Триггер, настраиваемый (только при наличии опции «Измерение потока» + ASB) ⁽¹⁾	<p>Пуск посредством датчика FlowCheck</p> <p>Триггер вдоха (3 уровня чувствительности):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ступень 1: чувствительный, соответствует припл. 3 л/мин • Ступень 2: средняя чувствительность, соответствует припл. 6 л/мин • Ступень 3: нечувствительный, соответствует припл. 10 л/мин <p>Триггер выдоха (3 уровня чувствительности):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ступень 1: длинный цикл ASB, соответствует припл. 10 % инспираторного максимального потока • Ступень 2: средний цикл ASB, соответствует припл. 35 % инспираторного максимального потока • Ступень 3: короткий цикл ASB, соответствует припл. 70 % инспираторного максимального потока <p>Триггер вдоха (единицы): от 1 л/мин до 15 л/мин</p> <p>Триггер выдоха (единицы): от 5 % макс. потока до 80 % макс. потока</p>
Триггер, настраиваемый (только при наличии опции CCSV)	<p>Триггер вдоха (5 уровней чувствительности):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ступень 1: очень чувствительный (для активации такта дыхания необходимо незначительное давление на грудную клетку) <p>до</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ступень 5: Нечувствительный (для активации такта дыхания необходимо значительное давление на грудную клетку)
Триггерное окно принудительных циклов дыхания	<p>20 % от Te (SIMV, SIMV + ASB, BiLevel + ASB и PRVC + ASB)</p> <p>от 0 % до 100 % Te (S-IPPV)</p>

Спецификация	Аппарат
Триггерное окно циклов дыхания ASB	от 0 % до 100 % Те
Триггерное окно aPCV (только при наличии опции «Режимы ИВЛ с контролируемым давлением»)	от 0 % до 100 % Те (регулируется)
Мониторинг объема ⁽¹⁾	Диапазон измерения: от 40 мл до 8000 мл Допуск: ± 15 %
Измерение CO ₂ (только при наличии опции «Капнография»)	Метод «бокового потока» С компенсацией давления Интенсивность аспирации: 80 мл/мин Диапазон измерения: от 0 об. % до 10 об. %/от 0 мм рт. ст. до 76 мм рт. ст./от 0 кПа до 10,1 кПа Допуск: $\pm 0,43$ об. % + 8 % концентрации CO ₂ Максимальное отклонение точности измерения: < 0,4 об. % за 6 ч Время запуска модуля CO ₂ : 10 с $T_{90}-T_{10} < 150$ мс
Мониторинг давления в дыхательных путях	Диапазон измерения: от -5 мбар до +80 мбар Допуск: ± 3 мбар
Концентрация кислорода: • вариант «Air Mix» • вариант «No Air Mix»	См. «14.1.7 Концентрация кислорода в варианте «Air Mix»», стр. 278. Кислород 100% кислород, полученный из кислородного концентратора (90 % – 96 % кислород)
Газовая резьба	Наружная резьба G 3/8
Штуцерный разъем для подключения дыхательного шланга	специфичный для WEINMANN Emergency
Подсоединения клапана пациента	специфичный для WEINMANN Emergency
Срок службы входного фильтра	24 ч в варианте «Air Mix» или 6 месяцев
Срок службы антимикробного фильтра	24 ч в варианте «Air Mix» или 6 месяцев
Эффективность антимикробного фильтра	> 99 %

⁽¹⁾ BTPS (температура и давление тела, воздух насыщен водяными парами): объем при текущем окружающем

давлении и 37 °С при 100%-ном насыщении газа водяными парами.

CE 0197

Мы сохраняем за собой право на внесение конструктивных изменений.

14.1.2 Технические характеристики аккумулятора

Спецификация	Аккумулятор
Тип	литий-ионный (Li-Ion)
Габаритные размеры (Ш x В x Г)	97 мм x 127 мм x 33 мм
Вес	450 г
Номинальная емкость	4,2 А/ч ($\geq 46,4$ Вт/ч)
Номинальное напряжение	10,8 В
Время зарядки (от 0 % до 95 %)	3,5 ч
Температура зарядки	от 0 °С до +45 °С
Температурный диапазон при эксплуатации	от -20 °С до +50 °С
Хранение и транспортировка: Диапазон температур	от -40 °С до +70 °С (при более +60 °С не более одной недели)
Влажность воздуха	от 0 % до 95 % относ. влажн. без конденсации
Срок службы	минимум 300 циклов зарядки*
Периодичность зарядки	При хранении в аппарате без электропитания: каждые 3 месяца При хранении вне аппарата: каждые 5 месяцев

* Цикл зарядки соответствует зарядке аккумулятора на 100 % независимо от текущего состояния аккумулятора. Пример: Если зарядить аккумулятор дважды с 50 % до 100 %, аппарат засчитывает один цикл зарядки.

14.1.3 Технические характеристики блока питания

Спецификация	Блок питания
Работа от блока питания 100 Вт (WM 28937): Диапазон температур Влажность воздуха Атмосферное давление Высота над средним уровнем моря	от 0 °С до +40 °С от 5 % до 95 % относ. влажн. без конденсации от 700 гПа до 1100 гПа от -500 м до 3000 м
Входное напряжение (внешний блок питания)	100 В–240 В~/50 Гц–60 Гц
Номинальное напряжение на выходе	15 В
Развязка от сети	Чтобы отсоединить все полюса аппарата от сети, выньте сетевую вилку

14.1.4 Технические характеристики контура пациента

Спецификация	Контур пациента Длина 2 м	Контур пациента Длина 3 м
Эксплуатация: • Диапазон температур • Относительная влажность воздуха	от -20 °С до +50 °С от 15 % до 95 %	
Хранение: • Диапазон температур • Относительная влажность воздуха	от -30 °С до +70 °С от 15 % до 95 %	
Клапан пациента: разъем для подключения маски/эндотрахеальной трубки пациента	внутренний диаметр – 15 мм наружный диаметр – 22 мм EN ISO 5356-1	
Клапан пациента: отверстие для выдоха	отверстие для выдоха без возможности подсоединения	

Спецификация	Контур пациента Длина 2 м	Контур пациента Длина 3 м
Растяжимость: <ul style="list-style-type: none"> Многоразовый контур Одноразовый контур Одноразовый контур с уменьшенным объемом мертвого пространства 	0,79 мл/гПа (мл/см H ₂ O) 0,90 мл/гПа (мл/см H ₂ O) 0,43 мл/гПа (мл/см H ₂ O)	1,11 мл/гПа (мл/см H ₂ O) 1,26 мл/гПа (мл/см H ₂ O) -
Внутренний объем всей дыхательной системы: <ul style="list-style-type: none"> Многоразовый контур Одноразовый контур Одноразовый контур с уменьшенным объемом мертвого пространства 	прибл. 573 мл прибл. 573 мл прибл. 800 мл	прибл. 857 мл прибл. 857 мл -
Внутренний объем всей дыхательной системы с датчиком FlowCheck и измерением CO₂: <ul style="list-style-type: none"> Многоразовый контур Одноразовый контур Одноразовый контур с уменьшенным объемом мертвого пространства 	прибл. 600 мл прибл. 573 мл прибл. 820 мл	прибл. 880 мл прибл. 880 мл -
Используемые материалы	PC (поликарбонат), силикон, TPE (термопластичные эластомеры), PA (полиацетилен), PP (полипропилен), TPR (термопластичная резина), PE (полиэтилен), PU (полиуретан), полиизопрен	

Объемы мертвого пространства контуров пациента (2 м и 3 м)		
	Без углового коннектора	С угловым коннектором
Многоразовый клапан пациента	прибл. 16 мл	прибл. 28 мл
Одноразовый клапан пациента	прибл. 12 мл	прибл. 21 мл
Одноразовый клапан пациента с уменьшенным объемом мертвого пространства	прибл. 5 мл	прибл. 14 мл
Многоразовый клапан пациента с датчиком FlowCheck	прибл. 21 мл	прибл. 33 мл
Одноразовый клапан пациента с датчиком FlowCheck	прибл. 17 мл	прибл. 26 мл
Одноразовый клапан пациента с уменьшенным объемом мертвого пространства с датчиком FlowCheck	прибл. 12 мл	прибл. 21 мл
Многоразовый клапан пациента с разъемом CO ₂	прибл. 27 мл	прибл. 39 мл
Одноразовый клапан пациента с разъемом CO ₂	-	прибл. 19 мл
Одноразовый клапан пациента с уменьшенным объемом мертвого пространства с разъемом CO ₂	-	прибл. 14 мл
Многоразовый клапан пациента с датчиком FlowCheck и разъемом CO ₂	прибл. 34 мл	прибл. 46 мл
Одноразовый клапан пациента с датчиком FlowCheck и разъемом CO ₂	-	прибл. 26 мл
Одноразовый клапан пациента с уменьшенным объемом мертвого пространства с датчиком FlowCheck и разъемом CO ₂	-	прибл. 21 мл

WM 68019e 08/2019

ВНИМАНИЕ

Опасность причинения вреда пациенту из-за применения дополнительных принадлежностей!

Дополнительные принадлежности могут усилить падение давления и привести к причинению вреда здоровью пациента.

⇒ При использовании дополнительных принадлежностей соблюдайте требования стандарта ISO 10651-3 к максимальному падению давления.

Потеря давления [гПа] по линии потока вдоха и выдоха при разной скорости потока [л/мин] согласно EN 794-3 (в сочетании с MEDUMAT Standard², точка измерения 1: отверстие соединения для пациента)

Контуры пациента (2 м) без датчика FlowCheck и без измерения CO₂

	Поток [л/мин]	Контур пациента (многоходовый), 2 м WM 28860		Контур пациента (одноходовый), 2 м WM 28865		Контур пациента (одноходовый), 2 м, с уменьшенным объемом мертвого пространства WM 28867
		С угловым коннектором	Без углов. коннектора	С угловым коннектором	Без углов. коннектора	С угловым коннектором
Спонтанное дыхание при отказе электропи- тания, вдох (STP) ⁽¹⁾	2,5	0,35	0,26	0,23	0,10	0,13
	15	1,35	1,08	1,15	0,50	1,18
	30	2,82	2,72	2,93	1,30	3,27
Спонтанное дыхание при отказе электропи- тания, выдох (BTPS) ⁽²⁾	2,5	0,62	0,66	1,17	0,60	0,75
	15	1,52	1,53	1,99	1,00	1,82
	30	2,05	2,00	2,60	1,20	3,26
Нормальный режим, вдох (STP) ⁽¹⁾	5	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00
	30	0,13	0,00	0,26	0,10	0,12
	60	0,34	0,14	0,93	0,20	0,27

WM 68019e 08/2019

Потеря давления [гПа] по линии потока вдоха и выдоха при разной скорости потока [л/мин] согласно EN 794-3 (в сочетании с MEDUMAT Standard², точка измерения 1: отверстие соединения для пациента)

Контур пациента (2 м) без датчика FlowCheck и без измерения CO₂

	Поток [л/мин]	Контур пациента (многоразовый), 2 м WM 28860		Контур пациента (одноразовый), 2 м WM 28865		Контур пациента (одноразо- вый), 2 м, с умень- шенным объемом мертвого пространства WM 28867
		С угловым коннектором	Без углов. коннектора	С угловым коннектором	Без углов. коннектора	С угловым коннектором
Нормальный режим, выдох (BTPS) ⁽²⁾	5	0,85	0,92	1,41	0,70	0,96
	30	2,01	2,01	2,58	1,20	3,24
	60	2,80	2,59	3,67	1,70	7,28

Потеря давления [гПа] по линии потока вдоха и выдоха при разной скорости потока [л/мин] согласно EN 794-3 (в сочетании с MEDUMAT Standard², точка измерения 1: отверстие соединения для пациента)

Контур пациента (2 м) с датчиком FlowCheck и с измерением CO₂

	Поток [л/мин]	Контур пациента (многоразовый), 2 м WM 29190		Контур пациента (одноразовый), 2 м WM 29192		Контур пациента (одноразо- вый), 2 м, с умень- шенным объемом мертвого пространства WM 29199
		С угловым коннектором	Без углов. коннектора	С угловым коннектором	Без углов. коннектора	С угловым коннектором
Спонтанное дыхание при отказе электро- питания, вдох(STP) ⁽¹⁾	2,5	1,25	1,03	1,34	-	0,94
	15	2,45	2,64	2,20	-	1,82
	30	3,77	3,39	3,43	-	3,02

WM 68019e 08/2019

Потеря давления [гПа] по линии потока вдоха и выдоха при разной скорости потока [л/мин] согласно EN 794-3 (в сочетании с MEDUMAT Standard², точка измерения 1: отверстие соединения для пациента)

Контуры пациента (2 м) с датчиком FlowCheck и с измерением CO₂

	Поток [л/мин]	Контур пациента (многоразовый), 2 м WM 29190		Контур пациента (одноразовый), 2 м WM 29192		Контур пациента (одноразо- вый), 2 м, с умень- шенным объемом мертвого пространства WM 29199
		С угловым коннектором	Без углов. коннектора	С угловым коннектором	Без углов. коннектора	С угловым коннектором
Спонтанное дыхание при отказе электропита- ния, выдох (BTPS) ⁽²⁾	2,5	0,43	0,41	1,16	-	1,40
	15	1,68	1,66	2,00	-	6,68
	30	2,68	2,56	2,90	-	4,39
Нормальный режим, вдох (STP) ⁽¹⁾	5	0,18	0,18	0,03	-	0,05
	30	1,11	1,05	0,96	-	1,69
	60	2,83	2,55	2,76	-	5,68
Нормальный режим, выдох (BTPS) ⁽²⁾	5	0,94	1,01	1,38	-	1,65
	30	2,79	2,85	2,94	-	4,32
	60	4,53	4,09	5,14	-	9,40

Потеря давления [гПа] по линии потока вдоха и выдоха при разной скорости потока [л/мин] согласно EN 794-3 (в сочетании с MEDUMAT Standard², точка измерения 1: отверстие соединения для пациента)

Контуры пациента (3 м) без датчика FlowCheck и без измерения CO₂

	Поток [л/мин]	Контур пациента (многоцветный), 3 м WM 28861		Контур пациента (одноцветный), 3 м WM 28866	
		С угловым коннектором	Без углового коннектора	С угловым коннектором	Без углового коннектора
Спонтанное дыхание при отказе электропитания, вдох (STP) ⁽¹⁾	2,5	0,35	0,32	0,26	0,27
	15	1,25	1,19	1,23	1,18
	30	2,75	2,68	2,96	2,81
Спонтанное дыхание при отказе электропитания, выдох (BTPS) ⁽²⁾	2,5	0,54	0,83	1,30	1,15
	15	1,29	1,35	2,03	1,85
	30	1,75	1,75	2,63	2,38
Нормальный режим, вдох (STP) ⁽¹⁾	5	0,00	0,00	0,00	0,00
	30	0,15	0,12	0,18	0,10
	60	0,40	0,15	0,76	0,21
Нормальный режим, выдох (BTPS) ⁽²⁾	5	0,80	1,05	1,50	1,33
	30	1,75	1,72	2,60	2,36
	60	2,39	2,29	3,86	3,27

Потеря давления [гПа] по линии потока вдоха и выдоха при разной скорости потока [л/мин] согласно EN 794-3 (в сочетании с MEDUMAT Standard², точка измерения 1: отверстие соединения для пациента)

Контуры пациента (3 м) с датчиком FlowCheck и измерением CO₂

	Поток [л/мин]	Контур пациента (многоцветный), 3 м WM 29191		Контур пациента (одноцветный), 3 м WM 29193	
		С угловым коннектором	Без углового коннектора	С угловым коннектором	Без углового коннектора
Спонтанное дыхание при отказе электропитания, вдох (STP) ⁽¹⁾	2,5	1,65	1,46	1,06	-
	15	3,21	3,01	1,97	-
	30	4,08	3,81	3,23	-

WM 68019e 08/2019

Потеря давления [гПа] по линии потока вдоха и выдоха при разной скорости потока [л/мин] согласно EN 794-3 (в сочетании с MEDUMAT Standard², точка измерения 1: отверстие соединения для пациента)

Контуры пациента (3 м) с датчиком FlowCheck и измерением CO₂

	Поток [л/мин]	Контур пациента (многоразовый), 3 м WM 29191		Контур пациента (одноразовый), 3 м WM 29193	
		С угловым коннектором	Без углового коннектора	С угловым коннектором	Без углового коннектора
Спонтанное дыхание при отказе электро- питания, выдох (BTPS) ⁽²⁾	2,5	0,52	0,43	1,05	-
	15	2,02	1,95	1,93	-
	30	2,93	2,82	2,83	-
Нормальный режим, вдох (STP) ⁽¹⁾	5	0,58	0,57	0,02	-
	30	1,37	1,34	1,13	-
	60	2,97	2,86	3,40	-
Нормальный режим, выдох (BTPS) ⁽²⁾	5	1,44	1,02	1,24	-
	30	3,00	2,83	2,83	-
	60	4,68	4,39	5,02	-

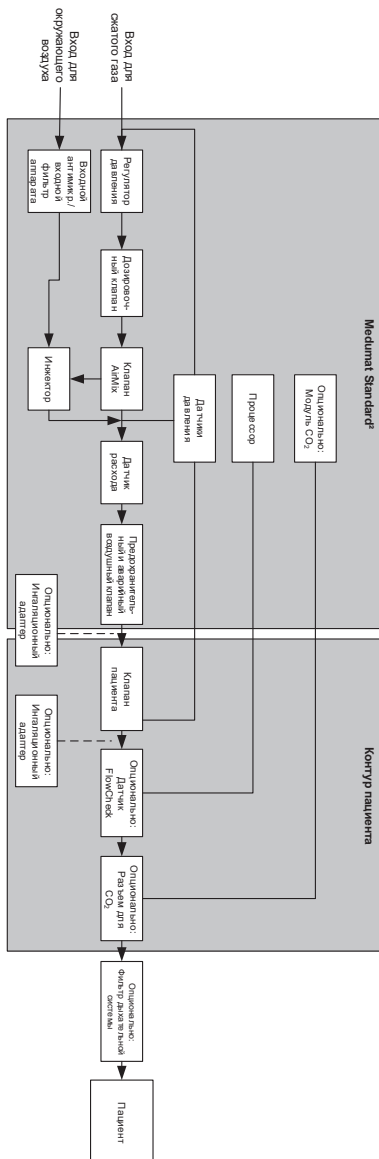
(1) STP (стандартная температура и давление): объем при 21 °C и 1013 гПа

(2) BTPS (температура и давление тела, воздух насыщен водяными парами): объем при текущем окружающем давлении и 37 °C при 100%-ном насыщении газа водяными парами.

Реализуемый дыхательный объем при противодавлении

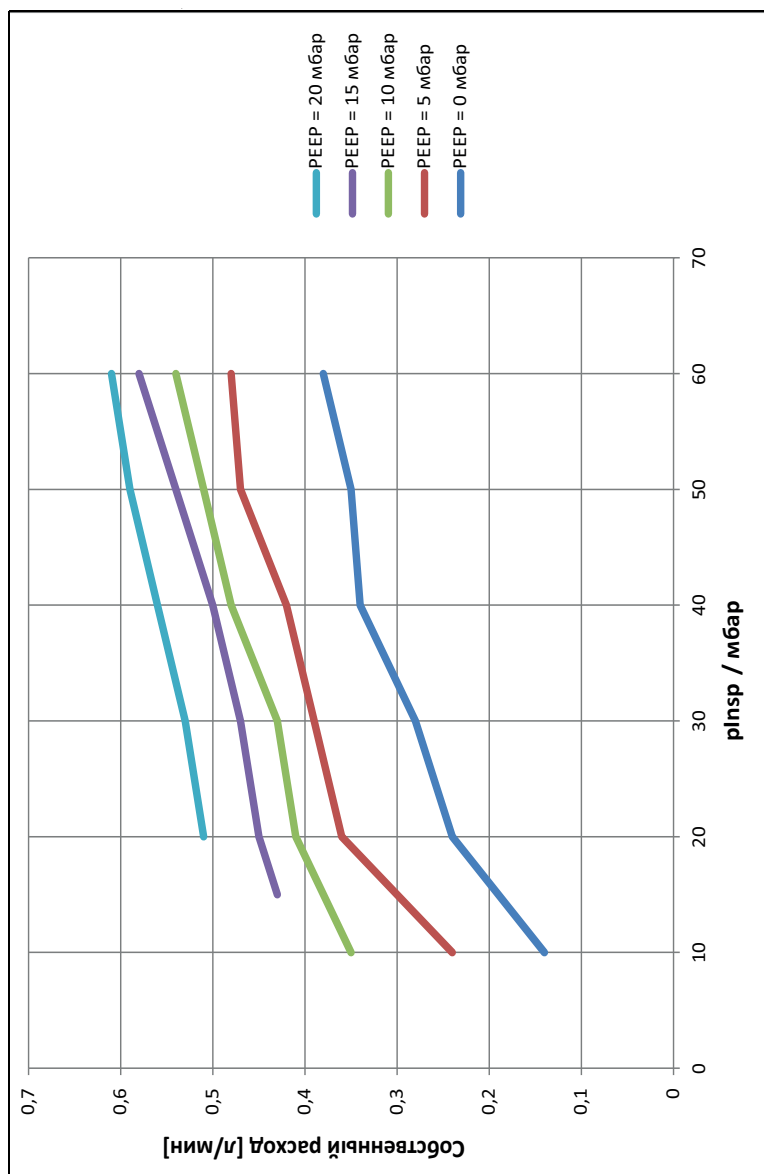
Противо- давление (мбар)	Отклонение дыхательного объема (мл)			
	Контур пациента 2 м		Контур пациента 3 м	
	многоразовый	одноразовый	многоразовый	одноразовый
0	0	0	0	0
5	-3,95	-4,5	-5,55	-6,3
15	-11,85	-13,5	-16,65	-18,9
30	-23,7	-27	-33,3	-37,8
60	-47,4	-54	-66,6	-75,6

14.1.5 Блок-схема



WM 68019e 08/2019

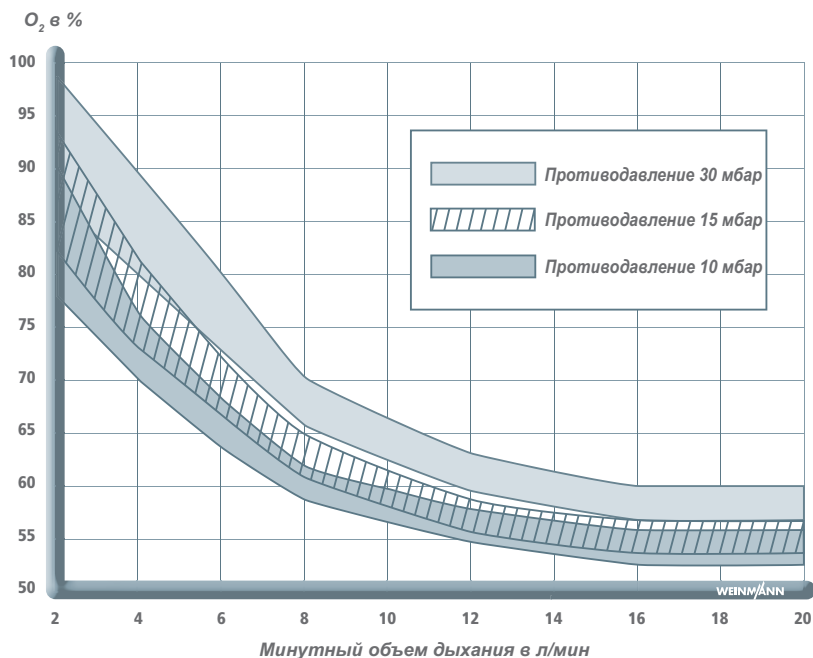
14.1.6 Собственный расход O_2 аппарата



WM 68019e 08/2019

14.1.7 Концентрация кислорода в варианте «Air Mix»

На следующем графике представлена концентрация кислорода для варианта «Air Mix» при разных противодавлениях и минутных объемах дыхания. Концентрация кислорода также уменьшается соответствующим образом в варианте «Air Mix», если используется кислород, полученный из кислородного концентратора.



14.1.8 Технические характеристики – Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Медицинские электроприборы подпадают под действие специальных требований к безопасности медицинских электрических изделий относительно электромагнитной совместимости (ЭМС). Установка и ввод в эксплуатацию должны осуществляться в соответствии с требованиями сопроводительной документации относительно ЭМС.

Руководство и декларация изготовителя – электромагнитная эмиссия		
MEDUMAT Standard ² предназначается для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупателю или эксплуатанту аппарата MEDUMAT Standard ² следует обеспечить его применение в указанной обстановке.		
Измерение электромагнитных помех	Соответствие	Электромагнитная обстановка – указания
Радиопомехи по СИСНР 11	Группа 1, класс В	Уровень эмиссии радиочастотных помех MEDUMAT Standard ² является низким и, вероятно, не приведет к нарушениям функционирования расположенного вблизи электронного оборудования.
Гармонические составляющие тока по МЭК 61000-3-2	Соответствует	MEDUMAT Standard ² пригоден для применения в любых местах размещения, включая жилые дома и здания, непосредственно подключенные к распределительной электрической сети, питающей жилые дома.
Колебания напряжения и фликкер-шум по МЭК 61000-3-3	Соответствует	
Радиочастотные излучения по RTCA DO-160 G	Секция 21, категория М	Благодаря низкому уровню радиочастотных излучений MEDUMAT Standard ² пригоден для использования на воздушных судах категории М.
Радиочастотные излучения в соответствии с UN/ECE, правилом 10	Приложение 6, приложение 7	Благодаря низкому уровню радиочастотных излучений MEDUMAT Standard ² пригоден для использования на автомобильных транспортных средствах.

Руководство и декларация изготовителя – электромагнитная эмиссия		
MEDUMAT Standard ² предназначается для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупателю или эксплуатанту аппарата MEDUMAT Standard ² следует обеспечить его применение в указанной обстановке.		
Измерение электромагнитных помех	Соответствие	Электромагнитная обстановка – указания
Электромагнитные помехи на сети электропитания автомобиля в соответствии с ISO 7637-2	Соответствует	Благодаря низкому уровню радиочастотных излучений MEDUMAT Standard ² пригоден для использования в бортовых электросетях автомобилей.

Руководство и декларация изготовителя – помехоустойчивость			
Аппарат MEDUMAT Standard ² предназначается для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупателю или эксплуатанту аппарата MEDUMAT Standard ² следует обеспечить его применение в указанной обстановке.			
Испытания на помехоустойчивость	Испытательный уровень по МЭК 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка – указания
Электростатические разряды (ЭСР) по МЭК 61000-4-2	± 8 кВ контактный разряд ± 15 кВ воздушный разряд	± 8 кВ контактный разряд ± 15 кВ воздушный разряд	Полы помещения должны быть выполнены из дерева, бетона или керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, то относительная влажность воздуха должна составлять не менее 30 %.
Электрические быстрые переходные процессы (пачки) по МЭК 61000-4-4	± 2 кВ для линий электропитания ± 1 кВ для линий ввода/вывода	± 2 кВ для линий электропитания ± 1 кВ для линий ввода/вывода	Качество электрической энергии в электрической сети следует обеспечить в соответствии с типичными условиями коммерческой или больницы обстановки.

Руководство и декларация изготовителя – помехоустойчивость			
Аппарат MEDUMAT Standard ² предназначается для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупателю или эксплуатанту аппарата MEDUMAT Standard ² следует обеспечить его применение в указанной обстановке.			
Испытания на помехоустойчивость	Испытательный уровень по МЭК 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка – указания
Микросекундные импульсные помехи большой энергии по МЭК 61000-4-5	± 1 кВ при подаче помех по схеме «провод – провод» ± 2 кВ при подаче помех по схеме «провод – земля»	± 1 кВ при подаче помех по схеме «провод – провод» ± 2 кВ при подаче помех по схеме «провод – земля»	Качество электрической энергии в электрической сети следует обеспечить в соответствии с типичными условиями коммерческой или больничной обстановки.
Провалы напряжения, кратковременные прерывания и изменения напряжения во входных линиях электропитания по МЭК 61000-4-11	$0\% U_T$; $\frac{1}{2}$ цикла при 0, 45, 90, 135, 180, 225, 270 и 315 градусах, $0\% U_T$, 1 цикл и $70\% U_T$, 25/30 циклов, Однофазный: при 0 градусов, $0\% U_T$, 250/300 циклов	$0\% U_T$; $\frac{1}{2}$ цикла при 0, 45, 90, 135, 180, 225, 270 и 315 градусах, $0\% U_T$, 1 цикл и $70\% U_T$, 25/30 циклов, Однофазный: при 0 градусов, $0\% U_T$, 250/300 циклов	Качество электрической энергии в электрической сети следует обеспечить в соответствии с типичными условиями коммерческой или больничной обстановки. Если эксплуатанту аппарата MEDUMAT Standard ² необходимо обеспечить непрерывную работу даже в условиях возможных прерываний сетевого напряжения, рекомендуется осуществлять питание аппарата MEDUMAT Standard ² от его полностью заряженной батареи.
Примечание: U_T – уровень напряжения электрической сети до момента подачи испытательного воздействия.			

Руководство и декларация изготовителя – помехоустойчивость

Аппарат MEDUMAT Standard² предназначается для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупателю или эксплуатанту аппарата MEDUMAT Standard² следует обеспечить его применение в указанной обстановке.

Испытания на помехоустойчивость	Испытательный уровень по МЭК 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка – указания
Электромагнитные импульсы в сети электропитания автомобиля в соответствии с ISO 7637-2	Тестовые импульсы 1, 2а, 2b, 3а, 3b и 4	Тестовые импульсы 1, 2а, 2b, 3а, 3b и 4	Транспортное средство должно быть сертифицировано по Е1 для монтирования MEDUMAT Standard ² .

Руководство и декларация изготовителя – помехоустойчивость

Аппарат MEDUMAT Standard² предназначается для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупателю или эксплуатанту аппарата MEDUMAT Standard² следует обеспечить его применение в указанной обстановке.

Испытания на помехоустойчивость	Испытательный уровень по МЭК 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка – указания
Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями по МЭК 61000-4-6	3 В _{среднеквадратичное значение} в полосе от 150 кГц до 80 МГц вне диапазона частот, выделенных для ПНМ ВЧ устройств ^a	3 В 6 В 30 В/м	Расстояние между используемыми мобильными радиотелефонными системами связи и аппаратом MEDUMAT Standard ² , включая кабели, должно быть не меньше рекомендуемого пространственного разнеса, который рассчитывается в соответствии с приведенным ниже выражением применительно к частоте передатчика. Рекомендуемый пространственный разнос: $d = 1,2\sqrt{P}$ $d = 1,2\sqrt{P}$ $d = 0,4\sqrt{P}$ от 80 МГц до 800 МГц $d = 0,8\sqrt{P}$ от 800 МГц до 2,5 ГГц
Излученное радиочастотное электромагнитное поле по МЭК 61000-4-3	6 В _{среднеквадратичное значение} в полосе от 150 кГц до 80 МГц в диапазоне частот, выделенных для ПНМ ВЧ-устройств ^a 10 В/м от 80 МГц до 2,7 ГГц		где P – номинальная максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт), установленная изготовителем; d – рекомендуемый пространственный разнос в метрах (м) ^b . Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков, по результатам наблюдений за электромагнитной обстановкой ^c , должна быть ниже, чем уровень соответствия в каждой полосе частот ^d . Влияние помех может иметь место вблизи оборудования, маркированного знаком 

WM 68019e 08/2019

Примечание 1: На частотах 80 МГц и 800 МГц применяют большее значение напряженности поля.

Примечание 2: Выражения применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение и отражение от конструкций, объектов и людей.

^aВ полосе частот от 150 кГц до 80 МГц для ПНМ ВЧ устройств выделены диапазоны частот: 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.

Любительские радиодиапазоны в интервале между 0,15 МГц и 80 МГц: от 1,8 МГц до 2,0 МГц, от 3,5 МГц до 4,0 МГц, от 5,3 МГц до 5,4 МГц, от 7 МГц до 7,3 МГц, от 10,1 МГц до 10,15 МГц, от 14 МГц до 14,2 МГц, от 18,07 МГц до 18,17 МГц, от 21,0 МГц до 21,4 МГц, от 24,89 МГц до 24,99 МГц, 28,0 МГц до 29,7 МГц и от 50,0 МГц до 54,0 МГц.

^bУровни соответствия требованиям помехоустойчивости в диапазонах частот, выделенных для ПНМ ВЧ устройств в полосе частот от 150 кГц до 80 МГц, а также уровни в полосе частот от 80 МГц до 2,7 ГГц предназначаются для уменьшения вероятности того, что мобильные портативные радиотелефонные системы связи могут стать причиной нарушения функционирования, если они непреднамеренно оказываются расположенными в зоне ПАЦИЕНТА. Для этого при расчетах рекомендуемого разноразности для передатчиков, работающих в этих полосах частот, используется дополнительный коэффициент 10/3.

^cНапряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков, таких как базовые станции радиотелефонных сетей (сотовых/беспроводных) и наземных подвижных радиостанций, любительских радиостанций, AM и FM радиовещательных передатчиков, телевизионных передатчиков, не может быть определена расчетным путем с достаточной точностью. Для этого должны быть осуществлены практические измерения напряженности поля. Если измеренные значения в месте размещения аппарата MEDUMAT Standard² превышают применимые уровни соответствия, следует проводить наблюдения за работой аппарата MEDUMAT Standard² с целью проверки его нормального функционирования. Если в процессе наблюдения выявляется отклонение от нормального функционирования, то, возможно, необходимо принять дополнительные меры, такие как переориентировка или перемещение аппарата MEDUMAT Standard².

^dВне полосы от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля следует считать меньшей, чем 3 В/м.

Руководство и декларация изготовителя – помехоустойчивость

MEDUMAT Standard² был протестирован на помехоустойчивость к указанным службам связи.

Если измеренные значения в месте размещения аппарата MEDUMAT Standard² превышают применимые уровни соответствия, следует проводить наблюдения за работой аппарата MEDUMAT Standard² с целью проверки его нормального функционирования. Если в процессе наблюдения выявляется отклонение от нормального функционирования, то, возможно, необходимо принять дополнительные меры, такие как переориентировка или перемещение аппарата MEDUMAT Standard².

Испытательная частота	Диапазон частот ^a	Радиосвязь ^a	Модуляция ^b	Максимальная мощность Вт	Расстояние м	Тестовый уровень помехоустойчивости В/м
МГц	МГц					
385	от 380 до 390	TETRA 400	Импульсная модуляция ^b 18 Гц	1,8	0,3	27
450	от 430 до 470	GMRS 460 FRS 460	FM ^c Цикл ± 5 кГц Синус 1 кГц	2	0,3	28
710	от 704 до 787	Полоса LTE 13, 17	Импульсная модуляция ^b 217 Гц	0,2	0,3	9
745						
780						
810	от 800 до 960	GSM 800/900, TETRA 800, iDEN 820, CDMA 850, Полоса LTE 5	Импульсная модуляция ^b 18 Гц	2	0,3	28
870						
930						
1720	от 1700 до 1990	GSM 1800, CDMA 1900, GSM 1900 DECT, Полоса LTE 1, 3, 4, 25, UMTS	Импульсная модуляция ^b 217 Гц	2	0,3	28
1845						
1970						
2450	от 2400 до 2570	Bluetooth WLAN 802.11 b/g/n RFID 2450 Полоса LTE 7	Импульсная модуляция ^b 217 Гц	2	0,3	28

Руководство и декларация изготовителя – помехоустойчивость

MEDUMAT Standard² был протестирован на помехоустойчивость к указанным службам связи.

Если измеренные значения в месте размещения аппарата MEDUMAT Standard² превышают применимые уровни соответствия, следует проводить наблюдения за работой аппарата MEDUMAT Standard² с целью проверки его нормального функционирования. Если в процессе наблюдения выявляется отклонение от нормального функционирования, то, возможно, необходимо принять дополнительные меры, такие как переориентировка или перемещение аппарата MEDUMAT Standard².

5240	от 5100 до 5800	WLAN 802.11 a/n	Импульсная модуляция ^b 217 Гц	0,2	0,3	9
5500						
5785						

^a Для некоторых видов радиосвязи в таблице приведены только частоты каналов связи от абонента к базовой станции оператора (англ.: Uplink).

^b Несущую частоту необходимо модулировать с помощью прямоугольного сигнала с коэффициентом заполнения 50 %.

^c В качестве альтернативы частотной модуляции (FM) можно использовать импульсную модуляцию с 50 % коэффициентом заполнения с 18 Гц, так как она, даже если не представляет собой действительную модуляцию, будет соответствовать наихудшему сценарию.

14.1.9 Заводские настройки режимов экстренной помощи и режимов ИВЛ

Параметры ИВЛ	Взрослый	Ребенок	Младенец
Реж. экстр. пом.	IPPV	IPPV	IPPV
Vt	500 мл	200 мл	60 мл
pInsp	20	15	15
Частота	10/мин	20/мин	30/мин
PEEP	0 мбар	0 мбар	0 мбар
Δp_{ASB}	0	0	0
pМакс.	30 мбар	25 мбар	20 мбар
pМакс. CPR	30 мбар	25 мбар	20 мбар

14.2 Расчет массы тела на основании роста

В стартовом меню в пункте **Новый пациент** (см. «4.7.3 Выбор режима ИВЛ для нового пациента», стр. 85) можно задать рост пациента. На основании заданного роста и соответствующей идеальной массы тела (IBW = Ideal Body Weight) аппарат рассчитывает подходящие параметры ИВЛ.

Значение идеальной массы тела рассчитывается следующим образом:

- Ребенок⁽¹⁾ (рост ≤ 154 см):
 $\Rightarrow IBW = 2,05 \times e^{0,02 \times \text{рост}}$
- Взрослый⁽²⁾ (рост > 154 см):
 $\Rightarrow IBW (M) = 50 + 2,3 \times [\text{рост}/2,54 - 60]$
 $\Rightarrow IBW (Ж) = 45 + 2,3 \times [\text{рост}/2,54 - 60]$

При помощи IBW можно рассчитать дыхательный объем следующим образом:

$$IBW \times \frac{Vt}{\text{кг МТ}}$$

(МТ = масса тела)

- Пример*
- Пациент, мужчина, рост 185 см
 - Настройка для $V_t/\text{кг}$ МТ = 6 мл/кг
- $\Rightarrow \text{IBW} = 50 + 2,3 \times [185 \text{ см}/2,54 - 60] = 79,51 \text{ кг} \approx 80 \text{ кг}$
- $\Rightarrow V_t = 80 \text{ кг} \times 6 \text{ мл/кг} = 480 \text{ мл}$

(1) Источник: TRAUB, S.L.; JOHNSON, C.E.: Comparison of methods of estimating creatinine clearance in children. В: American journal of hospital pharmacy 37, 1980, № 2, стр. 195–201.

(2) Источник: DEVINE, Ben J. Gentamicin therapy. The Annals of Pharmacotherapy, 1974, 8-ой выпуск, № 11, стр. 650-655.

14.3 Экспортированные лог-файлы

Если Вы экспортировали лог-файлы на карту SD (см. «6.3.4 Импорт / Экспорт», стр. 143), Вы найдете на карте SD следующие файлы:

Имя файла	Описание
debug	Помогает во время обмена данными в случае сервисного обслуживания
status	Помогает во время обмена данными в случае сервисного обслуживания
fcheck	Запись выполненных функциональных проверок (см. 14.3.1, стр. 288)
mission logs	Детальная запись данных о респираторной поддержке, проведенной пациенту

14.3.1 Записанные функциональные проверки

В файле **fcheck** сохраняются выполненные функциональные проверки с указанием даты, времени и результатов. Эта информация поможет Вам во время документирования в рамках Вашей системы управления качеством. Файл **fcheck** можно открывать при помощи программы обработки электронных таблиц (например, Microsoft® Excel®).

В колонке **result** Вы найдете общий результат функциональной проверки (**ok** = пройдена, **failed** = не пройдена). Функциональная проверка не была завершена успешно, если хотя бы одна проверка не была завершена успешно.

Возможны следующие результаты отдельных проверок:

Результат	Описание
ok	Проверка завершена успешно
failed	Проверка не была завершена успешно
not tested	Проверка не проводилась
n/a	Для этого аппарата проверка не требуется
-	Запрошенная информация не считана

Следующие проверки проводятся в рамках функциональной проверки и приводятся в файле **fcheck**:

Название колонки	Описание
#date	Дата проведения функциональной проверки
time	Время проведения функциональной проверки
sequence	Порядковый номер
uid	Только для целей сервисного обслуживания
fcheck	Только для целей сервисного обслуживания
result	Результат функциональной проверки
alarmsystem	Проверка визуальных и звуковых сигналов тревоги
buttonstest	Проверка клавиш и кнопок навигации
temperature sensor	Проверка температуры внутри аппарата
airway / mixing chamber pressure sensors	Проверка внутренних датчиков давления
int./ext. flow sensor	Проверка внутреннего датчика потока
pressure drop	Проверка времени удаления воздуха
leak tightness	Проверка герметичности аппарата, включая контур пациента
input pressure sensor	Проверка датчика входного давления
airmix valve	Проверка варианта «Air Mix»
flowcheck sensor	Проверка датчика FlowCheck

Название колонки	Описание
flowcheck cable	Проверка соединительного кабеля датчика FlowCheck/ соединительного кабеля датчика FlowCheck с устройством MEDUtrigger
flowcheck offset	Проверка коррекции датчика FlowCheck
flowcheck sensor sn	Документирование серийного номера датчика FlowCheck, который был подключен во время функциональной проверки
co2system	Проверка модуля CO ₂

14.3.2 Записанные Mission Logs

В Mission Logs сохраняются подробные данные о макс. 100 случаях применения. В зависимости от длительности использования, количество сохраненных случаев применения может варьироваться.

Необходимое для экспорта данных время варьирует в зависимости от частоты использования.

В Mission Logs сохраняются следующие данные:

- Показания: аппарат записывает средние показатели измеренных значений в виде данных тренда.
- Настройки ИВЛ и их изменения: все возникшие сигналы тревоги, а также изменения настроек немедленно сохраняются.
- Возникшие сигналы тревоги

14.4 Комплект поставки

14.4.1 Стандартный комплект поставки

**MEDUMAT Standard² с опцией
«Капнография»**

WM 29500

Деталь	Номер изделия
Базовый аппарат MEDUMAT Standard ² с измерением CO ₂	WM 28710-02
Многоразовый контур пациента для MEDUMAT Standard ² без измерения потока с измерением CO ₂ , 2 м	WM 28905
Устройство MEDUtrigger для контура пациента 2 м для активации аппаратных вдохов вручную	WM 28992
Ингаляционный адаптер	WM 28263
Аккумулятор	WM 45045
Тестовый мешок	WM 1454
Набор одноразовых масок для CPAP / NIV с надувным уплотнителем	WM 15807
Маска носоротовая для ИВЛ с самораздувающимся уплотнителем из силикона, для взрослых, размер 5	WM 5074
Носовая канюля etCO ₂ /O ₂	WM 1928
Антимикробный фильтр	WM 28740
Лента-липучка с зажимом	WM 28964
Инструкция по эксплуатации MEDUMAT Standard ²	WM 68019

**MEDUMAT Standard² с опцией
«Капнография», с разъемом для
подачи сжатого газа на задней панели**

WM 29550

Деталь	Номер изделия
Базовый аппарат MEDUMAT Standard ² с измерением CO ₂	WM 28710-04
Многоразовый контур пациента для MEDUMAT Standard ² без измерения потока с измерением CO ₂ , 2 м	WM 28905

Деталь	Номер изделия
Устройство MEDUtrigger для контура пациента 2 м для активации аппаратных вдохов вручную	WM 28992
Ингаляционный адаптер	WM 28263
Аккумулятор	WM 45045
Тестовый мешок	WM 1454
Набор одноразовых масок для CPAP / NIV с надувным уплотнителем	WM 15807
Маска носоротовая для ИВЛ с самораздувающимся уплотнителем из силикона, для взрослых, размер 5	WM 5074
Носовая канюля etCO ₂ /O ₂	WM 1928
Антимикробный фильтр	WM 28740
Лента-липучка с зажимом	WM 28964
Инструкция по эксплуатации MEDUMAT Standard ²	WM 68019

**MEDUMAT Standard² без опции
«Капнография»**

WM 29300

Деталь	Номер изделия
Базовый аппарат MEDUMAT Standard ² без измерения CO ₂	WM 28710-01
Многоразовый контур пациента для MEDUMAT Standard ² без измерения потока без измерения CO ₂ , 2 м	WM 28860
Устройство MEDUtrigger для контура пациента 2 м для активации аппаратных вдохов вручную	WM 28992
Ингаляционный адаптер	WM 28263
Аккумулятор	WM 45045
Тестовый мешок	WM 1454
Набор одноразовых масок для CPAP / NIV с надувным уплотнителем	WM 15807
Маска носоротовая для ИВЛ с самораздувающимся уплотнителем из силикона, для взрослых, размер 5	WM 5074
Антимикробный фильтр	WM 28740

WM 68019e 08/2019

Деталь	Номер изделия
Лента-липучка с зажимом	WM 28964
Инструкция по эксплуатации MEDUMAT Standard ²	WM 68019

**MEDUMAT Standard² без опции
«Капнография», с разъемом для WM 29350
поддачи сжатого газа на задней панели**

Деталь	Номер изделия
Базовый аппарат MEDUMAT Standard ² без измерения CO ₂	WM 28710-03
Многоразовый контур пациента для MEDUMAT Standard ² без измерения потока без измерения CO ₂ , 2 м	WM 28860
Устройство MEDUtrigger для контура пациента 2 м для активации аппаратных вдохов вручную	WM 28992
Ингаляционный адаптер	WM 28263
Аккумулятор	WM 45045
Тестовый мешок	WM 1454
Набор одноразовых масок для CPAP / NIV с надувным уплотнителем	WM 15807
Маска носоротовая для ИВЛ с самораздувающимся уплотнителем из силикона, для взрослых, размер 5	WM 5074
Антимикробный фильтр	WM 28740
Лента-липучка с зажимом	WM 28964
Инструкция по эксплуатации MEDUMAT Standard ²	WM 68019

14.4.2 Опции

Деталь	Номер изделия
Опция «S-IPPV»	WM 28915
Опция «SIMV»	WM 28916
Опция «Ингаляция»	WM 28920
Опция «Измерение потока» + ASB	WM 28959

Деталь	Номер изделия
Опция «Отображение кривых»	WM 28963
Опция «ПНВ»	WM 28809
Опция «Режимы ИВЛ с контролируемым давлением»	WM 28970
Опция «CCSV»	WM 28940
Опция «Обмен дан-ми по Bluetooth»	WM 28945

14.4.3 Контурсы пациента

Многоразовый контур

С измерением потока	С измерением CO ₂	Количество	Номер изделия	
			2 м	3 м
-	-	1	WM 28860	WM 28861
x	-	1	WM 29197	WM 29198
-	x	1	WM 28905	WM 28906
x	x	1	WM 29190	WM 29191

Одноразовый контур

С измерением потока	С измерением CO ₂	Количество	Номер изделия	
			2 м	3 м
-	-	1	WM 28865	WM 28866
-	-	10	WM 15910	WM 15916
-	-	25	WM 15911	-
-	-	50	WM 15912	-
x	-	1	WM 29195	WM 29196
x	-	10	WM 17851	WM 17852
x	-	25	WM 17853	-
x	-	50	WM 17854	-
-	x	1	WM 28907	WM 28908
-	x	10	WM 17855	WM 17856
-	x	25	WM 17857	-
-	x	50	WM 17858	-
x	x	1	WM 29192	WM 29193
x	x	10	WM 17859	WM 17860

WM 68019e 08/2019

С измерением потока	С измерением CO ₂	Количество	Номер изделия	
			2 м	3 м
x	x	25	WM 17861	-
x	x	50	WM 17862	-

Одноразовый контур с уменьшенным объемом мертвого пространства

С измерением потока	С измерением CO ₂	Количество	Номер изделия	
			2 м	3 м
-	-	1	WM 28867	-
-	-	10	WM 15913	
x	-	1	WM 29194	
x	-	10	WM 17863	
-	x	1	WM 28904	
-	x	10	WM 17866	
x	x	1	WM 29199	
x	x	10	WM 17869	

14.4.4 Принадлежности

Необходимые принадлежности можно заказать отдельно.

Деталь	Номер изделия
Устройство MEDUtrigger для контура пациента, 2 м	WM 28992
Устройство MEDUtrigger для контура пациента, 3 м	WM 28993
Соединительный кабель датчика FlowCheck, 2 м	WM 32506
Соединительный кабель датчика FlowCheck, 3 м	WM 32507
Соединительный кабель датчика FlowCheck с устройством MEDUtrigger, 2 м	WM 32508
Соединительный кабель датчика FlowCheck с устройством MEDUtrigger, 3 м	WM 32509
Датчик FlowCheck, многоразовый	WM 28835
Набор из 5 многоразовых датчиков FlowCheck	WM 17850

Деталь	Номер изделия
Тестовый мешок с возможностью имитации триггирования	WM 1454
Зарядный адаптер	WM 28979
Блок питания 100 Вт	WM 28937
Кабель 12 В	WM 28356
Зарядная станция	WM 45190
EasyLung для WEINMANN Emergency	WM 28625
Карта SD	WM 29791
Т-образный распределитель с самоуплотняющимся соединением	WM 22395
Набор, крепежная пластина для настенного держателя	WM 15845
Набор, настенное крепление для блока питания и зарядного устройства	WM 15846
Набор, настенное крепление для аккумулятора	WM 15847
Набор для установки стандартного больничного рейлинга	WM 15795
Набор для установки штангового крепления	WM 15806
Фильтр дыхательного контура для аппаратов ИВЛ MEDUMAT	WM 22162
Защитный колпачок AD22	WM 28942
2-литр. кислородный баллон, наполненный, G 3/4", макс. давление наполнения 200 бар	WM 1822
2-литр. кислородный облегченный баллон, наполненный, G 3/4", макс. давление наполнения 200 бар	WM 1814
Набор из 5 одноразовых 2-метровых измерительных трубок CO ₂ с фильтром	WM 15695
Разделенная носовая канюля etCO ₂ /O ₂ для измерения etCO ₂ и подачи кислорода, для взрослых, соединительные трубки 2,1 м	WM 1928
Кислородная носовая канюля для взрослых, 2-канальная, с соединительной трубкой 2,1 м	WM 1925
Редуктор OXYWAY Fix III, G 3/4"	WM 30301
Редуктор OXYWAY Fast II, G 3/4"	WM 31891

WM 68019e 08/2019

Деталь	Номер изделия
Напорный шланг, 10 бар, с накидной гайкой, имеющей резьбу G 3/8", с противоположной стороны по выбору накидная гайка G 3/8" или штекер для подачи кислорода	Номер изделия по запросу
Антимикробный фильтр, набор	WM 17865
Входной фильтр аппарата	WM 28745
Пневматический небулайзер для подачи лекарственных препаратов, набор	WM 15827
Оголовье для одноразовых NIV-масок	WM 20702
Одноразовая NIV-маска, размер S	WM 20703
Одноразовая NIV-маска, размер M	WM 20704
Одноразовая NIV-маска, размер L	WM 20705
Набор, состоящий из одноразовой NIV-маски размера S, M или L, с оголовьем	WM 15807
Одноразовая NIV-маска Eagle 1 Premium, размер S	WM 20717
Одноразовая NIV-маска Eagle 1 Premium, размер M	WM 20718
Одноразовая NIV-маска Eagle 1 Premium, размер L	WM 20719
Набор из 10 одноразовых CPAP-/NIV-масок с оголовьем, размер S (для детей)	WM 17940
Набор из 10 одноразовых CPAP-/NIV-масок с оголовьем, размер M (для взрослых)	WM 17942
Набор из 10 одноразовых CPAP-/NIV-масок с оголовьем, размер L (для взрослых)	WM 17944
Набор из 40 одноразовых CPAP-/NIV-масок с оголовьем, размер S (для детей)	WM 17941
Набор из 40 одноразовых CPAP-/NIV-масок с оголовьем, размер M (для взрослых)	WM 17943
Набор из 40 одноразовых CPAP-/NIV-масок с оголовьем, размер L (для взрослых)	WM 17945
Детектор CO ₂ CapnoDura	WM 20760
Набор из 10 детекторов CO ₂ CapnoDura	WM 20770

14.4.5 Запасные части

Необходимые запасные части можно заказать отдельно. Актуальный список запчастей можно посмотреть в Интернете на сайте www.weinmann-emergency.com или получить у дилера.

14.5 Гарантия

WEINMANN Emergency предоставляет покупателю нового изделия и запасных частей (установленных компанией WEINMANN Emergency) ограниченную гарантию на основании гарантийных условий, распространяющихся на соответствующие изделия, и приведенные ниже сроки, действующих с момента покупки. С гарантийными условиями можно ознакомиться в Интернете на сайте www.weinmann-emergency.com. По запросу мы можем выслать Вам гарантийные условия. При наступлении гарантийного случая обращайтесь к Вашему дилеру.

Изделие	Сроки действия гарантии
Аппараты компании WEINMANN Emergency, включая принадлежности (исключения см. ниже), для кислородной терапии и экстренной медицинской помощи	2 года
Соединительный кабель устройства MEDUtrigger/ соединительный кабель датчика FlowCheck/соединительный кабель датчика FlowCheck с устройством MEDUtrigger	1 год
Маски с принадлежностями, аккумуляторы, батареи (если в технической документации не указано иное), датчики, контуры, датчик FlowCheck	6 месяцев
Одноразовые изделия	Отсутствует

WM 68019e 08/2019

14.6 Декларация о соответствии

WEINMANN Emergency Medical Technology GmbH & Co. KG настоящим заявляет, что изделие отвечает требованиям соответствующей директивы 93/42/ЕЭС о медицинских изделиях.

С полным текстом декларации о соответствии можно ознакомиться в Интернете на сайте:
www.weinmann-emergency.com.

Manufacturer

WEINMANN Emergency
Medical Technology GmbH + Co. KG
Frohbösestraße 12
22525 Hamburg
GERMANY
T: +49 40 88 18 96-120
E: customerservice@weinmann-emt.de

Center for Production, Logistics, Service

WEINMANN Emergency
Medical Technology GmbH + Co. KG
Siebenstücken 14
24558 Henstedt-Ulzburg
GERMANY

CE 0197

MEDUMAT Transport

Аппарат искусственной вентиляции легких

Инструкция по использованию для аппаратов
с версией ПО 6.9 и выше



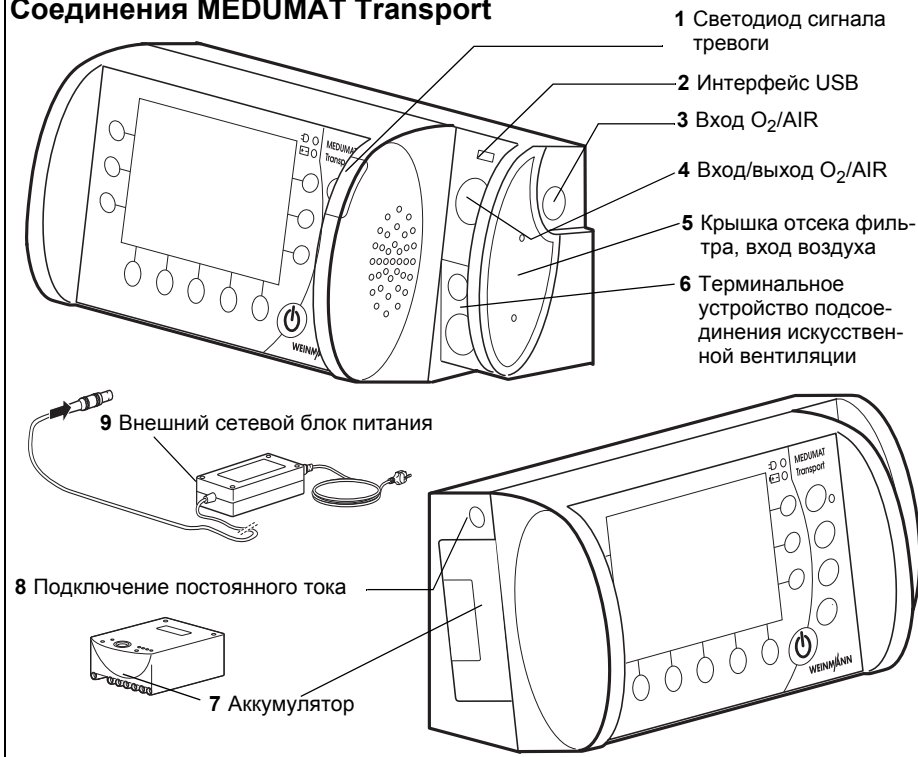
Содержание

1. Обзор	4	5.14 Расчет уровня заполнения / времени работы	63
2. Описание устройства	21	5.15 Альтернативные способы искусственной вентиляции	64
2.1 Использование по назначению	21	5.16 Замена аккумулятора	64
2.2 Область применения	21	5.17 Использование аккумуляторов	65
2.3 Квалификация пользователя и оператора	22	5.18 Использование режима имитации	69
2.4 Описание функций	22	6. Режимы ИВЛ	71
3. Указания по технике безопасности	25	6.1 Классификация режимов ИВЛ	71
4. Монтаж	33	6.2 Важные параметры ИВЛ	73
4.1 Подсоединение кислородного баллона	33	6.3 Дополнительные функции и функции безопасности	74
4.2 Подключение контура	35	6.4 Режимы ИВЛ с контролируемым давлением	77
4.3 Подсоединение ингаляционного адаптера	37	6.5 Режимы ИВЛ с контролируемым объемом	87
4.4 Подсоединение принадлежностей от сторонних изготовителей	38	7. Главное меню	93
4.5 Стационарная установка аппарата	41	7.1 Активация автоустановки пределов тревог	93
5. Использование	42	7.2 Пределы тревог	94
5.1 Элементы управления	42	7.3 Кривые	95
5.2 Включение / самодиагностика	45	7.4 Расширенные параметры вентиляции	96
5.3 Навигация в меню	48	7.5 Параметры вентиляции при апноэ	99
5.4 Выбор режима экстренной помощи	50	7.6 Аудио / видео	100
5.5 Выбор режима ИВЛ	52	7.7 Опции	101
5.6 Переход в другой режим ИВЛ	53	7.8 Цвета ночью	104
5.7 Выбор других функций ИВЛ	54	7.9 ПНВ (прибор ночного видения)	104
5.8 Выполнение искусственной вентиляции	56	8. Меню оператора (Operator menu)	106
5.9 Мониторинг ИВЛ	57	8.1 Password Page	109
5.10 Мониторинг ингаляции	59	8.2 Ventilation Modes	109
5.11 Сообщения о сигналах тревог	60	8.3 File Export/Import	111
5.12 ИВЛ с использованием фильтров дыхательной системы (отсутствуют в комплекте поставки)	62	8.4 Software Update	113
5.13 Завершение процедуры ИВЛ	62	8.5 Options	115
		8.6 User Settings	116

9. Гигиеническая обработка ..	121	13.4 Запасные части	158
9.1 MEDUMAT Transport	121	14. Технические	
9.2 Контуры	121	характеристики	159
9.3 Детали и принадлежности ..	122	14.1 Спецификации	159
9.4 Датчик потока BiCheck	122	14.2 Спецификация	
9.5 Арматура	123	аккумулятора	165
9.6 Входной антимикробный		14.3 Блок-схема	166
фильтр (опциональный)	123	14.4 Технические характеристики –	
9.7 Очистка, дезинфекция и		Электромагнитная	
стерилизация	123	совместимость (ЭМС)	166
10. Функциональная		14.5 Собственный расход O ₂	
проверка	128	аппарата	168
10.1 Сроки проведения	129	14.6 Возможная концентрация O ₂	
10.2 Проверка герметичности		при противодавлении	168
системы	130	14.7 Реализуемый дыхательный	
10.3 Проверка клапана пациента		объем при противодавлении ..	170
(только многоразовый		14.8 Расчет массы тела	
контур)	131	посредством роста	171
10.4 Проведение функциональной		15. Глоссарий	172
проверки	132	16. Гарантия	175
11. Неисправности и их		17. Заявление о	
устранение	136	соответствии	175
11.1 Неисправности	136		
11.2 Сигналы тревоги системы ..	138		
11.3 Физиологические сигналы			
тревоги	141		
12. Техническое			
обслуживание	144		
12.1 MEDUMAT Transport	144		
12.2 Отправка аппарата по почте ..	145		
12.3 Аккумуляторы	146		
12.4 Принадлежности	146		
12.5 Замена гидрофобного			
фильтра	147		
12.6 Замена входного			
антимикробного фильтра	148		
12.7 Хранение на складе	149		
12.8 Утилизация	150		
13. Комплект поставки	151		
13.1 Стандартный комплект			
поставки	151		
13.2 Принадлежности	152		
13.3 Опции	157		

1. Обзор

Соединения MEDUMAT Transport



1 Светодиод сигнала тревоги

Загорается при поступлении сигналов тревоги.

2 Интерфейс USB

Служит для передачи данных с целью сервиса и техобслуживания.

3 Вход O₂/AIR

Служит для подсоединения, например, кислородного баллона или медицинского сжатого воздуха.

4 Вход/выход O₂/AIR

В этой точке подключения можно осуществить забор кислорода, например, для ингаляционного устройства или подключить источник кислорода или медицинского сжатого воздуха.

5 Крышка отсека фильтра, вход воздуха

Служит для защиты и фиксации положения фильтра.

6 Терминальное устройство подсоединения искусственной вентиляции

Здесь подсоединяется контур.

7 Аккумулятор

Служит для мобильного электропитания аппарата.

8 Подключение постоянного тока

Служит для питания постоянным током от внешнего сетевого блока питания или от бортовой электросети машины скорой помощи.

9 Внешний сетевой блок питания

Служит для питания аппарата от сети 100 – 240 В.

Терминальное устройство подсоединения искусственной вентиляции



1 Подключение трубки измерения CO_2

К этому разъему посредством соединительного штекера подключается трубка измерения CO_2 контура пациента.

2 Подключение трубки управления ПДКВ

К этому разъему посредством соединительного штекера подключается трубка управления ПДКВ контура пациента.

3 Подключение трубки измерения давления

К этому разъему посредством соединительного штекера подключается трубка измерения давления контура пациента.

4 Разъем дыхательного шланга/ингаляционного адаптера

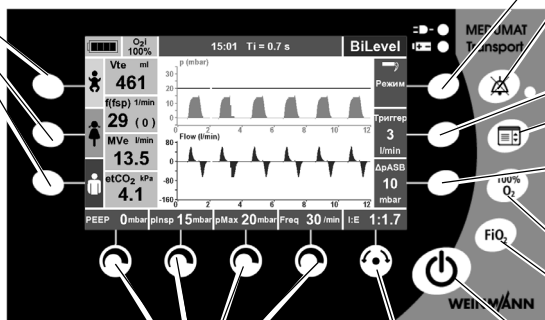
К этому разъему подключается дыхательный шланг контура пациента или ингаляционный адаптер для ингаляционной маски.

5 Разъем соединительного провода датчика потока BiCheck

К этому разъему подключается соединительный провод датчика потока BiCheck контура пациента.

Элементы управления MEDUMAT Transport

11 Функциональные кнопки, вентиляция в экстренных случаях



1 Функциональная кнопка, контекстно-зависимая

2 Кнопка выключения сигнала тревоги с СИД

3 Функциональная кнопка, контекстно-зависимая

4 Функциональная кнопка, Главное меню

5 Функциональная кнопка, контекстно-зависимая

6 Функциональная кнопка 100 % O₂

7 Функциональная кнопка, инспираторная концентрация O₂

8 Кнопка ВКЛ./Режим ожидания/ВЫКЛ.

9 Кнопка навигации

10 Кнопки управления, контекстно-зависимые

1, 3, 5 Функциональная кнопка, контекстно-зависимая

С помощью этих кнопок в соответствии с выбранным режимом искусственной вентиляции устанавливаются различные параметры вентиляции.

2 Кнопка выключения сигнала тревоги с СИД

Коротким нажатием (< 1 с) на эту кнопку можно отключить звук сигнала тревоги на короткое время (в течение 2 минут). Если звук сигнала тревоги выключен, светится СИД. Присутствует оптический сигнал тревоги. Длительное нажатие (> 2 с) на эту кнопку открывает меню сигналов тревоги.

4 Функциональная кнопка, Главное меню

Нажатие этой кнопки открывает главное меню.

6 Функциональная кнопка 100 % O₂

Служит для вызова функции 100 % O₂ для обеспечения кратковременной (2 мин) ИВЛ пациента при 100 % O₂ (FiO₂ = 1,0).

7 Функциональная кнопка, инспираторная концентрация O₂

Нажатие этой кнопки открывает меню концентрации O₂. Необходимую инспираторную

концентрацию O₂ в газовой дыхательной смеси можно устанавливать в данном меню.

8 Кнопка ВКЛ./Режим ожидания/ВЫКЛ.

Служит для включения/выключения аппарата – кратковременное нажатие и выключения аппарата – длительное нажатие.

9 Кнопка навигации

Служит для навигации по меню и для подтверждения настроек, выполненных на аппарате. Во время искусственной вентиляции с помощью этой кнопки можно устанавливать соотношение I:E (вдох:выдох).

10 Кнопки управления, контекстно-зависимые

Служат для настройки параметров, меняющихся в зависимости от активированного режима ИВЛ. Выполненные здесь настройки необходимо подтверждать с помощью кнопки навигации.

11 Функциональные кнопки, вентиляция в экстренных случаях

Служат для запуска ИВЛ в экстренных случаях. При этом активируются предварительно заданные параметры для младенцев, детей или взрослых.

Дисплей MEDUMAT Transport

8 Цифровая индикация результатов измерений

9 Поле информации

10 Индикация режима

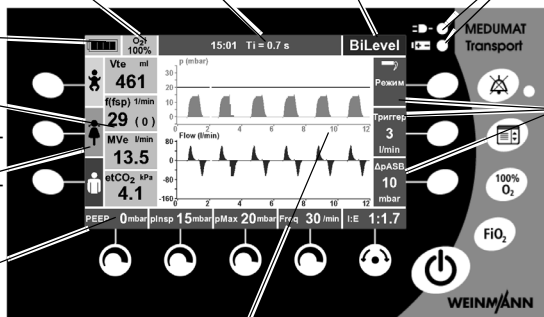
1 Индикация аккумулятора/ работа от сети

7 Уровень заряда аккумулятора

6 Цифровая индикация результатов измерений

5 Индикация функций, контекстно-зависимые функциональные кнопки

4 Индикация функций, контекстно-зависимые кнопки управления



3 Мониторинг процесса ИВЛ

2 Индикация функций, контекстно-зависимые функциональные кнопки

1 Индикация аккумулятора/работа от сети

Отображается, работает ли аппарат от внешнего сетевого блока питания (верхний СИД) или от внутреннего аккумулятора (нижний СИД).

2 Индикация функций, контекстно-зависимые функциональные кнопки

Здесь отображаются текущие доступные функции контекстно-зависимых функциональных кнопок.

3 Мониторинг процесса ИВЛ

Здесь отображается ход процесса ИВЛ в зависимости от варианта отображения данных – в виде кривой либо в виде манометра.

4 Индикация функций, контекстно-зависимые кнопки управления

Здесь отображаются текущие доступные функции контекстно-зависимых кнопок управления.

5 Индикация функций, контекстно-зависимые функциональные кнопки

Здесь отображаются три выбираемых напряжения режима экстренной ИВЛ (младенец, ребенок, взрослый).

6 Цифровая индикация результатов измерений

Здесь выводятся текущие измеряемые величины в цифровом виде и соответствующие пределы сигналов тревоги.

7 Уровень заряда аккумулятора

Здесь отображается уровень заряда аккумулятора.

8 Цифровая индикация результатов измерений

Здесь отображается измеренная инспираторная концентрация O_2 (FiO_2).

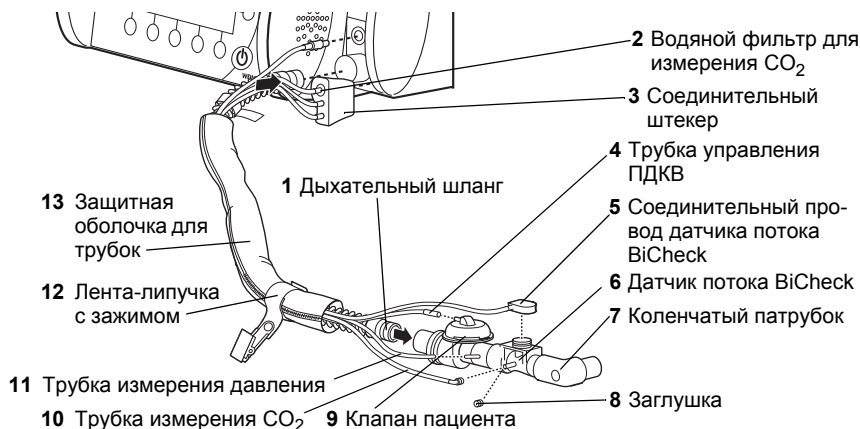
9 Поле информации

Здесь выводится информация (сообщения об ошибках, оптические сигналы тревоги) о состоянии пациента и аппарата. В этом поле также отображается время.

10 Индикация режима

Здесь отображается заданный режим ИВЛ.

Контур (в наличии: одноразового и многоразового применения)



1 Дыхательный шланг

Дыхательная газовая смесь направляется к клапану пациента через дыхательный шланг.

2 Водяной фильтр для измерения CO₂

Водяной фильтр защищает измерительную камеру аппарата MEDUMAT Transport от контаминации и попадания влаги из дыхательной газовой смеси пациента.

3 Соединительный штекер

С помощью этого соединительного штекера система измерительных шлангов соединяется с аппаратом MEDUMAT Transport.

4 Трубка управления ПДКВ

С помощью этой трубки аппарат MEDUMAT Transport управляет клапаном пациента и ПДКВ.

5 Соединительный провод датчика потока BiCheck

Этот электрический провод передает сигналы измерений датчика потока BiCheck в аппарат MEDUMAT Transport.

6 Датчик потока BiCheck

Этот датчик выдает данные мониторинга по потоку, MV_e , Vt_e и f .

7 Коленчатый патрубкок

Сюда подключается маска/тубус. Коленчатый патрубкок является съемным, т. е. в зави-

симости от положения пациента маска/тубус могут подсоединяться и непосредственно к датчику потока BiCheck.

8 Заглушка

Отвод CO₂ закрыт заглушкой (Luer-Lock), если функция измерения CO₂ отсутствует или не активирована в аппарате MEDUMAT Transport.

9 Клапан пациента

Здесь происходит переключение между фазами вдоха и выдоха.

10 Трубка измерения CO₂

Через эту трубку производится забор проб газа, если аппарат оснащен дополнительной функцией измерения CO₂.

11 Трубка измерения давления

Служит для измерения давления дыхания в отделе дыхательного контура, расположенного ближе к пациенту.

12 Лента-липучка с зажимом

Служит для крепления контура пациента на одежде пациента.

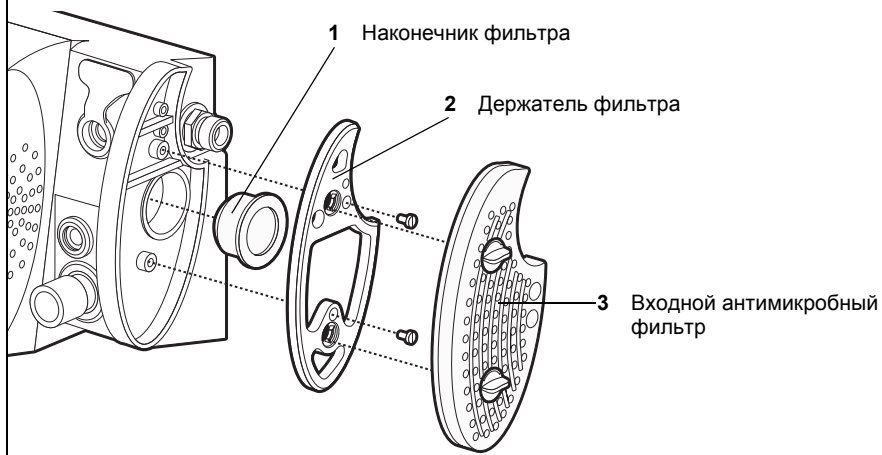
13 Защитная оболочка для трубок

Защищает трубки и провода от загрязнений и повреждений.

Уведомление:

Подробную информацию о контуре ищите в инструкции по использованию контура пациента WM 66698.

Входной антимикробный фильтр (опциональный)



1 Наконечник фильтра

Удерживает гидрофобный фильтр в положении.

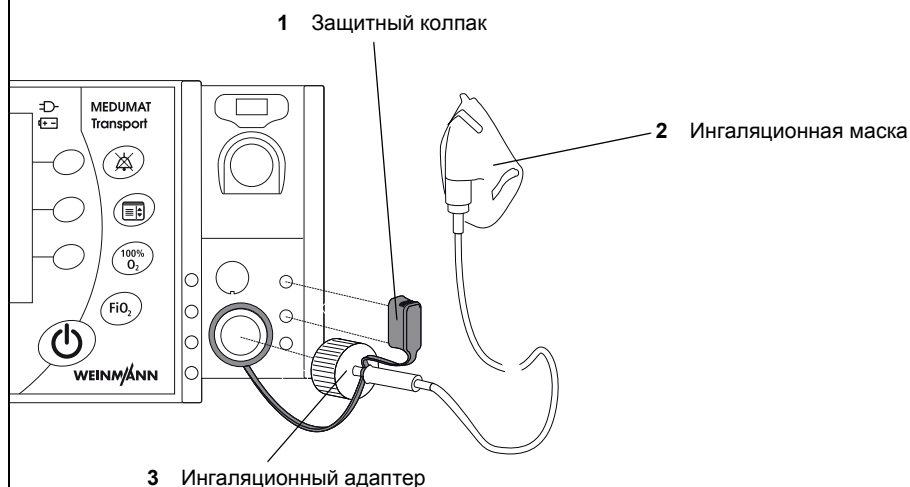
2 Держатель фильтра

Позволяет установить входной антимикробный фильтр на аппарат.

3 Входной антимикробный фильтр

Защищает аппарат от контаминации вирусами и бактериями.

Ингаляционный адаптер



1 Защитный колпак

Блокирует оба верхних измерительных разъема на аппарате во время ингаляции.

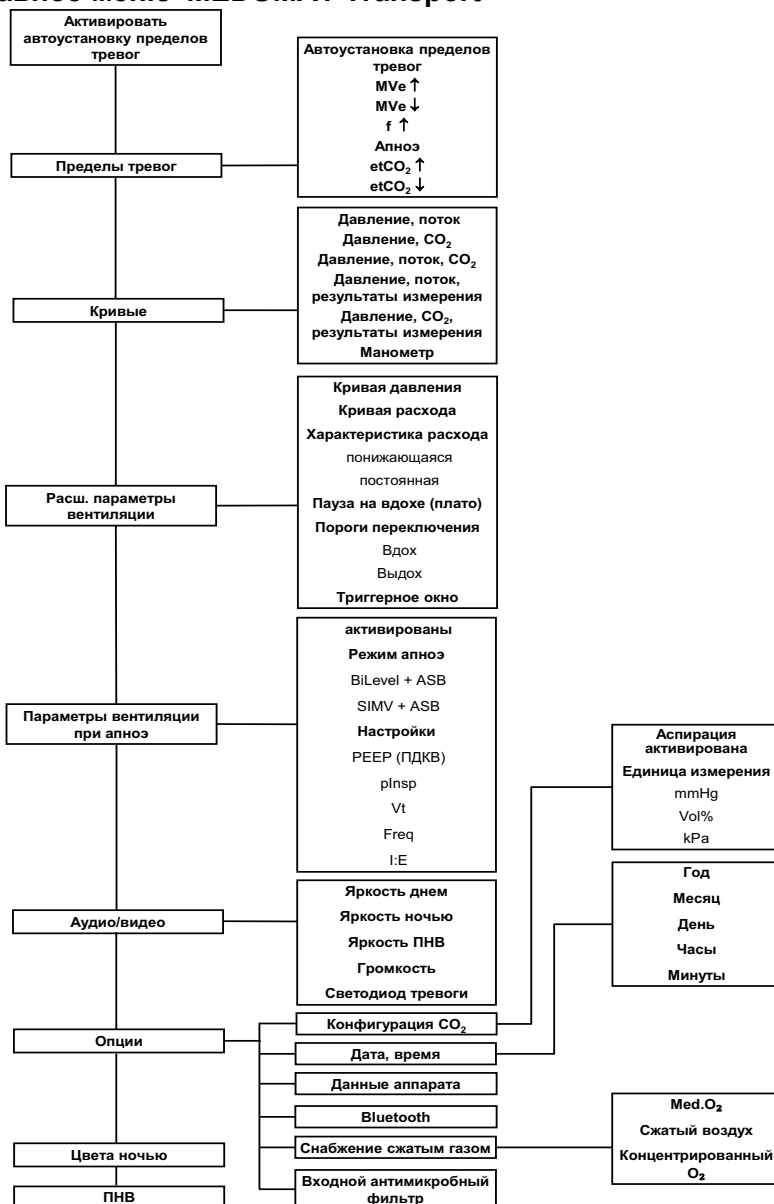
2 Ингаляционная маска

Через ингаляционную маску пациент вдыхает кислород.

3 Ингаляционный адаптер

Обеспечивает подключение ингаляционной маски к аппарату.

Главное меню MEDUMAT Transport



Меню режима

NIV
BiLevel + ASB
aPCV
PCV
CPAP + ASB
PRVC + ASB
IPPV
S-IPPV
SIMV + ASB
Ингаляция
Предв. оксигенация

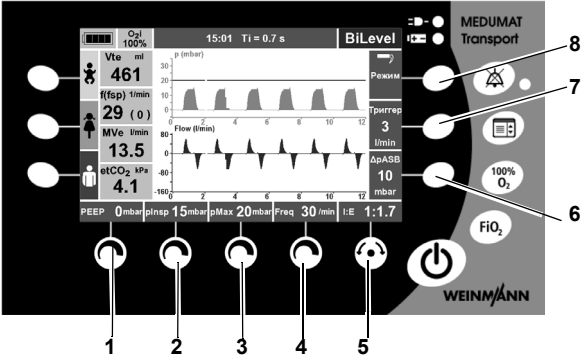
Используемые символы на дисплее

Символ	Значение
	Режим экстренной помощи, младенец (примерно до 1 года)
	Режим экстренной помощи, ребенок (примерно от 1 года до 12 лет)
	Режим экстренной помощи, взрослый (примерно от 13 лет)
	Уровень заряда аккумулятора
	Контрольный переключатель: опция активирована
	Радиокнопка: функция выбрана
	Навигация вверх
	Навигация вниз
	Увеличение значения
	Уменьшение значения
	Подтверждение выбора

Символ	Значение
	Кнопка навигации активна
	Соединение Bluetooth®: – Символ при активированном соединении: синий – Символ при активированной опции и без активного соединения: черный
	Звуковой сигнал тревоги активирован
	Звуковой сигнал тревоги деактивирован
	Громкость звука сигнала тревоги настроена на < 50 %
	Звуковой сигнал тревоги полностью отключен (только режим ПНВ)
	Время
	Триггерное окно

Функции элементов управления во время ИВЛ

В зависимости от выбранного режима ИВЛ с помощью элементов управления можно устанавливать следующие параметры вентиляции:



Режим ИВЛ	Кнопка управления 1	Кнопка управления 2	Кнопка управления 3	Кнопка управления 4	Кнопка навигации 5	Функц. кнопка 6	Функц. кнопка 7	Функц. кнопка 8
BiLevel + ASB	PEEP	pInsp	pМакс.	Част.	I:E (вдох:выдох) и выбор/подтверждение	Δ pASB	Триггер	Режим
aPCV	PEEP	pInsp	pМакс.	Част.	I:E (вдох:выдох) и выбор/подтверждение	Триггерное окно	Триггер	Режим
PCV	PEEP	pInsp	pМакс.	Част.	I:E (вдох:выдох) и выбор/подтверждение	-	-	Режим
CPAP + ASB	PEEP	-	pМакс.	-	только выбор/подтверждение	Δ pASB	Триггер	Режим
PRVC + ASB	PEEP	Vt	pМакс.	Част.	I:E (вдох:выдох) и выбор/подтверждение	Δ pASB	Триггер	Режим

Режим ИВЛ	Кнопка управления 1	Кнопка управления 2	Кнопка управления 3	Кнопка управления 4	Кнопка навигации 5	Функц. кнопка 6	Функц. кнопка 7	Функц. кнопка 8
IPPV	PEEP	Vt	pМакс.	Част.	I:E (вдох:выдох) и выбор/подтверждение	-	-	Режим
S-IPPV	PEEP	Vt	pМакс.	Част.	I:E (вдох:выдох) и выбор/подтверждение	-	Триггер	Режим
SIMV + ASB	PEEP	Vt	pМакс.	Част.	I:E (вдох:выдох) и выбор/подтверждение	Δ pASB	Триггер	Режим
Ингал-я	-	-	-	-	Поток	-	-	Режим
Преоксигенация	-	-	-	-	Поток	-	-	Режим

Особые символы

1

Аппаратная табличка MEDUMAT Transport

2

Разъем питания

3

Наклейки контроля технической безопасности и техобслуживания

4

Следуйте указаниям инструкции по использованию

9

Крышка интерфейса USB

8

Крышка отсека фильтра

7

Вход O₂/AIR

6

Вход/выход O₂/AIR

5

Разъем дыхательного шланга

10

Вставьте аккумулятор до его фиксации со слышимым щелчком

11

Аппаратная табличка аккумулятора

12

Входной антимикробный фильтр (опциональный)

12

Входной антимикробный фильтр

Символ	Значение
Аппаратная табличка MEDUMAT Transport	
1	 Соблюдайте инструкцию по использованию
1	 Дата изготовления
1	 Степень защиты от поражения электрическим током: изделие типа ВF

	Символ	Значение
1		Вход
1		Напряжение постоянного тока
1	$I_{\min}$ $I_{\max}$	Минимальный и максимальный токи
1		Не утилизировать с бытовым мусором.
1		Класс защиты от поражения электрическим током: аппарат выполнен по классу защиты II
1	IPX4	Степень защиты от проникновения воды
1	CE 0197	Знак CE (подтверждает, что изделие соответствует действующим директивам ЕС)
1	SN	Серийный номер
Прочие символы		
2		Входное напряжение
3		Наклейка технического обслуживания: отметка о том, когда требуется проведение следующего технического обслуживания.
3		Наклейка контроля технической безопасности: (только в Федеративной Республике Германия) отметка о том, когда требуется проведение следующего контроля технической безопасности в соответствии с §6 Положения по эксплуатации медицинской продукции.
4		Следуйте указаниям инструкции по использованию

	Символ	Значение
5		Максимальное давление ≤ 100 мбар
6		Объемный расход
7		Давление O ₂ или медицинского сжатого воздуха на входе от 2,7 бар до 6 бар
8, 9		Соблюдайте инструкцию по использованию
10		Вставьте аккумулятор до его фиксации со слышимым щелчком
Аппаратная табличка аккумулятора		
11		Не утилизировать с бытовым мусором.
11		Не подвергать резким ударам или встряхиваниям.
11		Не вскрывать с применением силы.
11		Защищать от нагрева.
11		Беречь от влаги.

Входной антимикробный фильтр (опциональный)		
12		Вход
		Соблюдайте инструкцию по использованию
		Запрет на повторное применение

Маркировки на упаковке

Символ	Значение
MEDUMAT Transport:	
SN	Серийный номер аппарата
	Допустимая температура хранения: от -30°C до +70°C
rF % 0-95	Допустимая влажность воздуха при хранении: макс. 95 % отн. влажности.

Указания по технике безопасности в настоящей инструкции по использованию

В настоящей инструкции по использованию указания по технике безопасности отмечаются следующим образом:



Осторожно!
Предупреждение об опасности травмирования и возможном материальном ущербе.

Внимание!
Предупреждение о материальном ущербе и возможных неправильных результатах терапии.

Уведомление:
Содержит полезные советы.

2. Описание устройства

2.1 Использование по назначению

MEDUMAT Transport является автоматическим кислородным аппаратом искусственной вентиляции легких с дополнительной предварительной оксигенацией и функциями контроля (давление, поток и CO₂).

MEDUMAT Transport служит для контролируемой и вспомогательной, а также инвазивной и неинвазивной ИВЛ младенцев, детей и взрослых. При искусственной вентиляции с контролируемым объемом возможен дыхательный объем от 50 мл. При искусственной вентиляции с контролируемым давлением возможны еще меньшие значения дыхательного объема.

MEDUMAT Transport разрешается использовать только после прочного монтажа или установки на разрешенные несущие конструкции.

2.2 Область применения

MEDUMAT Transport может применяться в течение 30 дней в следующих случаях:

Экстренный случай

- для реанимации по месту происшествия несчастного случая
- для длительного применения в затянувшейся экстренной ситуации
- для предварительной оксигенации через респираторную маску
- для ингаляции через кислородную маску или кислородную носовую канюлю

Транспортировка

- в наземных, наводных и воздушных спасательных службах;
- между палатами и отделениями больницы;
- между больницей и другими местами (вторичная транспортировка).

Искусственная вентиляция легких в клинике:

- палата пробуждения
- отделение интенсивной терапии
- вентиляция до и после проведения операции
- госпитализация в экстренных случаях

MEDUMAT Transport также подходит для проведения ИВЛ в щадящем режиме у пациентов, находящихся под наркозом (TIVA: тотальная внутривенная анестезия).

2.3 Квалификация пользователя и оператора

MEDUMAT Transport допускается использовать только лицам, которые могут подтвердить следующую квалификацию.

- Наличие медицинского образования и прохождение инструктажа по технике проведения ИВЛ.
- Инструктаж в части использования MEDUMAT Transport лицами, уполномоченными компанией WEINMANN Emergency.

Из-за ненадлежащего использования возможны тяжелые травмы.

Пользователь или оператор должен быть ознакомлен с правилами эксплуатации данного медицинского изделия. Соблюдайте требования нормативных документов по эксплуатации и применению (в частности, на территории Германии предписание по эксплуатации изделий медицинского назначения MPBetreibV). Основная рекомендация: лицо, уполномоченное компанией WEINMANN Emergency, должно проинструктировать Вас по вопросам соблюдения правил эксплуатации, пользования и обращения с данным медицинским изделием.

2.4 Описание функций

Аппарат

MEDUMAT Transport применяется для проведения терапии апноэ и поддержки дыхания. Благодаря настраиваемым параметрам искусственной вентиляции аппарат обеспечивает равномерную искусственную вентиляцию легких в соответствии с потребностями пациента.

Для оптимальной искусственной вентиляции легких пациента доступны режимы вентиляции с контролируемым давлением и контролируемым объемом.

В режиме CPAP+ASB аппарат дает возможность выполнять вспомогательное спонтанное дыхание с непрерывным положительным давлением в дыхательных путях и кислородную ингаляцию, управляемую легочным автоматом.

Дополнительно аппарат дает возможность проводить ингаляцию O_2 с целью предварительной оксигенации пациента.

Аппарат позволяет регулировать концентрацию кислорода газовой дыхательной смеси.

Большой дисплей позволяет в зависимости от варианта исполнения аппарата отображать до трех физиологических кривых дыхания (давление, поток и CO_2) либо две кривые и другие результаты измерения.

Для неотложных ситуаций возможен ускоренный выбор заранее определенной формы искусственной вентиляции.

Если опция «Передача данных» включена, то аппарат может осуществлять передачу данных системе документирования по Bluetooth®.

Контур пациента

Через контур подается дыхательный газ к пациенту. Помимо дыхательного шланга контур содержит все подводящие линии, необходимые для полного снабжения и контроля пациента.

Контур пациента сконструирован так, что даже при отказе MEDUMAT Transport возможно спонтанное дыхание.

Контур пациента поставляется в следующих вариантах:

- Многоразовый контур с трубкой для измерения CO_2
- Многоразовый контур без трубки для измерения CO_2
- Одноразовый контур с трубкой для измерения CO_2
- Одноразовый контур без трубки для измерения CO_2
- Одноразовый контур с уменьшенным объемом мертвого пространства, с трубкой для измерения CO_2 , для взрослых и детей
- Одноразовый контур с уменьшенным объемом мертвого пространства, без трубки для измерения CO_2 , для взрослых и детей

Входной антимикробный фильтр (опциональный)

Для искусственной вентиляции в зараженных условиях аппарат MEDUMAT Transport можно эксплуатировать с входным антимикробным фильтром. Он защищает аппарат от контаминации вирусами и бактериями.

Ингаляционный адаптер

В качестве альтернативы дыхательный газ можно подавать к пациенту через ингаляционный адаптер и ингаляционную трубку. Во время ингаляции измерительные разъемы аппарата блокируются защитным колпачком, чтобы аппарат не всасывал окружающий воздух.

3. Указания по технике безопасности

Внимательно прочтите инструкцию по использованию. Она является составной частью устройства и должна быть доступна в любое время.

Для Вашей собственной безопасности и безопасности Ваших пациентов согласно требованиям Директивы 93/42/ЕЭС соблюдайте следующие пункты:

Общие положения

- Перед каждым использованием проводите функциональную проверку (см. «10. Функциональная проверка» на странице 128).
- Для предотвращения инфекции или бактериальной контаминации соблюдайте раздел «9. Гигиеническая обработка» на странице 121.



Осторожно!

- **Существует опасность получения травм.** Используйте MEDUMAT Transport только в том случае, если у Вас есть медицинское образование, Вы прошли курс обучения по технике проведения ИВЛ. Из-за ненадлежащего использования возможны тяжелые травмы.
- **Существует опасность получения травм.** Никогда не оставляйте пациента и аппарат во время искусственной вентиляции без присмотра. Только таким образом Вы можете быстро реагировать на ухудшение состояния пациента или на сигналы тревоги и неисправности. Из-за несвоевременного реагирования медицинского персонала возможен тяжелый ущерб здоровью пациента.
- **Опасность травмирования при деактивированном светодиоде сигнала тревоги, деактивированном звуковом сигнале тревоги и затемненном дисплее в режиме ПНВ!**
При деактивированном светодиоде сигнала тревоги, деактивированном звуковом сигнале тревоги и затемненном дисплее в режиме ПНВ сигналы тревоги очень сложно воспринять. Это может привести к травмированию пациента.
 - Во время искусственной вентиляции легких необходимо постоянно наблюдать за пациентом.
 - Используйте опцию ПНВ только в военной сфере.

- Используйте MEDUMAT Transport только по предписанному назначению (см. «2.1 Использование по назначению» на странице 21).
- **Нахождение магнитно-резонансного томографа в непосредственной близости от аппарата может привести к нарушению или прекращению терапии!**
Эффект магнитного поля магнитно-резонансного томографа (МРТ, ЯМРТ) в непосредственной близости от аппарата может вызвать самопроизвольное вращение аппарата. Это может привести к прекращению терапии и нанесению пациенту тяжелых или жизнеугрожающих повреждений.
 - Никогда не используйте аппарат одновременно с магнитно-резонансным томографом (МРТ, ЯМРТ).
- **Проведение высокочастотной хирургической терапии в непосредственной близости от аппарата может привести к выходу его из строя и повреждению принадлежностей!**
При использовании высокочастотной хирургической аппаратуры в непосредственной близости от аппарата возможен выход его из строя и повреждение принадлежностей! Это может нанести серьезный вред, а также представлять опасность для жизни пациента.
 - Аппарат и принадлежности нельзя устанавливать вблизи высокочастотной хирургической аппаратуры.
- MEDUMAT Transport не пригоден для гипербарического применения (в барокамере).
- Аппарат не допущен для работы во взрывоопасных зонах. Аппарат нельзя использовать в сочетании с горючими газами или средствами для наркоза.
- Аппарат не допущен для работы в ядовитой атмосфере.
- Эксплуатируйте аппарат в зараженных условиях только с входным антимикробным фильтром.
- Чтобы не допустить попадания жидкости внутрь прибора, эксплуатируйте его только с крышкой отсека фильтра или входным антимикробным фильтром.
- Отверстия для впуска воздуха на крышке отсека фильтра или впускные щели на входном антимикробном фильтре должны быть всегда свободными.

- Поручайте выполнение модернизации аппарата исключительно компании-изготовителю WEINMANN Emergency или квалифицированному персоналу, строго уполномоченному компанией.

Внимание!

- Обратите внимание, что при использовании фильтра HME (Heat and Moisture Exchanger – обменник тепла и влаги), бактериального фильтра или комбинированного бактериального фильтра HME дыхательное сопротивление всей системы при определенных обстоятельствах становится выше значения, требуемого стандартом. В связи с этим соблюдайте указания в инструкции по использованию от изготовителя применяемого фильтра.
- Следите при работе с блоком питания от электросети, чтобы аппарат подключался к сетевой розетке с легким доступом и в случае неисправности можно было быстро вытащить сетевую вилку.
- Следите при работе с блоком питания от сети за тем, чтобы сетевой кабель не стал препятствием для перемещения или не мешал работе иным способом. В случае необходимости откажитесь от сетевого режима работы и используйте аппарат в режиме работы от аккумулятора.
- При питании по 12-вольтной линии следите за тем, чтобы аппарат подключался к розетке бортовой электросети с легким доступом и в случае неисправности можно было быстро вытащить автомобильный штекер.
- При питании по 12-вольтной линии следите, чтобы провод не препятствовал перемещению или не мешал работе иным способом. При необходимости откажитесь от режима работы от бортовой сети и используйте аппарат в режиме работы от аккумулятора.
- На случай выхода аппарата из строя должна быть подготовлена альтернативная возможность проведения ИВЛ.
- После работы в пыльных условиях (песчаный карьер и т. д.) замените гидрофобный фильтр (см. «12.5 Замена гидрофобного фильтра» на странице 147) или входной антимикробный фильтр (см. «12.6 Замена входного антимикробного фильтра» на странице 148).
- Эксплуатируйте аппарат с входным антимикробным фильтром только при наличии ПО версии 6.1 или выше.

Обращение с кислородом



Осторожно!

- **Существует опасность взрыва!** Сжатый кислород при взаимодействии с горючими веществами (жир, масло, спирт и т. п.) может приводить к спонтанным взрывным реакциям.
- **Существует опасность возгорания!** При использовании только входа/выхода O₂/AIR Вам следует закрыть боковой вход O₂/AIR с помощью подходящей заглушки. В противном случае газ выходит через боковой вход O₂/AIR.
- **Существует опасность отравления!** Подача высококонцентрированного кислорода при длительном применении и в зависимости от возраста пациента может оказывать токсическое действие. Следите при искусственной вентиляции чистым кислородом или кислородно-воздушной смесью за надлежащей продолжительностью подачи кислорода.
- Содержите устройства и все резьбовые соединения в абсолютно обезжиренном состоянии и без присутствия масла.
- Обязательно мойте руки перед работами по снабжению кислородом.
- Курение и открытый огонь вблизи кислородной арматуры строго запрещены.

Внимание!

- Затягивайте при монтаже и при замене баллона все резьбовые соединения на баллоне с кислородом и на редукторе только вручную. Ни в коем случае нельзя использовать инструменты. Слишком сильная затяжка повредит резьбу и уплотнения, что приведет к утечке.
- Предохраняйте кислородный баллон от падения. Если баллон упадет на редуктор или на вентиль, эти элементы могут сломаться, и может произойти сильный взрыв.
- **Возможна недостаточная подача кислорода!** К этому прибору одновременно можно подключать два источника кислорода. Необходимо обеспечить постоянное открытие только **одного** источника кислорода и исключить возможность оттока газа. В противном случае, один из источников кислорода может незаметно опорожниться. В этом случае при дальнейшем использовании искусственная вентиляция легких пациента в достаточном объеме будет невозможной.

- Открывайте вентиль баллона всегда медленно, чтобы исключить гидравлические удары в арматуре.
- Не стравливайте кислородный баллон полностью, т. к. иначе в него проникнет влажный окружающий воздух, что может привести к коррозии.

Искусственная вентиляция / использование



Осторожно!

- Неправильно зафиксированный аккумулятор может привести к отказу аппарата и травмированию пациента. Вставьте аккумулятор в отсек таким образом, чтобы он зафиксировался со слышимым щелчком.

Внимание!

- USB-интерфейс аппарата предусмотрен для применения только в целях, описанных в инструкции по использованию. Подключайте к USB-интерфейсу только USB-накопители, соответствующие стандарту USB 2.0. Иначе можно нарушить работу аппарата и, таким образом, создать угрозу для пациента.
- Пациент и аппарат искусственной вентиляции должны во время процедуры искусственной вентиляции постоянно находиться под Вашим наблюдением.
- Длительное время продолжающаяся искусственная вентиляция может привести к атрофии дыхательной мускулатуры (привыкание пациента к искусственной вентиляции).
- При продолжающейся длительное время искусственной вентиляции возможно пересыхание дыхательных путей. Обеспечивайте достаточное кондиционирование дыхательного газа.
- Применяйте высокие давления искусственной вентиляции только кратковременно и исключительно при соответствующих медицинских показаниях. Длительное применение вентиляции с высоким давлением может нанести ущерб здоровью пациента.
- Следите за тем, чтобы клапан пациента не перекрывался предметами или чтобы его работа не нарушалась, например, из-за положения пациента.

- Контуры пациента для аппарата имеют разные объемы мертвого пространства. Выбирая параметры вентиляции, учитывайте объем мертвого пространства особенно при ИВЛ у младенцев, имеющих малые дыхательные объемы. Иначе это может привести к недостаточной вентиляции легких.
- Нельзя устанавливать клапан пациента одноразового контура с уменьшенным объемом мертвого пространства в зоне входа O₂/AIR аппарата MEDUMAT Transport, так как в противном случае прибор может всасывать CO₂.
- Необходимо учитывать, что при проведении ИВЛ у взрослых увеличивается инспираторное сопротивление в одноразовом контуре с уменьшенным объемом мертвого пространства.
- Помните, что при использовании дополнительных принадлежностей между дыхательным шлангом и пациентом (например, увлажнителя, небулайзера или гофрированного переходника) увеличивается объем мертвого пространства.
- Аппарат не подходит для проведения ИВЛ у недоношенных детей (родившихся до окончания 36-й недели беременности).
- Помните, что при использовании концентрированного кислорода, концентрация которого не соответствует спецификациям (см. главу 14.1 на стр. 159), указанное допустимое отклонение измерений O₂ также может варьировать.
- **Опасность травмирования при включении аппарата с активированным режимом ПНВ при дневном свете или без прибора ночного видения!**
Аппарат с активированным режимом ПНВ при дневном свете или без прибора ночного видения невозможно использовать сразу. Это может травмировать пациента.
 - Подготовьте альтернативную возможность проведения ИВЛ.
- При выполнении ИВЛ с дыхательным объемом $V_t < 200$ мл, значением РЕЕР > 0 мбар и настроенной инспираторной концентрации O₂ FiO₂ < 70 % используемая инспираторная концентрация O₂ может отличаться от настроенной. Уменьшите показатель РЕЕР, чтобы уменьшить используемую инспираторную концентрацию O₂.

Контур пациента



Осторожно!

- **Существует опасность получения травм.** Используйте контур пациента только в том случае, если Вы обладаете медицинским образованием и прошли курс обучения по технике проведения ИВЛ. Из-за ненадлежащего использования возможны тяжелые травмы.
- Пользователь перед использованием обязан провести функциональную и визуальную проверку контура пациента. Следуйте для этого инструкции по использованию контура пациента.
- Обратите внимание при подключении клапана пациента на направление потока газовой дыхательной смеси. Следите за тем, чтобы отверстие выдоха клапана пациента не были закрыты или чтобы их функция не нарушалась, например, из-за положения пациента.
- Используйте контур пациента только по предписанному назначению. Следуйте для этого инструкции по использованию контура пациента.
- Контур пациента непригоден для гипербарического применения (в барокамере).
- Соблюдайте также инструкцию по применению контура пациента.

Программное обеспечение

- Риски, связанные с ошибками, снижены путем принятия широкого круга мер по аттестации программного обеспечения аппарата.
- Программное обеспечение данного аппарата содержит код, подпадающий под действие лицензии GPL. Исходный код и текст GPL можно получить по запросу.

Принадлежности / уход / запасные части



Осторожно!

При использовании несовместимых принадлежностей имеется опасность нанесения травмы!

Подключение другого аппарата или неразрешенных принадлежностей может привести к усилению электромагнитных помех или снижению электромагнитной помехоустойчивости аппарата и, как результат, - к неправильному функционированию.

- Используйте только допущенные к использованию принадлежности.

Внимание!

- Защищайте детали из силикона / резины от УФ-излучения и продолжительного, прямого солнечного излучения, т. к. иначе они могут стать хрупкими и ломкими.
- Мы рекомендуем поручать выполнение таких работ как проверки и техническое обслуживание компании-изготовителю WEINMANN Emergency или уполномоченному компанией квалифицированному персоналу.
- При использовании аппарата в комбинации с изделиями других изготовителей возможны сбои в работе и ограничение пригодности к использованию. Кроме того, возможно несоблюдение требований по биологической совместимости. Примите во внимание, что любые гарантийные претензии и ответственность исключены, если не используются принадлежности и оригинальные запасные части, рекомендованные в инструкции по пользованию.
- **Данное изделие может содержать одноразовые изделия. Одноразовые изделия предназначены только для разового применения.** Поэтому используйте их только один раз и **не** подвергайте их повторной обработке. Повторная обработка одноразовых изделий может нанести вред работоспособности и безопасности изделия и привести к непредвиденным реакциям, обусловленным старением, появлением хрупкости, износом, термической нагрузкой, химическим воздействием и т.п.

4. Монтаж

Монтаж MEDUMAT Transport, как правило, нужен только при стационарной установке в машине скорой помощи, вертолете или в самолете. В этом случае может поставляться в качестве принадлежности набор элементов крепления.

Если MEDUMAT Transport поставляется в комплекте на несущей конструкции, аппарат готов к работе, и дальнейший монтаж не требуется. Для несущих конструкций имеется отдельная инструкция по использованию.



Осторожно!

После монтажа необходимо провести проверку исправности аппарата (см. «10. Функциональная проверка» на странице 128), чтобы обеспечить безопасность эксплуатации.

4.1 Подсоединение кислородного баллона



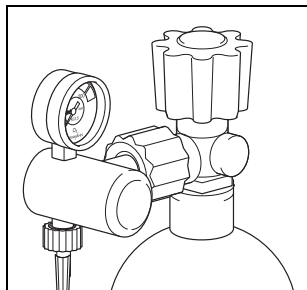
Осторожно!

- **Существует опасность взрыва!** Тщательно мойте руки перед проведением любых работ на системе подачи кислорода. Углеводородные соединения (например, масла, смазки, очистители на спирту, кремы для рук или лейкопластырь) могут приводить к реакциям взрывного типа, когда они контактируют с кислородом высокого давления.
- Ни в коем случае не используйте гаечный ключ или другие инструменты при затяжке или ослаблении накидных гаек.

Уведомление:

Используйте для MEDUMAT Transport только редукторы в исполнении High Flow OXYWAY Fast II и OXYWAY Fix III. При использовании других редукторов возможно ограничение функциональной способности аппарата.

Демонтаж пустого баллона



1. Закройте вентиль кислородного баллона.

Включите MEDUMAT Transport с помощью кнопки «ВКЛ./Режим ожидания/ВЫКЛ.» Таким образом можно выпустить остатки кислорода и сбросить давление в аппарате. Только когда манометр содержимого баллона на редукторе покажет **0** бар, можно ослаблять резьбовое соединение вручную.

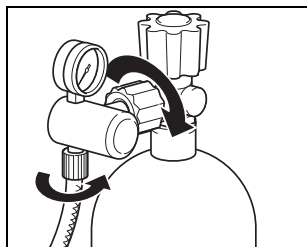
2. Выключите MEDUMAT Transport.
3. Открутите вручную винт на баллоне.

Подсоединение нового баллона

1. Откройте ненадолго вентиль нового кислородного баллона и затем снова закройте его. Таким образом выдуваются возможно имеющиеся частицы грязи.

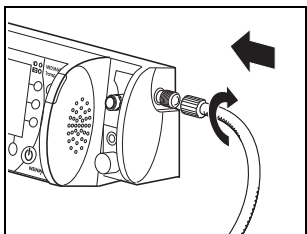
Внимание!

- Перед подачей газа убедитесь, что пациент не соединен с аппаратом MEDUMAT Transport. Иначе повторная автоматическая самодиагностика может дать ошибочные результаты.
- Держите при этом отверстие клапана вдали от тела, чтобы вылетающие частицы не могли травмировать ни Вас, ни других лиц!



2. Закрепите редуктор рифленой накидной гайкой к вентилю баллона. Крепко затяните гайку.

3. При необходимости привинтите напорный шланг с накидной гайкой G 3/8 к отводу редуктора.



4. Привинтите, если необходимо, другой конец напорного шланга к соединению для подачи сжатого газа MEDUMAT Transport.

Подключение второго источника кислорода

Внимание!

Возможна недостаточная подача кислорода! К этому прибору одновременно можно подключить два источника кислорода. Необходимо обеспечить постоянное открытие только **одного** источника кислорода и исключить возможность оттока газа. В противном случае, один из источников кислорода может незаметно опорожниться. В этом случае, при дальнейшем использовании, искусственная вентиляция легких пациента в достаточном объеме будет невозможной.

При желании или если в Вашем учреждении это предусмотрено, подключите второй источник кислорода, например кислородный баллон или центральную систему подачи кислорода, к входу/выходу O₂/AIR (быстроразъемное соединение на фронтальной стороне аппарата).

Уведомление:

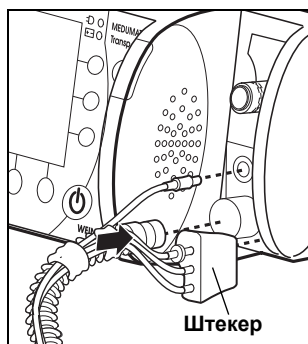
Если Ваш аппарат оснащен быстроразъемным соединением DIN, то кислород не может вводиться в аппарат с помощью принадлежащего к нему отводного штекера DIN. При этой комбинации возможен только отвод кислорода.

4.2 Подключение контура

Внимание!

Опасность получения травм при ИВЛ с ингаляционной маской, зондом или носовой канюлей! Перед началом проведения ИВЛ у пациента убедитесь, что для ИВЛ не используется ингаляционная маска, зонд или носовая канюля. В противном случае, вследствие ИВЛ с подключенной ингаляционной маской, зондом или носовой канюлей, существует риск травмирования пациента.

В комплекте поставки MEDUMAT Transport содержится многоразовый контур. Также доступны в качестве опции одноразовый контур и одноразовый контур с малым объемом мертвого пространства. Подробную информацию об одноразовом контуре с малым объемом мертвого пространства можно найти в инструкции по использованию контура пациента WM 66698. Для подключения контура многоразового и одноразового применения действуйте следующим образом:



1. Наденьте дыхательный шланг на соответствующий соединительный элемент на аппарате.
2. Вставьте штекер соединительного провода датчика потока BiCheck в соответствующее подсоединение на аппарате.
3. Наденьте соединительный штекер компонентов системы измерения (включает линию управления ПДКВ, трубку для измерения CO_2 , трубку измерения давления) на соответствующее соединение аппарата. Следите, чтобы подсоединенные трубки не имели изломов.



Внимание!

Берите дыхательный шланг только за его концы. Иначе можно повредить шланг.

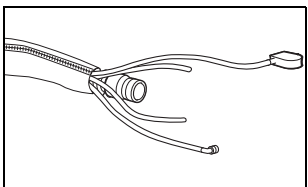
4. Вставьте клапан пациента с датчиком потока BiCheck после выполнения интубации в тубус, или в случае искусственной вентиляции через маску вставьте респираторную маску в клапан пациента с датчиком потока BiCheck (аналогично разъему тубуса).



Уведомление:

Вы можете снять коленчатый патрубок, чтобы уменьшить объем мертвого пространства или адаптировать направление трубок в отношении пациента.

Защитная оболочка для трубок



Защитная оболочка для трубок натягивается на дыхательный шланг с подсоединенным датчиком потока BiCheck. Она исключает возможность запутывания контура на других предметах оборудования и, таким образом, исключаются повреждения.

Водяной фильтр для трубки для измерения CO₂

Уведомление:

При активированной аспирации CO₂ всегда эксплуатируйте аппарат с водяным фильтром. Иначе поступающие в аспиратор частицы могут повредить модуль CO₂.

Водяной фильтр WM 97012 теряет свою эффективность прим. через восемь часов непрерывной эксплуатации, в зависимости от температуры, влажности воздуха и возможного наличия грубых частиц, например, слизи.

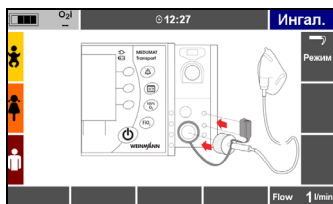
Заменяйте фильтр самое позднее через восемь часов.

Снижение эффективности фильтра отображается с помощью сигнального сообщения «Окклюзия CO₂» на дисплее. В этом случае звучит предупредительный сигнал со средним приоритетом.

4.3 Подсоединение ингаляционного адаптера

В комплект поставки MEDUMAT Transport входит ингаляционный адаптер для кислородной ингаляции через аппарат. Режим ингаляции служит для подачи определенного количества кислорода от 1 до 10 л/мин посредством соответствующего интерфейса.

Ингаляционный адаптер закреплен при поставке крепежной лентой на разъеме для дыхательного шланга. Для подсоединения ингаляционного адаптера выполните следующие действия:



1. Подсоедините ингаляционный адаптер к разъему дыхательного шланга на аппарате.
или
Подсоедините ингаляционный адаптер к разъему дыхательного контура со стороны пациента.
2. Чтобы блокировать измерительные разъемы на аппарате во время ингаляции, установите защитный колпачок ингаляционного адаптера на оба верхних измерительных разъема на аппарате.

Уведомление:

При подсоединении ингаляционного адаптера к разъему дыхательного контура со стороны пациента защитный колпачок не требуется. Вместо этого для блокировки измерительных разъемов служит соединительный штекер системы измерительных трубок.

4.4 Подсоединение принадлежностей от сторонних изготовителей

Внимание!

- USB-интерфейс аппарата предусмотрен для применения только в целях, описанных в инструкции по использованию. Подключайте к USB-интерфейсу только USB-накопители, соответствующие стандарту USB 2.0. Иначе можно нарушить работу аппарата и, таким образом, создать угрозу для пациента.
- Помните, что при использовании дополнительных принадлежностей между дыхательным шлангом и пациентом (например, увлажнителя, небулайзера или гофрированного переходника) увеличивается объем мертвого пространства.

Принадлежности	Монтаж	Особенности
Фильтр HME	Между разъемом для пациента на датчике потока ViCheck (выборочно с коленчатым патрубком) и тубусом/маской	Соблюдайте указания изготовителя
Бактериальный фильтр		
Комбинированный бактериальный фильтр HME		
Респираторная маска	На датчик потока ViCheck	Требуется стандартное соединение по ISO 5356-1
Ларингеальная маска		
Ларингеальный тубус		
Гофрированный переходник		
Эндотрахеальный тубус		
Трахеотомическая канюля		

Принадлежности	Монтаж	Особенности
Увлажнитель*	Между разъемом на датчике потока BiCheck со стороны пациента и тубусом/маской	Требуется стандартное соединение по ISO 5356-1, соблюдайте указания в инструкции по использованию от изготовителя
Небулайзер**	Между разъемом фильтра НМЕ, бактериального фильтра или комбинированного бактериального фильтра НМЕ со стороны пациента и тубусом/маской (по выбору с коленчатым патрубком)	Требуется стандартное соединение по ISO 5356-1, соблюдайте указания в инструкции по использованию от изготовителя

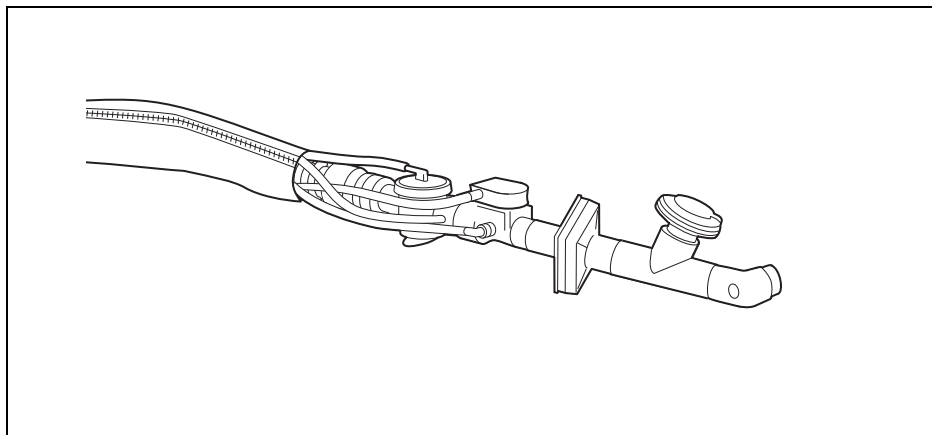
*Не все типы увлажнителей подходят для работы с аппаратом MEDUMAT Transport. Обращайте внимание на совместимость изделий.

**Не все типы небулайзеров подходят для работы с аппаратом MEDUMAT Transport. Обращайте внимание на совместимость изделий.

Установка небулайзера

Внимание!

При установке небулайзера обращайте внимание на правильную последовательность расположения отдельных компонентов. Всегда устанавливайте фильтр НМЕ, бактериальный фильтр или комбинированный бактериальный фильтр НМЕ между датчиком потока BiCheck и небулайзером. Если Вы установили фильтр неправильно или вовсе не использовали его, то мембраны в клапане пациента могут склеиться и датчик потока BiCheck будет выдавать неправильные данные измерений.



1. Подсоедините маску/тубус (по выбору с коленчатым патрубком) к небулайзеру.
2. Соедините свободный конец небулайзера с фильтром HME, бактериальным фильтром или комбинированным бактериальным фильтром HME.
3. Установите фильтр HME, бактериальный фильтр или комбинированный бактериальный фильтр HME на датчик потока ViCheck контура пациента.

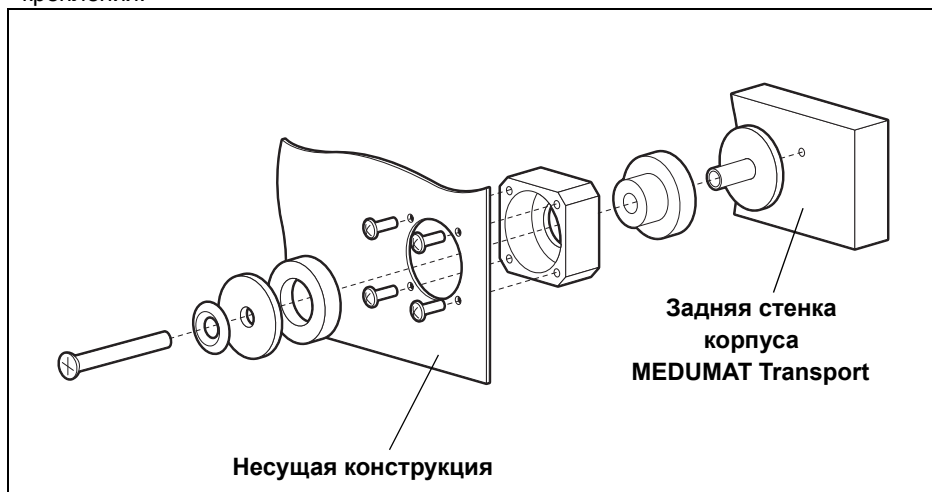
Снабжение внешних устройств кислородом

Устройства, модули или ингаляционные приспособления можно подключить к MEDUMAT Transport с помощью входа/выхода O₂/AIR (быстроразъемное соединение на передней стороне прибора).

При этом обратите внимание, что забор газа ограничивает производительность прибора (см. «14.6 Возможная концентрация O₂ при противодавлении» на странице 168).

4.5 Стационарная установка аппарата

Для крепления аппарата на несущей конструкции или в машине, самолете/ вертолете, требуется крепежный набор WM15730. Далее представлена схема крепления.

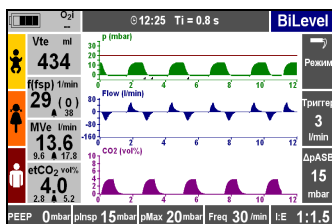


5. Использование

5.1 Элементы управления

Дисплей

На дисплее во время применения аппарата отображается следующая информация.



- Ход текущего процесса ИВЛ
- Текущие результаты измерений и пределы сигналов тревоги
- Настроенные/подлежащие настройке параметры ИВЛ
- Текущее назначение контекстно-зависимых функциональных кнопок и кнопок настройки
- Сигналы тревоги и сообщения об ошибках

Функциональные кнопки постоянного назначения



С помощью функциональных кнопок постоянного назначения можно напрямую выполнять следующие функции:

- выключать звук сигнала тревоги / открывать меню сигналов тревоги;
- вызывать главное меню;
- активировать функцию «100% O₂»;
- вызывать меню «Концентрация O₂».

Уведомление:

При одновременном нажатии кнопки выключения звука сигнала тревоги и кнопки вызова меню сохраняется скриншот текущего экрана. При этом на экране появляется сообщение: «Taking screenshot "#", please wait» (см. «8.3 File Export/Import» на странице 111).

Контекстно-зависимые функциональные кнопки

С обеих сторон дисплея расположены контекстно-зависимые функциональные кнопки, с помощью которых можно вызвать следующие функции:

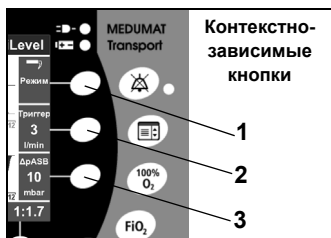


Левая сторона дисплея:

Выбор режимов экстренной помощи (доступны в любом режиме ИВЛ):

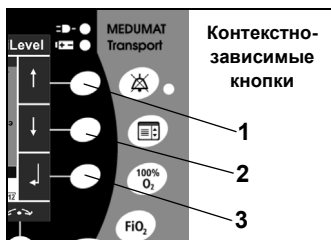
- Младенец (примерно до 1 года)
- Ребенок (примерно от 1 года до 12 лет)
- Взрослый (примерно от 13 лет)

Правая сторона дисплея:



- Вызов меню во время искусственной вентиляции:

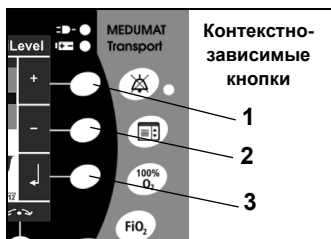
- кнопка 1: выбор режима ИВЛ (см. «6. Режимы ИВЛ» на странице 71)
- кнопка 2: настройка порогов переключения в режимах BiLevel + ASB, aPCV, CPAP + ASB, PRVC + ASB, S-IPPV и SIMV + ASB (см. «Пороги переключения» на странице 98)
- кнопка 3: настройка поддержки давлением ASB (Assisted Spontaneous Breathing) в режимах BiLevel + ASB, CPAP + ASB, PRVC + ASB, SIMV + ASB или триггерного окна в режиме aPCV



- Навигация в меню:

- кнопка 1: вверх
- кнопка 2: вниз
- кнопка 3: подтверждение выбора

В качестве альтернативы для изменения этих настроек можно применять также кнопку навигации (двойная навигация).

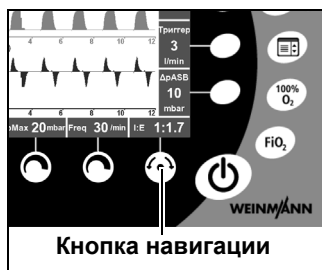


- Настройка параметра:

- кнопка 1: увеличение значение
- кнопка 2: уменьшение значения
- кнопка 3: подтверждение выбора

В качестве альтернативы для изменения этих настроек можно применять также кнопку навигации (двойная навигация).

Кнопка навигации



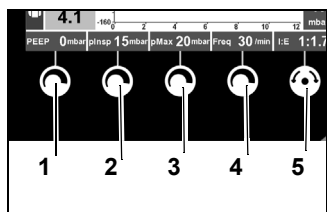
С помощью кнопки навигации можно следующим образом перемещаться в открытом меню:

- поворот против часовой стрелки: перемещение полосы выбора в меню вверх
- поворот по часовой стрелке: перемещение полосы выбора в меню вниз
- нажатие кнопки навигации: подтверждение выбора

Если все меню закрыты, можно выполнять следующие функции:

- подтвердить параметры настройки, заданные при помощи контекстно-зависимых кнопок управления.
- настроить и подтвердить соотношение I:E.
- настроить и подтвердить поток во время ингаляции и предварительной оксигенации.

Контекстно-зависимые кнопки управления



В зависимости от выбранного режима ИВЛ с помощью кнопок управления можно задавать следующие параметры (см. «Функции элементов управления во время ИВЛ» на странице 15):

- кнопка управления 1: РЕЕР (ПДКВ)
- кнопка управления 2: V_t , p_{Insp} , в некоторых режимах ИВЛ эта кнопка без функции
- кнопка управления 3: p_{Max} (предел сигнала тревоги)
- кнопка управления 4: частота дыхания (в некоторых режимах без функции)
- кнопка навигации 5: I:E (в некоторых режимах без функции) или поток во время ингаляции или предварительной оксигенации

Во время изменения параметров ИВЛ с помощью кнопок управления соответствующие параметры и символ  над кнопкой навигации мигают в течение 5 секунд.

Измененные параметры, которые в течение 5 секунд не были подтверждены с помощью кнопки навигации или контекстно-зависимой кнопки , не сохраняются.

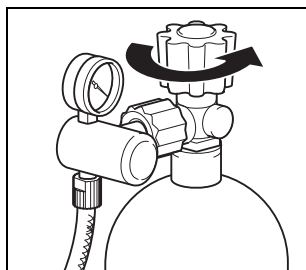


Дополнительно над кнопкой навигации аппарат показывает значения, зависящие от параметров ИВЛ:

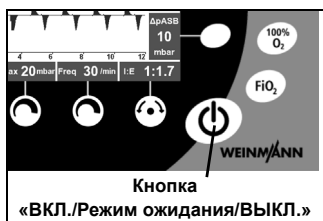
Параметры ИВЛ	Индикация дополнительных значений
I:E	T_i
Freq.	T_i и MV I:E и MV (при частоте ≤ 5 /мин)
Vt	MV

Если определенные значения для параметров ИВЛ превышаются или занижаются, то соответствующий параметр мигает красным цветом (см. «6.2 Важные параметры ИВЛ» на странице 73).

5.2 Включение / самодиагностика



1. **Медленно** откройте вентиль кислородного баллона. Манометр баллона в этот момент отображает давление в баллоне.
2. При необходимости подсчитайте оставшееся время работы (см. «5.14 Расчет уровня заполнения / времени работы» на странице 63). Вы должны своевременно заменить баллон, например, при давлении меньше 50 бар, чтобы обеспечить достаточное время работы.



3. Чтобы включить MEDUMAT Transport, нажмите кнопку включения/режима ожидания/выключения. Запустится процедура автоматической самодиагностики, которая включает следующую последовательность действий:

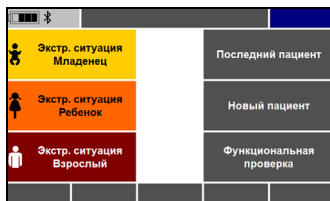
- кратковременно вспыхивает сигнальный СИД;
- зуммер подает группу импульсов из 5 звуков;
- динамик подает группу импульсов из 2 звуков;
- аппарат выполняет внутреннюю диагностику своих функций.

Самодиагностика считается успешно пройденной, если выполняются все пункты. Проконтролируйте выполнение всех пунктов. Не начинайте эксплуатацию аппарата, если:

- не выполнен один из первых трех пунктов.
- не выполнен последний пункт (указание на дисплее «Сбой в работе аппарата»).

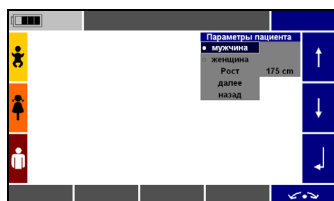
Внимание!

Автоматическая самодиагностика не заменяет функциональную проверку. Проводите функциональную проверку перед каждым использованием аппарата согласно главе «10. Функциональная проверка» на странице 128. Только таким образом Вы можете быть уверены в полной готовности аппарата к работе.



4. На дисплее выводится стартовое меню. Для продолжения работы Вам предоставлены следующие возможности:

- Нажать одну из кнопок экстренной помощи (младенец, ребенок, взрослый): аппарат сразу начинает ИВЛ с предварительно заданными параметрами.
- Нажать кнопку «Последний пациент»: отображаются настройки ИВЛ последнего пациента. При необходимости измените параметры ИВЛ для текущего пациента.



Уведомление:

- Если время выключения прибора составляло < 30 с, он автоматически запускает вентиляцию после 20-секундного обратного отсчета.
- Нажать кнопку «Новый пациент»: Выбрать настройку «Взрослый», «Младенец» или «Ребенок». Появится меню для выбора режима. Выберите подходящий режим ИВЛ и подтвердите выбор. Задайте с помощью кнопок управления параметры для процедуры ИВЛ пациента.
- Нажать кнопку «Новый пациент»: затем выбрать настройку «Рост». Появится меню «Параметры пациента». Выберите пол. Задайте подходящий рост с помощью контекстно-зависимых функциональных кнопок или кнопки навигации. Подтвердите заданное значение с помощью «далее». Теперь выберите подходящий режим ИВЛ и подтвердите выбор. При необходимости с помощью кнопок управления измените параметры для ИВЛ пациента (см. «14.8 Расчет массы тела посредством роста» на странице 171).

После этого выберите с помощью контекстно-зависимых кнопок пункт меню «Начать вентиляцию», если Вы хотите начать ИВЛ. Выберите пункт меню «Пределы тревог», если Вы хотите установить пределы сигналов тревоги (см. «7.2 Пределы тревог» на странице 94), или нажмите «Назад», если желаете изменить настройки.

Уведомление:

Выбрав нового пациента, Вы можете перейти в главное меню с помощью кнопки меню.

- Выбрать меню «Функциональная проверка»: аппарат начнет выполнение автоматической функциональной проверки (см. «10.4 Проведение функциональной проверки» на странице 132).

Уведомление:

После пуска ИВЛ звук всех сигналов тревоги автоматически выключается на 120 секунд. Исключением являются технические сигналы тревоги «Давление питания < 2,7 бар», «Аккумулятор почти израсходован» и «Неисправность аппарата», звук этих сигналов нельзя отключить. Но в это время сигналы тревоги продолжают визуально отображаться на дисплее.

5. После завершения самодиагностики и настройки режима ИВЛ подсоедините аппарат к пациенту.
6. Во время ИВЛ при необходимости откорректируйте параметры вентиляции.

5.3 Навигация в меню

Большинство функций MEDUMAT Transport доступны через меню. MEDUMAT Transport предоставляет два возможных варианта перемещения в этих меню:

- с помощью кнопки навигации
- с помощью функциональных контекстно-зависимых кнопок, расположенных с правой стороны дисплея

Меню можно закрыть в любой момент, повторно нажав кнопку меню. Если в течение 20 секунд не будет внесено изменений параметров, то меню автоматически закроется.

Измененные параметры, которые не были подтверждены кнопкой навигации или контекстно-зависимой кнопкой , не сохраняются.

Навигация с помощью кнопки навигации



1. С помощью функциональной кнопки выберите меню (в данном случае: «Пределы тревог»).
2. Выберите пункт меню путем вращения кнопки навигации по часовой стрелке (полоска выбора перемещается вниз) или вращением против часовой стрелки (полоска выбора перемещается вверх).
3. Подтвердите выбор, нажав кнопку навигации.
4. Чтобы выйти из меню, выберите пункт «Назад» и подтвердите выбор, нажав кнопку навигации.
Действуйте аналогичным образом при настройке числовых значений (в данном случае: «Пределы тревог»):
 - Поворот кнопки навигации по часовой стрелке увеличивает значение, поворот против часовой стрелки уменьшает его.
 - Новое заданное значение подтверждается нажатием кнопки навигации.
 - Ожидание или установка другого параметра ИВЛ вызывает отмену заданного значения.
5. Для прямого перехода из подменю к отображению процесса ИВЛ вновь нажмите кнопку «Главное меню».

Навигация с помощью контекстно-зависимых функциональных кнопок



1. Сначала с помощью функциональной кнопки выберите меню (в данном случае: «Главное меню»).
2. Выберите пункт меню, нажав функциональную кнопку  (полоска выбора перемещается вниз) или кнопку  (полоска выбора перемещается вверх).
3. Подтвердите выбор, нажав кнопку .
4. Чтобы выйти из меню, выберите кнопкой  или кнопкой  пункт «Назад» и подтвердите выбор, нажав кнопку .

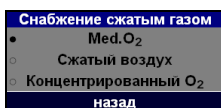


Действуйте аналогично при вводе числовых значений (в данном случае: «Пределы тревог»):

- При нажатии кнопки  значение увеличивается, при нажатии кнопки  уменьшается.
- Новое заданное значение подтверждается нажатием кнопки .
- Ожидание или установка другого параметра ИВЛ вызывает отмену заданного значения.

5. Для прямого перехода из подменю к отображению процесса ИВЛ нажмите функциональную кнопку «Главное меню».

Другие используемые в меню символы:



Радиокнопка:

Если в меню есть функции, которые снабжены так называемой радиокнопкой, то при каждом открытии меню возможен выбор всего одной функции.



Контрольный переключатель:

При наличии в меню функций, которые снабжены так называемым контрольным переключателем, эти функции можно активировать в дополнение к другим функциям.

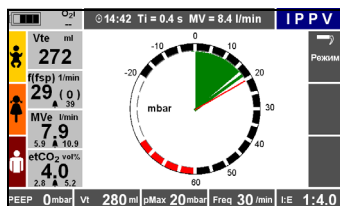
5.4 Выбор режима экстренной помощи



Для ИВЛ в экстренных случаях доступны три режима с предварительно заданными параметрами вентиляции. Их можно выбирать напрямую в любой момент процедуры ИВЛ путем **двукратного** нажатия одной из функциональных кнопок либо путем нажатия одной из функциональных кнопок и последующего подтверждения кнопкой навигации.

- Кнопка 1: Младенец
- Кнопка 2: Ребенок

- Кнопка **3**: Взрослый



Если в качестве режима экстренной помощи выбран IPPV, на дисплее отображается манометр. Если в качестве режима экстренной помощи выбран BiLevel + ASB, на дисплей выводится последнее использованное отображение кривых.

Для выхода из режима экстренной помощи:

- Выберите режим в меню «Режим»
- В главном меню выберите пункт меню «Кривые».

В качестве режимов экстренной помощи можно выбрать IPPV и BiLevel + ASB в меню оператора (см. «Emergency Mode» на странице 118). В заводских настройках всегда задан режим IPPV. Этот режим активируется автоматически, когда Вы вызываете из другого режима вентиляции режим экстренной помощи.

Процедура искусственной вентиляции в экстренных случаях запускается с предварительно заданными параметрами. Эти параметры можно изменить в меню оператора (см. «8.2 Ventilation Modes» на странице 109) и оптимизированы для следующих групп пациентов:

- Младенец (примерно до 1 года, вес тела ок. 10 кг)
- Ребенок (примерно от 1 года до 12 лет, вес тела ок. 25 – 30 кг)
- Взрослый (примерно от 13 лет, вес тела ок. 75 кг)

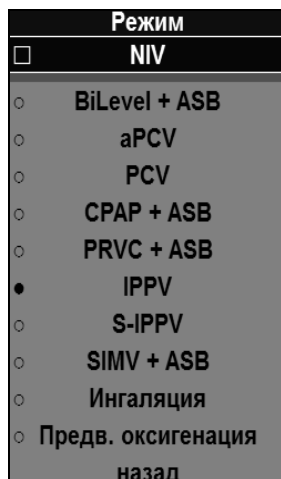
Заводские настройки аппарата:

Режим экстренной помощи IPPV

Параметр	Взрослый	Ребенок	Младенец
РЕЕР (ПДКВ)	0 мбар	0 мбар	0 мбар
pMax	30 мбар	25 мбар	20 мбар
I:E	1:1,7	1:1,7	1:1,7
Частота	10 /мин	20 /мин	30 /мин
Vt	500 мл	200 мл	60 мл

5.5 Выбор режима ИВЛ

Чтобы выбрать определенный режим ИВЛ, действуйте следующим образом:



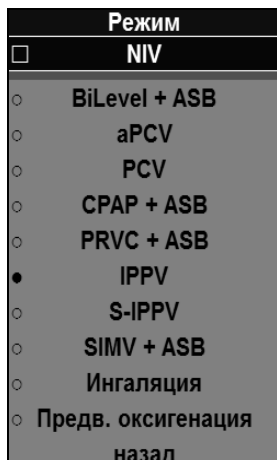
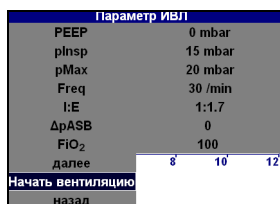
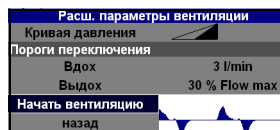
1. Сначала с помощью функциональной кнопки «Режим» выберите меню «Режим».
2. С помощью кнопки навигации или контекстно-зависимых функциональных кнопок на правой стороне дисплея выберите сначала, какую вентиляцию Вы хотите проводить – инвазивную или неинвазивную. При этом аппарат предложит Вам возможные режимы ИВЛ. Для неинвазивной ИВЛ возможны следующие режимы: BiLevel + ASB, aPCV, PCV и CPAP + ASB.
3. Затем выберите нужный режим ИВЛ. В качестве альтернативы можно выбрать функции «Ингаляция» и «Предв. оксигенация».
4. Подтвердите выбор нажатием кнопки навигации или соответствующей контекстно-зависимой функциональной кнопки.

Если Вы выбрали режим вентиляции с контролируемым объемом, то в случае изменения дыхательного объема или изменения частоты дыхания аппарат автоматически регулирует соответствующие пределы сигналов тревоги ($\pm 30\%$) перед пуском ИВЛ. Такая автоматическая регулировка не применяется, если параметры изменяются в ходе выполнения ИВЛ без смены режима ИВЛ.

Подробное описание всех режимов ИВЛ в меню «Режим» приведено в главе «6. Режимы ИВЛ» на странице 71.

5.6 Переход в другой режим ИВЛ

Для изменения текущего заданного режима ИВЛ выполните следующие действия:



1. Сначала с помощью функциональной кнопки «Режим» выберите меню «Режим».
2. С помощью кнопки навигации или контекстно-зависимых функциональных кнопок на правой стороне дисплея выберите сначала, какую вентиляцию Вы хотите проводить – инвазивную или неинвазивную. При этом аппарат предложит Вам возможные режимы ИВЛ. Для неинвазивной ИВЛ возможны следующие режимы: BiLevel + ASB, aPCV, PCV и CPAP + ASB.
3. Затем выберите нужный режим ИВЛ. В качестве альтернативы можно выбрать функции «Ингаляция» и «Предв. оксигенация».
4. Подтвердите выбор нажатием кнопки навигации или соответствующей контекстно-зависимой функциональной кнопки.
5. Задайте параметры вентиляции для выбранного режима.
6. Затем выберите поле «далее», чтобы перейти к подменю «Расш. параметры вентиляции», и подтвердите свой выбор. Перейдите к пункту 7.

или

Выберите поле «Начать вентиляцию» и подтвердите свой выбор.

Вентиляция начинается в новом выбранном режиме ИВЛ.

7. Задайте расширенные параметры вентиляции для выбранного режима.
8. Выберите поле «Начать вентиляцию» и подтвердите свой выбор. Вентиляция начинается в новом выбранном режиме ИВЛ.

При переходе из одного режима искусственной вентиляции в другой аппарат ведет себя следующим образом:

- Параметры искусственной вентиляции, которые имеются и в новом режиме вентиляции, передаются неизменными.
- Параметры искусственной вентиляции, которые в новом режиме вентиляции отсутствуют, сохраняются, но не имеют влияния на текущий процесс вентиляции. Сохраненные значения снова становятся доступными, когда вновь активируется предыдущий режим искусственной вентиляции.
- При переходе от режима искусственной вентиляции с контролируемым объемом к режиму искусственной вентиляции с контролируемым давлением аппарат сохраняет предварительную настройку для инспираторного давления из меню оператора.
- Если Вы выбрали режим вентиляции с контролируемым объемом, то в случае изменения дыхательного объема или изменения частоты дыхания аппарат автоматически регулирует соответствующие пределы сигналов тревоги ($\pm 30\%$) перед сменой режима ИВЛ. Такая автоматическая регулировка не применяется, если параметры изменяются в ходе выполнения ИВЛ без смены режима ИВЛ.

5.7 Выбор других функций ИВЛ

Функции искусственной вентиляции «Концентрация O_2 » и «100% O_2 » доступны для всех режимов вентиляции. Эти функции вызываются и задаются в любой момент времени с помощью функциональных кнопок постоянного назначения на правой стороне дисплея.



Осторожно!

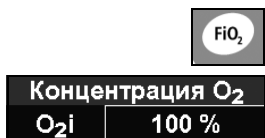
Существует опасность отравления! Подача высококонцентрированного кислорода при длительном применении и в зависимости от возраста пациента может оказывать токсическое действие. Следите при искусственной вентиляции чистым кислородом или кислородно-воздушной смесью за надлежащей продолжительностью подачи кислорода.

Настройка концентрации O_2

Чтобы экономить кислород, искусственная вентиляция обычно проводится с подмешиванием воздуха. Концентрация подаваемого кислорода регулируется в пре-

делах между 40 % и 100 %. Текущее замеренное значение параметра отображается в информационном поле дисплея.

Когда вы переключаетесь с подмешивания воздуха (**40% O₂**) на чистый кислород (**100% O₂**), минутный объем дыхания изменяется максимум в пределах заданных допусков (см. «14. Технические характеристики» на странице 159). Чтобы задать концентрацию O₂, поступайте следующим образом.



1. Вызовите с помощью кнопки FiO₂ меню «Концентрация O₂».
2. С помощью кнопки навигации или функциональных кнопок выберите нужную инспираторную концентрацию O₂.

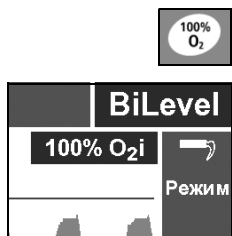
Уведомление:

При ИВЛ с дыхательным объемом Vt < 200 мл, значением PEEP > 0 мбар и настроенной инспираторной концентрации O₂ FiO₂ < 70 % используемая инспираторная концентрация O₂ может отличаться от настроенной. Уменьшите показатель PEEP, чтобы уменьшить используемую инспираторную концентрацию O₂.

3. Для подтверждения выбора нажмите кнопку  или кнопку навигации.

Активация функции 100% O₂

Для кратковременного (максимум на две минуты) поднятия концентрации кислорода до 100 % можно использовать функцию «100% O₂».



1. Нажмите кнопку «100% O₂», чтобы активировать функцию. Индикация «100% O₂» появится на дисплее.
2. Нажмите кнопку «100% O₂» повторно, чтобы завершить действие функции. Искусственная вентиляция будет продолжаться с первоначальной заданной концентрацией O₂. Через две минуты функция автоматически завершается.

5.8 Выполнение искусственной вентиляции

Эндотрахеальный тубус

Как правило, пациента интубируют перед подсоединением тубуса к клапану пациента.

1. Задайте нужный режим искусственной вентиляции и соответствующие параметры вентиляции.
2. Наденьте клапан пациента на соединительную часть эндотрахеального тубуса.
3. Во время искусственной вентиляции контролируйте параметры вентиляции на дисплее. По этим параметрам вы сможете сделать вывод о достаточности вентиляции.

Уведомление:

Если Ваш аппарат оснащен дополнительными средствами измерения CO_2 , с помощью капнограммы Вы можете проверить и, при необходимости, изменить положение тубуса.

Респираторные маски

1. Используйте, при необходимости, поставляемый с системой трубок (контуром) коленчатый патрубок, чтобы обеспечить в соответствии с положением пациента оптимальную прокладку контура.

Внимание!

Использование коленчатого патрубка увеличивает мертвый объем контура. Помните об этом при настройке параметров процедуры вентиляции. Иначе можно нанести вред результатам выполнения процедуры.

2. Наденьте маску на систему трубок.
3. При необходимости введите орофарингеальный воздуховод Гведела для освобождения дыхательных путей пациента.
4. Наложите респираторную маску на рот и нос пациента.
5. Запрокиньте голову и одновременно прижмите плотно маску, удерживая ее одной рукой так, чтобы пальцы руки образовывали букву «С».

5.9 Мониторинг ИВЛ

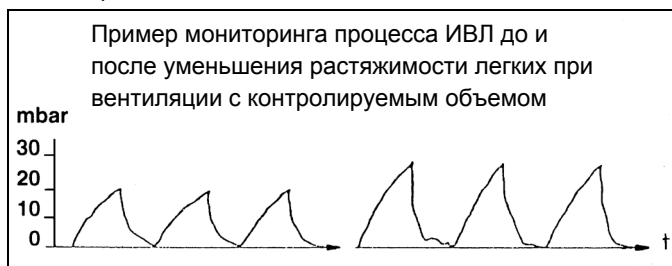
Общие положения

Во время проведения ИВЛ необходимо постоянно наблюдать за состоянием пациента. Ход процесса искусственной вентиляции можно видеть на дисплее. Вы можете выбирать различные форматы отображения информации.

Высокие сопротивления дыхательных путей, например, из-за окклюзии дыхательных путей или при внешнем массаже сердца, могут изменяться в зависимости от режима вентиляции минутный объем дыхания.

На уменьшение растяжимости легких аппарат реагирует следующим образом:

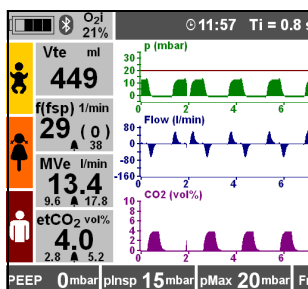
- При ИВЛ с контролируемым объемом давление вентиляции повышается при постоянном объеме вентиляции вплоть до заданного предела давления. Затем снижается используемый объем.
- При ИВЛ с контролируемым давлением снижается используемый объем при постоянном давлении.



Уведомление:

Все отображаемые результаты измерений потока, объема или MV относятся к температуре и давлению окружающего воздуха.

Индикация результатов измерения



Во время процедуры искусственной вентиляции на дисплей выводятся следующие числовые данные:

- O_{2i} : измеряемая аппаратом инспираторная концентрация O_2
- V_{te} : тидальный объем/дыхательный объем экспираторный

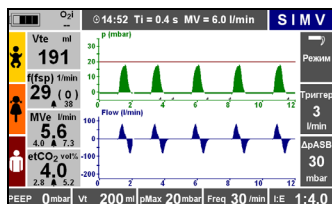
- $f/(f_{sp})$: частота дыхания/число спонтанных дыхательных движений в минуту и соответствующие пределы сигналов тревоги
- MV_e : экспираторный минутный объем и соответствующие пределы сигналов тревоги
- $etCO_2$: конечная тидальная концентрация CO_2 (только для аппаратов с дополнительными средствами измерения CO_2) и соответствующие пределы сигналов тревоги

Если деактивировать аспирацию CO_2 в меню «Опции | Конфигурация CO_2 », индикация CO_2 зачеркивается красной линией.

Если для отображения Вы выбрали две кривые и результаты измерения, то на дисплее отображаются следующие результаты измерения:

- p_{Peak} : пиковое давление в мбар
- p_{Plat} : давление плато в мбар
- p_{Mean} : среднее давление, рассчитанное по всем результатам измерения, в мбар
- V_{leak} : утечка в $\% V_t$

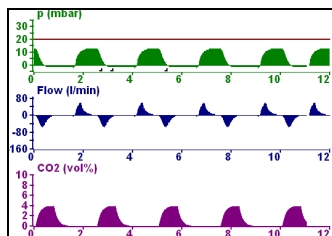
Графическое представление кривых процесса ИВЛ



В рамках контроля ИВЛ для стандартного аппарата выводятся следующие параметры в виде кривых:

- Давление, поток
- Давление, поток, результаты измерения
- Манометр (только в режимах вентиляции с контролируемым объемом)

В аппаратах с измерением CO_2 возможны следующие варианты индикации данных:

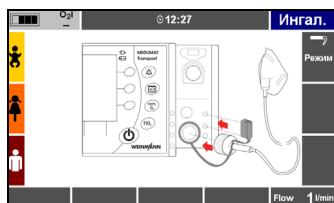


- Давление, поток
- Давление, CO_2
- Давление, поток, CO_2
- Давление, поток, результаты измерения
- Давление, CO_2 , результаты измерения
- Манометр (только в режимах вентиляции с контролируемым объемом)

5.10 Выполнение ингаляции

Внимание!

Во время кислородной ингаляции через ингаляционный контур нельзя эксплуатировать аппарат в сочетании с небулайзером. В противном случае аппарат создает недостаточное для ИВЛ давление и тем самым исключает возможность проведения терапии.



1. Подсоедините ингаляционный адаптер к разъему дыхательного шланга на аппарате.
или
Подсоедините ингаляционный адаптер к разъему дыхательного контура со стороны пациента.
2. Чтобы блокировать измерительные разъемы на аппарате во время ингаляции, установите защитный колпачок ингаляционного адаптера на оба верхних измерительных разъема на аппарате.

Уведомление:

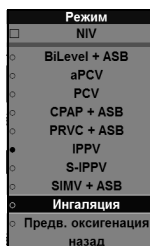
При подсоединении ингаляционного адаптера к разъему дыхательного контура со стороны пациента защитный колпачок не требуется. Вместо этого для блокировки измерительных разъемов служит соединительный штекер системы измерительных трубок.



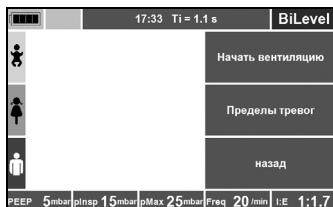
3. Включите аппарат.
4. Выберите поле «Новый пациент».



5. Выберите поле «Взрослый», «Ребенок», «Младенец» или «Рост» и подтвердите выбор. Открывается подменю «Режим».



6. Выберите режим «Ингаляция» и подтвердите выбор.



7. Затем выберите поле «Начать вентиляцию» и подтвердите свой выбор.
Аппарат запускает ингаляцию.

5.11 Сообщения о сигналах тревог

Приоритет сигналов тревог

MEDUMAT Transport распределяет сигналы тревог согласно следующим уровням приоритета:

- высокий приоритет
- средний приоритет
- низкий приоритет

Если присутствуют несколько сигналов тревог, периодически звучат сигналы тревоги с наивысшим в данный момент приоритетом.

Для сигналов тревог, связанных с физиологией дыхания, Вы можете задавать предельные значения (см. «7.2 Пределы тревог» на странице 94).

Индикация сигналов тревог



MEDUMAT Transport выводит сигналы тревог следующим образом:

- высокий приоритет:
 - СИД мигает красным светом
 - каждые 8 секунд звучит сигнал тревоги «высокого приоритета»

- появляется текст тревоги в поле сигнала тревоги, поле тревоги мигает красным
- соответствующий предел сигнала тревоги в поле результатов измерений мигает красным
- средний приоритет:
 - СИД выкл.
 - каждые 15 секунд звучит сигнал тревоги «среднего приоритета»
 - появляется текст тревоги в поле сигнала тревоги, поле тревоги мигает желтым цветом
 - соответствующий предел сигнала тревоги в поле результатов измерений мигает желтым
- низкий приоритета:
 - СИД выкл.
 - каждые 30 секунд звучит сигнал тревоги «низкого приоритета»
 - появляется текст тревоги в поле сигнала тревоги, поле тревоги имеет фон бирюзового цвета

Настраиваемые сигналы тревог отображаются в меню «Пределы сигналов тревог» и выделяются цветом, соответствующим приоритету (см. «7.2 Пределы тревог» на странице 94).

Отключение звука сигнала тревоги



С помощью кнопки отключения звука сигналов тревог можно в любой момент отключить звук сигналов тревог на 120 сек. В течение 120 секунд горит желтый СИД кнопки отключения звука сигналов тревог. При повторном нажатии кнопки звуковой сигнал тревоги снова активируется. Оптический сигнал тревоги продолжает оставаться активным.

Оптический и звуковой сигналы тревог автоматически сбрасываются, как только их причина устраняется.

Уведомление:

- После пуска ИВЛ звук всех сигналов тревоги автоматически выключается на 120 секунд. Исключением являются технические сигналы тревоги «Давление питания < 2,7 бар», «Аккумулятор почти израсходован» и «Неисправность аппарата», звук этих сигналов нельзя отключить. Но в это время сигналы тревоги продолжают визуально отображаться на дисплее.
- В режиме ПНВ звуковые сигналы тревоги полностью отключены.

5.12 ИВЛ с использованием фильтров дыхательной системы (отсутствуют в комплекте поставки)

Для обеспечения гигиены и с целью кондиционирования вдыхаемого воздуха Вы можете надевать на клапан пациента имеющиеся в продаже фильтры (фильтр НМЕ, бактериальный фильтр или комбинированный бактериальный фильтр НМЕ) со стандартными подсоединениями 15/22 мм. Из-за этого повышается как инспираторное, так и экспираторное сопротивление. Поэтому давление и объем искусственной вентиляции необходимо контролировать особенно тщательно.

Обращайте особое внимание на увеличение мертвого объема в первую очередь у детей.

Обязательно соблюдайте также инструкцию по использованию от изготовителя фильтров.

5.13 Завершение процедуры ИВЛ

Внимание!

Никогда не опорожняйте полностью кислородный баллон. Всегда отдавайте баллоны с остаточным давлением на заполнение, чтобы не проник влажный окружающий воздух, который может привести к коррозии.

1. Проверьте запас кислорода по манометру содержимого баллона на редукторе. Если манометр показывает 50 бар или меньше, необходимо позаботиться о но-

вой заправке или о резервном баллоне, чтобы обеспечивалась готовность аппарата к применению.

2. Закройте вентиль кислородного баллона.



3. Удерживайте кнопку «Вкл./Режим ожидания/Выкл.» в нажатом положении 2 секунды для переключения устройства в режим ожидания.

Уведомление:

В режиме ожидания аппарат потребляет электроэнергию. Если аппарат не будет использоваться на протяжении длительного времени или если он не подключен к электросети, рекомендуется полное его выключение. Для этого удерживайте кнопку «Вкл./Режим ожидания/Выкл.» в нажатом положении, пока не погаснет сигнальный СИД (около 10 секунд).

5.14 Расчет уровня заполнения / времени работы

Внимание!

Принимайте при расчете во внимание собственный расход O_2 аппарата (см. «14.5 Собственный расход O_2 аппарата» на странице 168). Иначе это может привести к ошибочной оценке длительности работы и, таким образом, к ограниченной результативности применения процедуры.

Уровень заполнения кислородного баллона

Объем кислорода = объем баллона x давление баллона.

	Объем баллона	x Давление в баллоне	= Запас кислорода
Пример 1	10 л	x 200 бар	= 2000 л
Пример 2	10 л	x 100 бар	= 1000 л

Время продолжительности искусственной вентиляции

V_t (дыхательный объем) x f (частота дыхания) = MV (минутный объем вентиляции)

$$\text{Продолжительность вентиляции (мин)} = \frac{\text{кислородн. запас (л)}}{V_t \times f + \text{собственный расход } O_2} \times \frac{100}{\text{концентрация } O_2}$$

Пример 1:

O₂-запас = 1000 л; Vt x f = 11 л/мин; 100% O₂, собственный расход O₂ 0,3 л (см. «14.5 Собственный расход O₂ аппарата» на странице 168).

Из этого получается:

$$\text{Продолжительность вентиляции (мин)} = \left(\frac{1000 \text{ л}}{11,3 \text{ л/мин}} \times \frac{100}{100\%} \right) = 88 \text{ мин} = 1 \text{ ч } 28 \text{ мин}$$

Если MEDUMAT Transport работает в режиме с концентрацией O₂ меньше 100 %, соответственно увеличивается продолжительность вентиляции.

5.15 Альтернативные способы искусственной вентиляции

В случае отказа MEDUMAT Transport во время выполнения процедуры ИВЛ существуют следующие альтернативные способы вентиляции:

Дыхательный мешок

1. Снимите клапан пациента с тубуса или с маски.
2. Вставьте дыхательный мешок, например, COMBIBAG WM 11000 фирмы WEINMANN Emergency, и проводите искусственную вентиляцию вручную.

Прекращение подачи кислорода

При отказе системы питания кислородом либо при отсутствии медицинского кислорода аппарат MEDUMAT Transport может работать со сжатым медицинским воздухом или концентрированным кислородом (см. «7.7 Опции» на странице 101).

5.16 Замена аккумулятора

Аккумулятор с низким уровнем заряда необходимо своевременно заменять. Постоянно держите наготове с этой целью полностью заряженный аккумулятор.

Действуйте следующим образом:

1. Держите полностью заряженный запасной аккумулятор под рукой.
2. Удерживайте нажатой кнопку «Вкл./Режим ожидания/Выкл.», пока не погаснет светодиод тревоги (ок. 10 с). Теперь аппарат выключен.

Внимание!

Не извлекайте аккумулятор во время работы аппарата, иначе последний набор соответствующих настроек пациента не сохранится. Всегда, в первую очередь, выключайте аппарат.

3. Извлеките используемый аккумулятор из аккумуляторного отсека аппарата.



Осторожно!

Неправильно зафиксированный аккумулятор может привести к отказу аппарата и травмированию пациента. Вставьте аккумулятор в отсек таким образом, чтобы он зафиксировался со слышимым щелчком.

4. Вставьте запасной аккумулятор в аккумуляторный отсек так, чтобы он зафиксировался со слышимым щелчком.
5. Включите аппарат.
6. Если Вы хотите принять заданные перед заменой аккумулятора настройки, вызовите настройки из стартового меню через пункт «Последний пациент».
7. Продолжайте использовать аппарат.

5.17 Использование аккумуляторов

MEDUMAT Transport имеет внутреннее электропитание от сменного аккумулятора.

Могут поставляться две модификации аккумуляторов:

- ACCUpack Plus WM 28385 для внутренней и внешней зарядки; заряжаемый как в аппарате, так и с помощью сетевого блока питания WM 28937, состояние заряда может контролироваться на аккумуляторе.
- ACCUpack WM 28384 для внутренней зарядки; заряжается только в аппарате, состояние заряда может контролироваться на аккумуляторе.

Для зарядки аккумуляторов требуется источник постоянного тока с напряжением 12 - 15 В (зарядка внутри аппарата) или, соответственно, 15 В (внешняя зарядка). Используйте для этой цели только бортовое электропитание автомобиля, воздушного транспорта или – при питании от электрической сети – сетевой блок питания WM 28937.

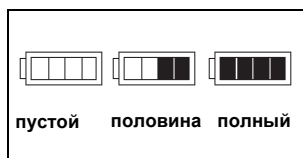
Если аккумулятор разрядился, то MEDUMAT Transport может также работать от внешнего источника питания. Во время работы одновременно заряжается аккумуля-

лятор. Зарядка аккумулятора длится в этом случае дольше, чем в выключенном состоянии.

Внимание!

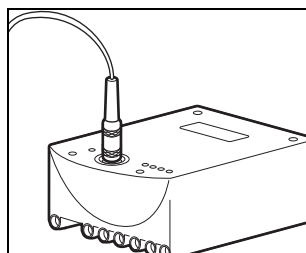
- Никогда не эксплуатируйте аппарат без аккумулятора. Возможные провалы напряжения сети электропитания в этом случае не могут быть компенсированы. Непрерывное проведение процедуры у пациента в этом случае не может быть обеспечено.
- Медицинская аппаратура, работающая от аккумуляторов, в аккумуляторном режиме обладает ограниченной продолжительностью эксплуатации. При применении аппарата MEDUMAT Transport Вы можете работать независимо от сети обычно 7,5 часов (см. «14.1 Спецификации» на странице 159), если аккумулятор полностью заряжен. Поэтому следите за тем, чтобы аккумулятор, по возможности, был всегда полностью заряжен или чтобы наготове был запасной аккумулятор.

Индикатор заряда аккумулятора (MEDUMAT Transport)



В верхнем левом углу дисплея расположен индикатор заряда аккумулятора. Индикация осуществляется по пяти ступеням. Рядом Вы видите примеры индикации для полного/наполовину пустого и пустого аккумулятора.

Индикатор заряда аккумулятора на корпусе аккумулятора



Благодаря индикатору, расположенному на корпусе аккумулятора, можно также узнать уровень заряда аккумулятора, извлеченного из прибора. Уровень заряда аккумулятора отображается с помощью 4 зеленых светодиодов. Нажмите для этого кнопку на аккумуляторе (см. изображения рядом с таблицами).

Индикатор заряда	Уровень заряда аккумулятора
4 СИДа	100 %
3 СИДа	75 %
2 СИДа	50 %
1 СИД	25 %
1 СИД мигает	остаточный заряд меньше, чем на 10 минут



Состояние заряда аккумулятора отображается с помощью светодиода (СИД) состояния.

СИД состояния	Заряд аккумулятора
СИД светится зеленым светом	Аккумулятор полностью заряжен
СИД мигает зеленым светом	Аккумулятор заряжается
СИД светится красным светом	Аккумулятор неисправен, нельзя использовать

Индикация состояния процесса зарядки

Индикация состояния зарядки аккумулятора происходит только, когда подсоединено внешнее электропитание, т. к. только в этом случае возможна зарядка аккумулятора.

При выключенном аппарате MEDUMAT Transport состояние зарядки аккумулятора отображается с помощью индикатора зарядки.

При включенном аппарате MEDUMAT Transport состояние заряда можно определить по индикатору зарядки и индикатору уровня заряда аккумулятора.

Значение индикатора зарядки и индикатора уровня заряда:

	Аппарат выключен	Аппарат включен	
	Индикатор зарядки	Индикатор зарядки	Индикатор уровня заряда
Аккумулятор заряжается	мигает зеленым светом	мигает зеленым светом	 (актуальный уровень заряда)
Аккумулятор заряжен	зеленый	зеленый	 (полный)
Ошибка во время зарядки	красный	красный	 (актуальный уровень заряда)
Аккумулятор разряжается	выкл.	выкл.	 (актуальный уровень заряда)
Аккумулятор отсутствует или неисправен	выкл.	красный	 (актуальный уровень заряда)

Зарядка аккумулятора

MEDUMAT Transport начинает заряжать аккумулятор автоматически, если выполнены следующие условия:

- подсоединено внешнее напряжение постоянного тока не менее 12 В
- аккумулятор заряжен не полностью (< 95 % заряда)
- температура аккумулятора составляет макс. 45 °C и мин. +5 °C

Уведомление:

Аккумулятор WM 28385 имеет разъем для зарядки и может также заряжаться отдельно от аппарата MEDUMAT Transport. Используйте только сетевой блок питания WM 28937.



Если зарядка не может начаться, например, из-за нахождения температуры аккумулятора за пределами допустимого диапазона (+ 5° C – 45 °C), индикатор зарядки светится красным светом. Он гаснет только, когда все условия для начала зарядки выполнены.

Во время зарядки аккумулятора индикатор зарядки мигает зеленым светом.

Уведомление:

Если аккумулятор сильно разрядился и Вы заряжаете его в аппарате, ненадолго загорается красный светодиод сигнала тревоги. Он снова гаснет по мере зарядки аккумулятора.

Завершение зарядки аккумулятора

MEDUMAT Transport определяет автоматически оптимальный момент для окончания зарядки путем измерения и обработки кривой зарядки и изменения температур. С момента завершения зарядки индикатор зарядки светится зеленым светом непрерывно.

Прерывание зарядки аккумулятора

Зарядка аккумулятора постоянно контролируется MEDUMAT Transport.

Ошибками, которые ведут к прерыванию зарядки, являются следующие:

- температура аккумулятора поднялась выше 45 °C, например, из-за высокой окружающей температуры, или опустилась ниже +5 °C
- зарядный ток слишком высокий (> 3 A), например, из-за короткого замыкания

Если одна из этих ошибочных ситуаций возникла, зарядка автоматически прерывается и индикатор зарядки загорается красным светом.

Зарядка также прерывается, если отсутствует внешнее напряжение питания, например, из-за извлечения смонтированного на несущей конструкции аппарата из крепления на стене. Т.к. это не является ошибкой, а служит нормальным рабочим состоянием, в этом случае индикатор зарядки не светится. При возобновлении подачи напряжения, например, после установки несущей конструкции в настенное крепление, зарядка сразу продолжается.

5.18 Использование режима имитации

MEDUMAT Transport имеет режим имитации, с помощью которого Вы можете имитировать настройки.

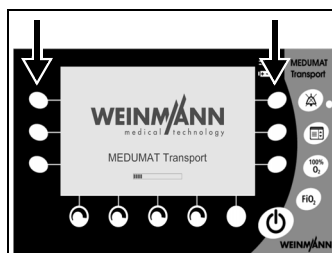


Осторожно!

Опасность получения травм из-за перепутывания режима имитации с нормальным режимом работы аппарата!

Режим имитации отличается только словами **Simulation Mode!** на дисплее, а потому его можно перепутать с нормальным режимом работы аппарата. Это может представлять опасность для пациента.

- Не используйте режим имитации во время применения аппарата.
 - После использования режима имитации всегда выключайте и снова включайте аппарат.
1. Для этого выключите аппарат.



2. Включите аппарат, при запуске одновременно удерживайте обе верхние функциональные кнопки справа и слева от дисплея. Аппарат переключается в режим имитации. На дисплее мигают слова **Simulation Mode!**.
3. Имитируйте желаемые настройки.
4. Для завершения режима имитации: Выключите и снова включите аппарат.

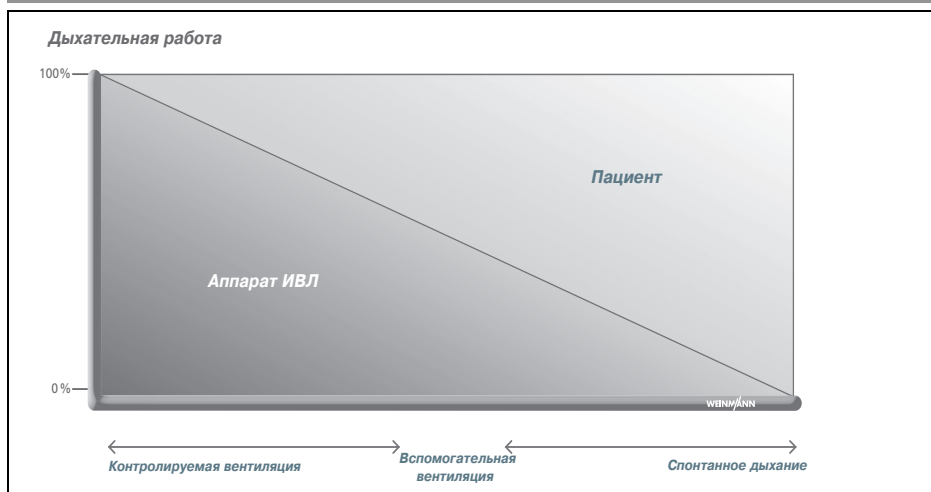
6. Режимы ИВЛ

Режим
☐ NIV
☐ BiLevel + ASB
☐ aPCV
☐ PCV
☐ CPAP + ASB
☐ PRVC + ASB
☒ IPPV
☐ S-IPPV
☐ SIMV + ASB
☐ Ингаляция
☐ Предв. оксигенация
назад

В меню «Режим» можно выбирать различные режимы ИВЛ (см. «5.5 Выбор режима ИВЛ» на странице 52). В этой главе описаны:

- Классификация режимов ИВЛ (см. «6.1 Классификация режимов ИВЛ» на странице 71)
- Важные параметры ИВЛ (см. «6.2 Важные параметры ИВЛ» на странице 73)
- Дополнительные функции и функции безопасности (см. «6.3 Дополнительные функции и функции безопасности» на странице 74)
- Режимы ИВЛ с контролируемым давлением (см. «6.4 Режимы ИВЛ с контролируемым давлением» на странице 77)
- Режимы ИВЛ с контролируемым объемом (см. «6.5 Режимы ИВЛ с контролируемым объемом» на странице 87)

6.1 Классификация режимов ИВЛ



В аппарате имеются следующие режимы ИВЛ:

Регулируемый параметр	Контролируемая вентиляция	Вспомогательная вентиляция	Спонтанное дыхание
Давление	PCV	BiLevel + ASB, aPCV	CPAP + ASB
Давление + объем		PRVC + ASB	
Объем	IPPV	S-IPPV SIMV + ASB	

При настройке параметров ИВЛ классификация режимов может измениться.

Для различных режимов ИВЛ возможны следующие варианты работы триггеров:

Режим	Триггер вдоха	Триггер выдоха	Триггерное окно для принудительных тактов	Такт ASB
BiLevel + ASB	да	да	20 % от Te	да
aPCV	да	нет	0 % – 100 % от Te	нет
PCV	нет	нет	-	нет
CPAP+ASB	да	да	-	да
PRVC + ASB	да	да	20 % от Te	да
IPPV	нет	нет	-	нет
S-IPPV	да	нет	100 % от Te	нет
SIMV + ASB	да	да	20 % от Te	да

6.2 Важные параметры ИВЛ

Параметр ИВЛ	Пояснение	Характеристики аппарата/особенности
Vt	Тидальный объем (дыхательный объем)	В режиме ИВЛ с контролируемым объемом при определенных условиях дыхательный объем может быть не достигнут. Если давление в дыхательных путях достигло установленного предела pMax, то оно ограничивается значением pMax (ИВЛ с ограничением давления).
pInsp	Инспираторное давление	> 30 мбар = мигание красного света
РЕЕР (ПДКВ)	Положительное конечное экспираторное давление (CPAP)	> 15 мбар = мигание красного света
Freq. (Частота)	Частота дыхания	< 5/мин = мигание красного света
I:E	Отношение времени вдоха к времени выдоха	Обратное соотношение = мигание красного света
pMax	Максимальное инспираторное давление	Аппарат ограничивает давление этим значением. Регулируется в диапазоне от 3 мбар до 65 мбар. Во всех режимах ИВЛ pMax отмечается на кривой давления красной линией.

Уведомление:

Выбирайте значения, которые приводят к появлению мигающего красного света, только при специальных показаниях.

6.3 Дополнительные функции и функции безопасности

NIV

NIV: Non-Invasive Ventilation (неинвазивная вентиляция, вентиляция через маску)



Эта дополнительная функция может быть дополнительно активирована во всех режимах с контролируемым давлением и в режиме CPAP + ASB. Сигнал тревоги утечки деактивируется. Для неинвазивной вентиляции аппарат использует оптимизированный триггерный алгоритм.

Если активирована неинвазивная ИВЛ, в меню «Режим» отображаются только доступные для нее режимы вентиляции – BiLevel + ASB, aPCV, PCV и CPAP + ASB.

Если активирована неинвазивная вентиляция, в индикации функций «Режим» отображается символ вентиляции через маску.

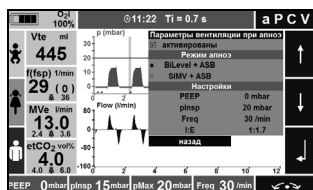
Внимание!

- Если при вентиляции с утечками не активируется функция NIV, аппарат может переключаться со стороны пациента только при значительном повышении дыхательных усилий. Это может нанести вред результатам выполнения процедуры.
- В случае утечки во время ИВЛ при определенных обстоятельствах достижение желаемой концентрации O_2 не представляется возможным. Это обусловлено технически и не означает выход из строя. Поэтому при активированном режиме NIV предел для сигнала тревоги «Концентрация $O_2 \uparrow$ » устанавливается на 20 об. %.

Искусственная вентиляция при апноэ

Пределы тревог	
Автоустановка пределов тревог	20 %
MVe ↑	21.50 l
MVe ↓	2.50 l
f ↑	36 /min
Апноэ	10 s
etCO ₂ ↑	6.1 kPa
etCO ₂ ↓	4.1 kPa
назад	

Искусственная вентиляция при апноэ – это функция безопасности аппарата, при которой аппарат принимает на себя продолжение вентиляции при остановке дыхания. Если пациент не предпринимает попытки спонтанного дыхания, а установленное в меню «Пределы тревог» время апноэ истекло (см. «7.2 Пределы тревог» на странице 94), то аппарат осуществляет (принудительную) вентиляцию легких пациента в предварительно установленном режиме вентиляции. Звучит сигнал тревоги высокого приоритета и индикатор функций режима мигает красным светом. ИВЛ при апноэ доступна в режимах вентиляции BiLevel + ASB, aPCV, CPAP + ASB, PRVC + ASB, S-IPPV и SIMV + ASB.



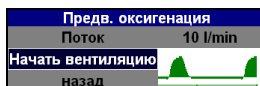
В меню «Параметры вентиляции при апноэ» можно активировать или деактивировать режим ИВЛ при апноэ. В пункте меню «Режим апноэ» выберите, в каком режиме должен работать аппарат при апноэ:

- BiLevel + ASB (с контролируемым давлением)
- SIMV + ASB (с контролируемым объемом)

В этом меню можно также задать параметры для ИВЛ при апноэ. Если Вы не ввели никакие параметры ИВЛ, аппарат принимает предварительные настройки для данного режима ИВЛ в соответствии с пациентом (младенец, ребенок, взрослый).

Предварительная оксигенация

Предварительная оксигенация – это функция, с помощью которой можно быстро повысить содержание кислорода в легких пациента, например, для подготовки к интубации.

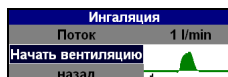


Аппарат подает установленный в пункте меню «Предв. оксигенация» поток 10 – 25 л/мин со 100% O₂. По условиям безопасности давление ограничено до 10 мбар.

Предварительную оксигенацию можно выбрать в меню «Режим» (см. «6. Режимы ИВЛ» на странице 71). Чтобы деактивировать предварительную оксигенацию, перейдите в другой режим ИВЛ.

Ингаляция

Ингаляция – это функция, с помощью которой можно повысить содержание кислорода в легких пациента. Ингаляционный поток можно задать в диапазоне от 0 л/мин до 10 л/мин.



Аппарат подает установленный в пункте меню «Ингаляция» поток со 100% O₂.

Ингаляцию можно выбрать в меню «Режим» (см. «6. Режимы ИВЛ» на странице 71).

Внимание!

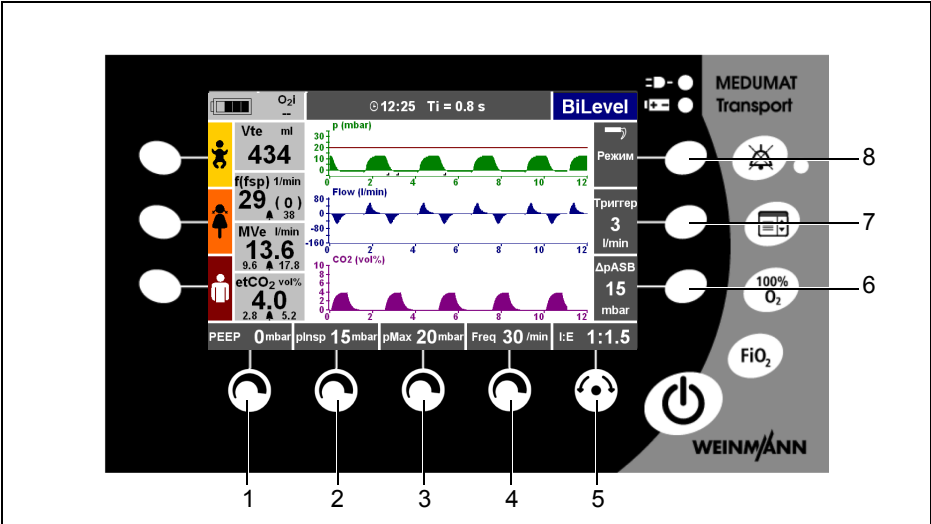
При проведении кислородной ингаляции проверьте, чтобы ингаляционная трубка была подсоединена и измерительные разъемы на MEDUMAT Transport были заблокированы (см. «4.3 Подсоединение ингаляционного адаптера» на странице 37).

6.4 Режимы ИВЛ с контролируемым давлением

Внимание!
В режимах с контролируемым давлением давление вентиляции ограничивается значением рMax (ограничение давления). При достижении этой границы давления срабатывает сигнал тревоги высокого приоритета.

BiLevel + ASB

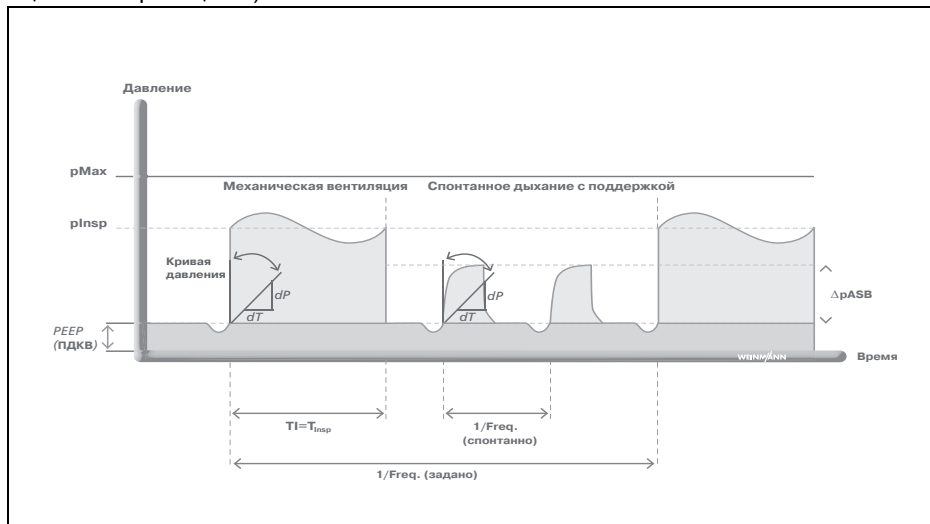
BiLevel: Искусственная вентиляция с двумя уровнями давления
ASB: Assisted Spontaneous Breathing (спонтанное дыхание с поддержкой)



С помощью кнопок управления можно задать следующие параметры ИВЛ:

Режим ИВЛ	Кнопка управл. 1	Кнопка управл. 2	Кнопка управл. 3	Кнопка управл. 4	Кнопка навигац. 5	Функц. кнопка 6	Функц. кнопка 7	Функц. кнопка 8
BiLevel + ASB	PEEP (ПДКВ)	pInsp	pMax	Freq. (част.)	I:E и выбор/подтверждение	Δ pASB	Триггер	Режим

Другие возможности настройки доступны в пункте меню «Расширенные параметры вентиляции» в «Главном меню» (см. «7.4 Расширенные параметры вентиляции» на странице 96).



Режим BiLevel + ASB служит для искусственной вентиляции с контролируемым давлением, комбинируемой со свободным спонтанным дыханием на уровне давления p_{Insp} и PEEP во время всего цикла дыхания и с регулируемой поддержкой давлением на уровне PEEP.

Этот режим находит применение у пациентов без спонтанного дыхания или у пациентов со спонтанным дыханием. Режим искусственной вентиляции BiLevel + ASB применяется также для ИВЛ при апноэ (см. «Искусственная вентиляция при апноэ» на странице 75).

В установленном промежутке триггерного окна пациент может инициировать принудительный такт дыхания с регулируемым давлением. Триггерное окно составляет 20 % времени выдоха T_e перед ожидаемым принудительным вдохом. В течение остального времени пациент может дышать спонтанно или с помощью поддержки давлением (см. «CPAP + ASB» на странице 83).

Тидальный объем и минутный объем определяются по заданному значению p_{Insp} , растяжимости легких и заданному времени вдоха T_I .

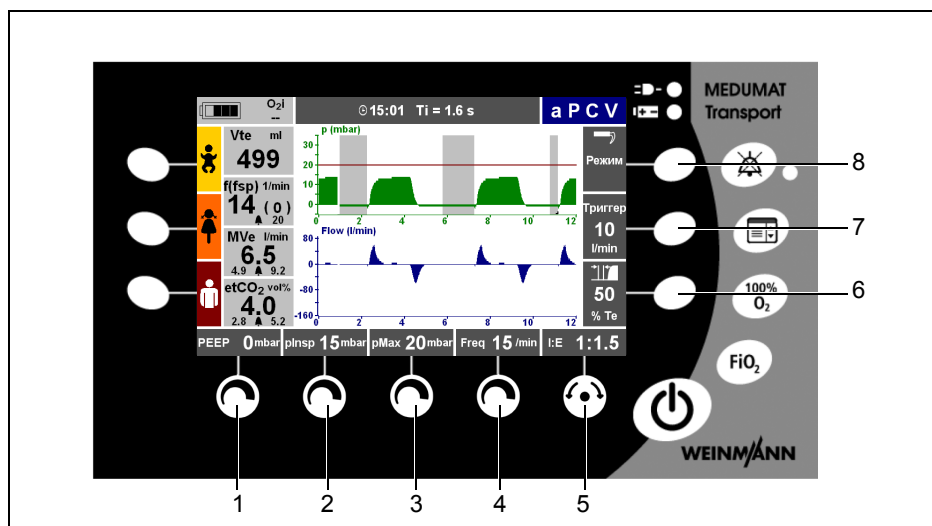
aPCV

aPCV: assisted Pressure Controlled Ventilation (вспомогательная вентиляция с контролируемым давлением)



Осторожно!

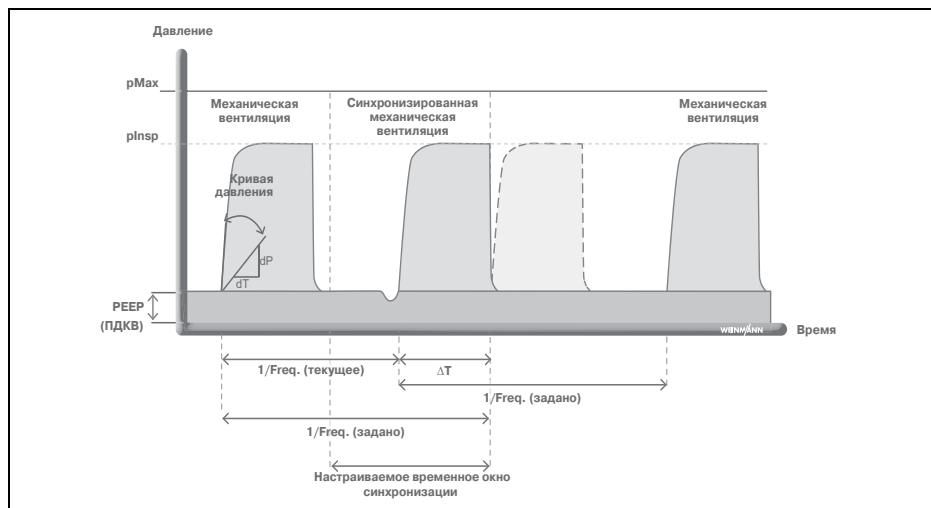
- **Опасность гипервентиляции!** Постоянно контролируйте замеренную частоту дыхания и замеренный минутный объем пациента, чтобы предотвратить гипервентиляцию. Задайте для этого узкие пределы для срабатывания сигнала тревоги $f \uparrow$, чтобы своевременно распознать опасность гипервентиляции
- **Опасность воздушных ловушек (Air Trapping)!** Постоянно контролируйте давление в дыхательных путях, чтобы предотвратить образование воздушных ловушек.
- **Опасность внутреннего РЕЕР (ПДКВ)!** Из-за слишком короткого выдоха давление в конце выдоха может медленно возрасти. Контролируйте чувствительность инспираторного триггера. При превышении заданного значения РЕЕР сигнал тревоги высокого приоритета (PEEP $\uparrow$) обеспечивает безопасность пациента.



С помощью кнопок управления можно задать следующие параметры ИВЛ:

Режим ИВЛ	Кнопка управл. 1	Кнопка управл. 2	Кнопка управл. 3	Кнопка управл. 4	Кнопка навигации 5	Функц. кнопка 6	Функц. кнопка 7	Функц. кнопка 8
aPCV	PEEP (ПДКВ)	pInsp	pMax	Freq. (част.)	I:E и выбор/подтверждение	Триггерное окно	Триггер	Режим

Другие возможности настройки Вы найдете в пункте меню «Расширенные параметры вентиляции» в «Главном меню» (см. «7.4 Расширенные параметры вентиляции» на странице 96).

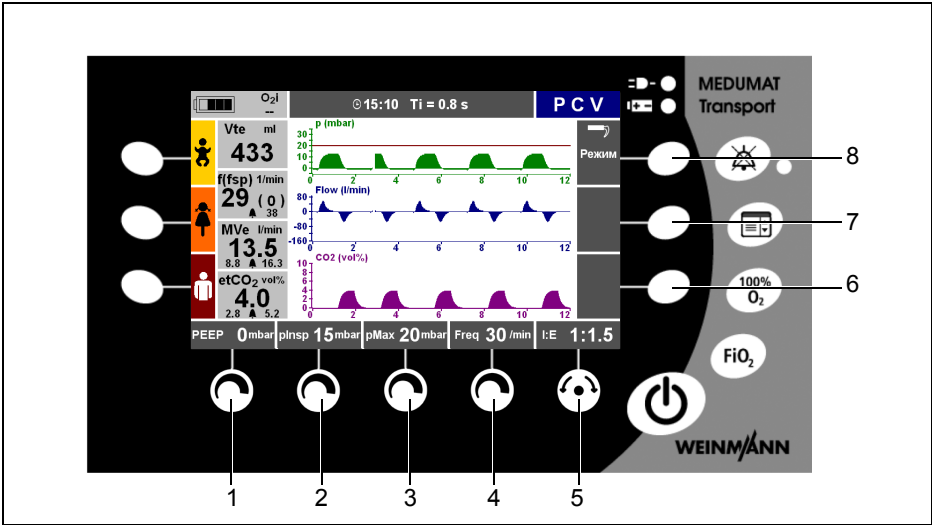


Режим aPCV служит для вспомогательной вентиляции с контролируемым давлением с установленной принудительной частотой дыхания.

При наличии спонтанного дыхания пациент имеет возможность увеличить частоту и вместе с тем минутный объем MV. Если пациент в пределах определенного временного окна выдоха предпринимает попытку спонтанного дыхания, принудительный такт дыхания искусственной вентиляции синхронизируется с дыханием пациента. Временное окно либо триггерное окно можно задать в % от T_e перед следующим ожидаемым принудительным тактом дыхания. Если пациент предпринимает попытку спонтанного дыхания вне заданного триггерного окна, то принудительный такт дыхания не инициируется.

PCV

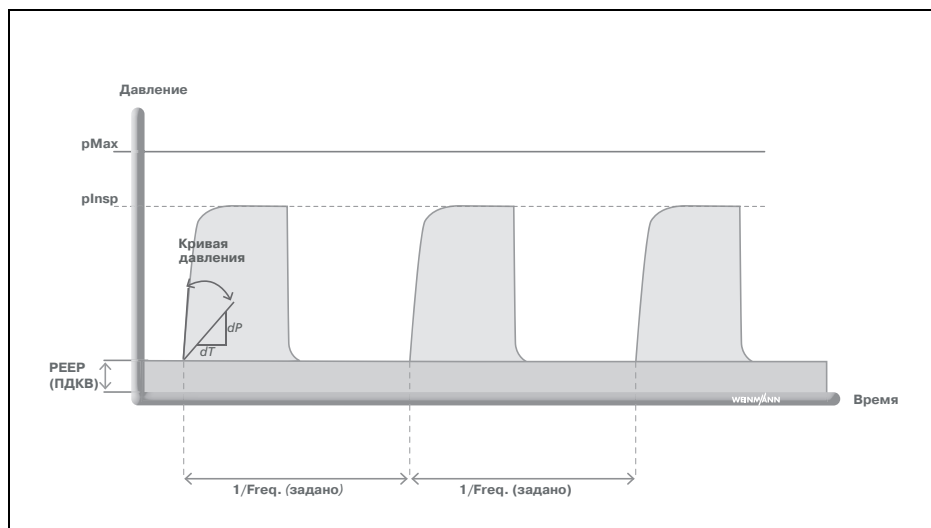
PCV: Pressure Controlled Ventilation (вентиляция с контролируемым давлением)



С помощью кнопок управления можно задать следующие параметры ИВЛ:

Режим ИВЛ	Кнопка управл. 1	Кнопка управл. 2	Кнопка управл. 3	Кнопка управл. 4	Кнопка навигации 5	Функц. кнопка 6	Функц. кнопка 7	Функц. кнопка 8
PCV	PEEP (ПДКВ)	plnsp	pMax	Freq. (част.)	I:E и выбор/подтверждение	-	-	Режим

Другие возможности настройки доступны в пункте меню «Расширенные параметры вентиляции» в главном меню (см. «7.4 Расширенные параметры вентиляции» на странице 96).



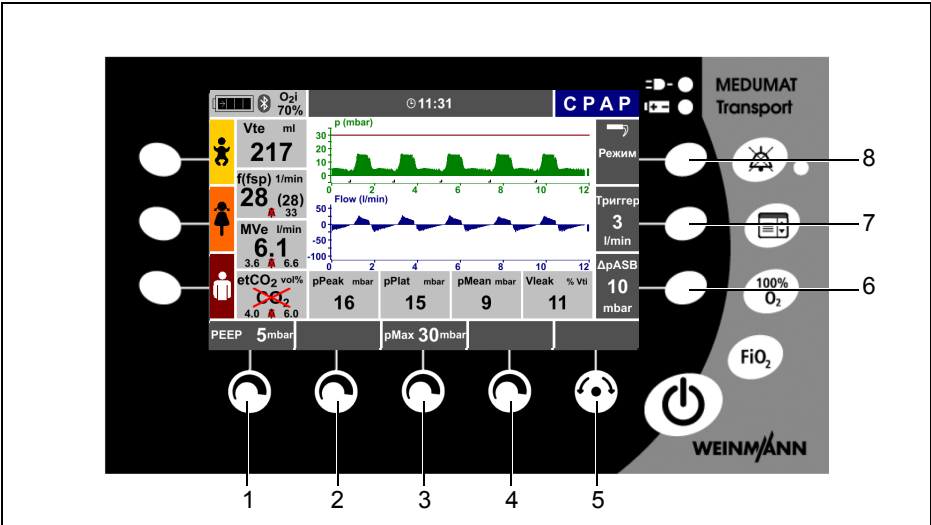
Режим PCV служит для принудительной ИВЛ с контролируемым давлением на постоянном уровне. Этот режим находит применение у пациентов без спонтанного дыхания. Однако пациент со спонтанным дыханием может дышать во время выдоха.

Заданный максимальный предел давления (p_{Max}) обеспечивает безопасность пациента.

CPAP + ASB

CPAP: Continuous Positive Airway Pressure (положительное непрерывное давление в дыхательных путях)

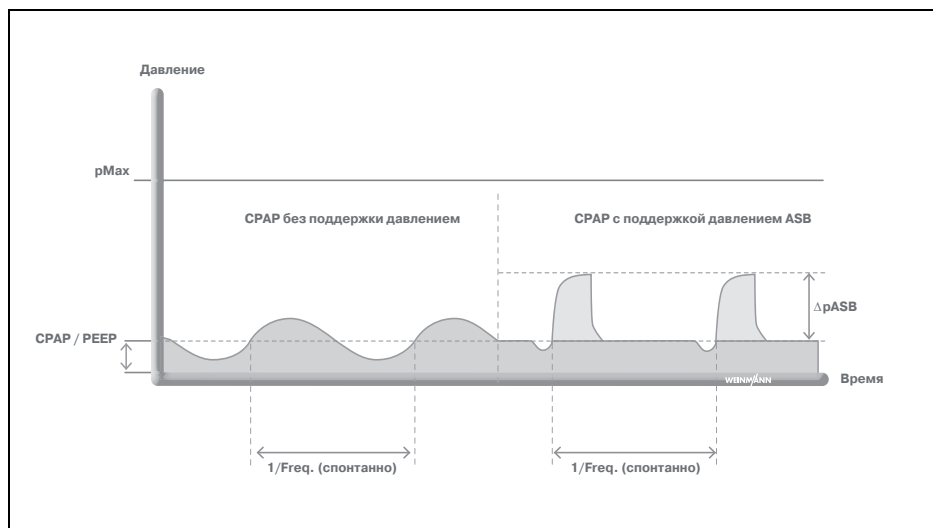
ASB: Assisted Spontaneous Breathing (спонтанное дыхание с поддержкой)



С помощью кнопок управления можно задать следующие параметры ИВЛ:

Режим ИВЛ	Кнопка управл. 1	Кнопка управл. 2	Кнопка управл. 3	Кнопка управл. 4	Кнопка навигации 5	Функц. кнопка 6	Функц. кнопка 7	Функц. кнопка 8
CPAP + ASB	PEEP (ПДКВ)	-	pMax	-	только выбор/подтверждение	Δ pASB	Триггер	Режим

Другие возможности настройки доступны в пункте меню «Расширенные параметры вентиляции» в «Главном меню» (см. «7.4 Расширенные параметры вентиляции» на странице 96).



Режим CPAP + ASB можно разделить на отдельные элементы:

Заданное значение CPAP/PEEP служит для повышения уровня давления при дыхании для увеличения функциональной остаточной емкости легких (FRC) пациентов со спонтанным дыханием.

Функция ASB служит для поддержки давлением недостаточного или ослабленного спонтанного дыхания. Пациент может спонтанно дышать без ограничений, однако в процессе своего дыхания получает поддержку от MEDUMAT Transport.

Режим CPAP + ASB применяется исключительно для пациентов с достаточным спонтанным дыханием.

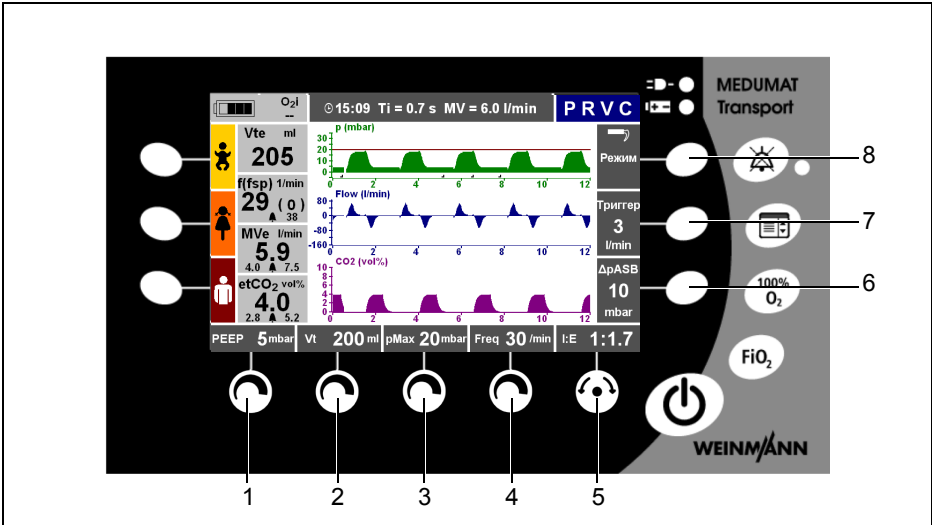
Принципиально задается давление в конце выдоха (PEEP). При необходимости можно подключить поддержку давлением (Δp_{ASB}). С помощью инспираторного или экспираторного триггера можно настроить искусственную вентиляцию индивидуально для каждого пациента. Инспираторный триггер задает чувствительность для запуска поддержки давлением. Экспираторный триггер определяет, когда аппарат прерывает поддержку давлением. Тем самым можно косвенно задавать отпускаемый объем и время вдоха.

Заданный максимальный предел давления (p_{Max}) обеспечивает безопасность пациента.

PRVC + ASB

PRVC: Pressure Regulated Volume Controlled Ventilation (вентиляция с контролируемым объемом и регулируемым давлением)

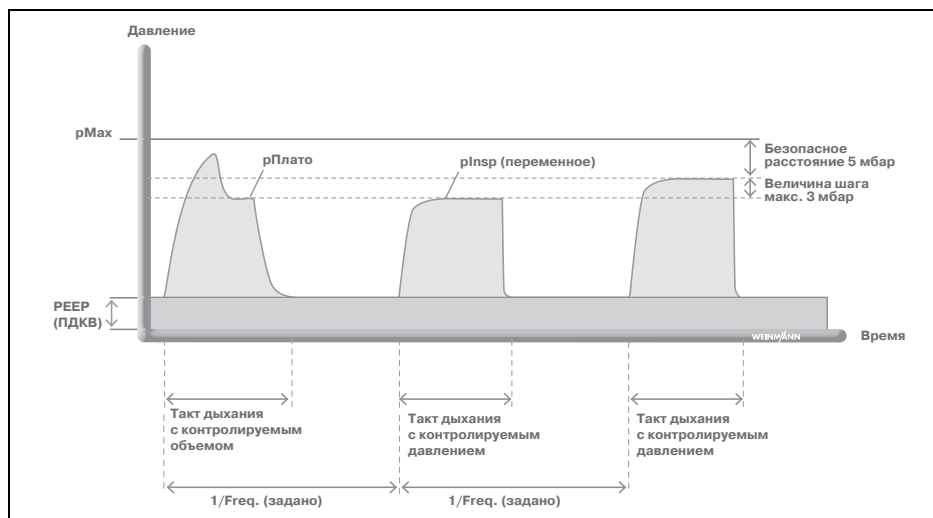
ASB: Assisted Spontaneous Breathing (спонтанное дыхание с поддержкой)



С помощью кнопок управления можно задать следующие параметры ИВЛ:

Режим ИВЛ	Кнопка управл. 1	Кнопка управл. 2	Кнопка управл. 3	Кнопка управл. 4	Кнопка навигации 5	Функц. кнопка 6	Функц. кнопка 7	Функц. кнопка 8
PRVC + ASB	PEEP (ПДКВ)	Vt	pMax	Freq. (част.)	I:E и выбор/подтверждение	Δ pASB	Триггер	Режим

Другие возможности настройки доступны в пункте меню «Расширенные параметры вентиляции» в главном меню (см. «7.4 Расширенные параметры вентиляции» на странице 96).



Контролируемый режим искусственной вентиляции PRVC + ASB объединяет преимущества вентиляции с контролируемым давлением и контролируемым объемом. Заданный tidalный объем подается с минимально возможным давлением вентиляции.

Вентиляция начинается с трех циклов дыхания с контролируемым объемом с заданным tidalным объемом и падающим потоком. Циклы дыхания с контролируемым объемом имеют время паузы на вдохе (плато), равное 50 % времени вдоха T_i , заданного в конфигурации. Аппарат выбирает измеренное давление плато в качестве начального значения для инспираторного давления p_{Insp} последующей вентиляции с контролируемым давлением. Он измеряет отпускаемые объемы и настраивает давление вентиляции. Если во время вентиляции изменяются параметры легких, аппарат последовательно с шагом максимално 3 мбар изменяет инспираторное давление p_{Insp} , чтобы можно было снова достичь tidalный объем и, тем самым, автоматически скомпенсировать изменения у пациента.

Измерение отпускаемого объема улучшается компенсацией эластичности трубки. Благодаря этому особенно при малых tidalных объемах и высоком давлении в дыхательных путях точнее настраивается нужное значение tidalного объема.

Заданный максимальный предел давления (p_{Max}) обеспечивает безопасность пациента. По причинам безопасности инспираторное давление p_{Insp} 5 мбар должно быть ниже заданного максимального предела давления (p_{Max}). Если достигается максимальное давление ИВЛ (p_{Max} -5 мбар), аппарат подает максимально возможный объем. Если этот объем отклоняется от заданного tidalного объема, аппарат подает сигнал тревоги низкого приоритета «Дыхательный объем недостижим».

6.5 Режимы ИВЛ с контролируемым объемом

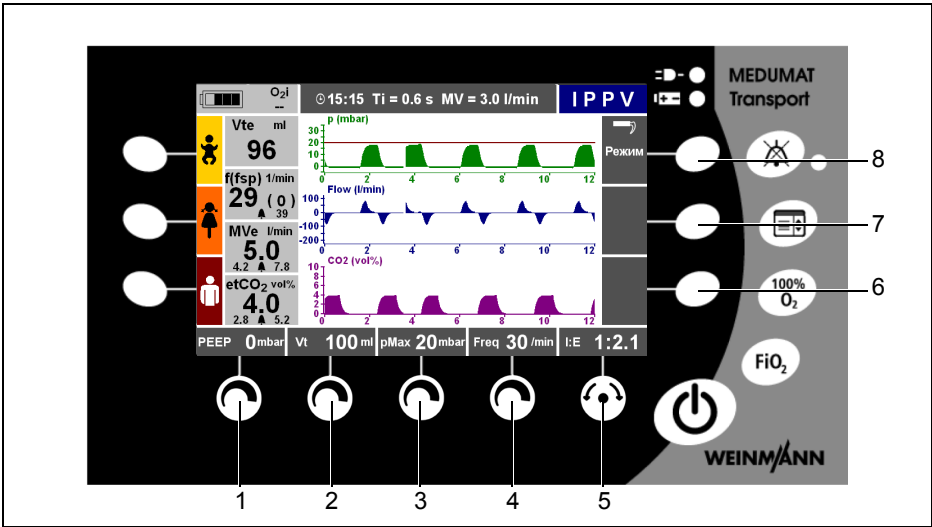


Осторожно!

Опасность непостоянства объема при достижении предела давления pMax! В режиме ИВЛ с контролируемым объемом постоянно наблюдайте за состоянием пациента и изменяйте в случае необходимости заданные параметры. При достижении предела давления сигнал тревоги высокого приоритета (давление в дыхательных путях ↑) обеспечивает безопасность пациента.

IPPV

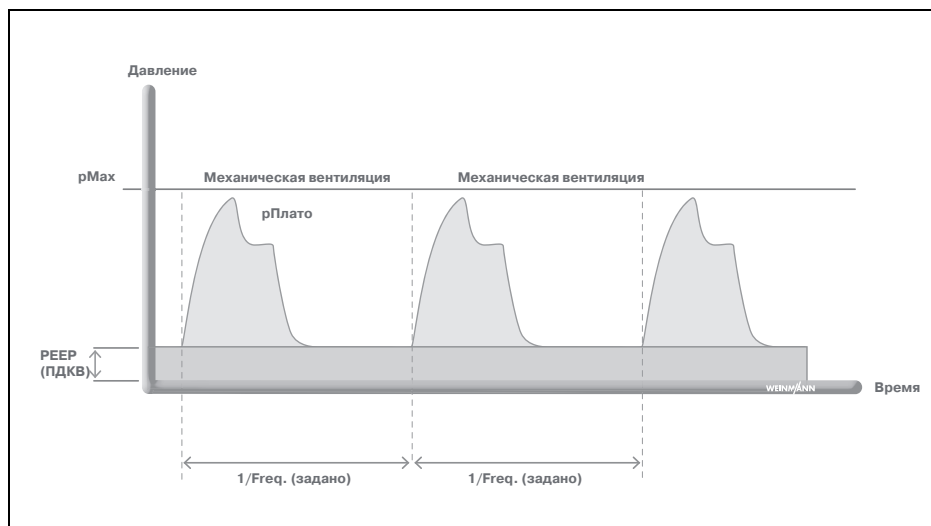
IPPV: Intermittent Positive Pressure Ventilation (вентиляция с перемежающимся положительным давлением)



С помощью кнопок управления можно задать следующие параметры ИВЛ:

Режим ИВЛ	Кнопка управл. 1	Кнопка управл. 2	Кнопка управл. 3	Кнопка управл. 4	Кнопка навигации 5	Функц. кнопка 6	Функц. кнопка 7	Функц. кнопка 8
IPPV	PEEP (ПДКВ)	Vt	pMax	Freq. (част.)	I:E и выбор/подтверждение	-	-	Режим

Другие возможности настройки доступны в пункте меню «Расширенные параметры вентиляции» в главном меню (см. «7.4 Расширенные параметры вентиляции» на странице 96).



Режим IPPV служит для принудительной, контролируемой по объему ИВЛ с постоянным тидальным объемом. Этот режим находит применение у пациентов без спонтанного дыхания. Однако пациент со спонтанным дыханием может дышать во время выдоха.

Заданный максимальный предел давления (pMax) обеспечивает безопасность пациента.

S-IPPV

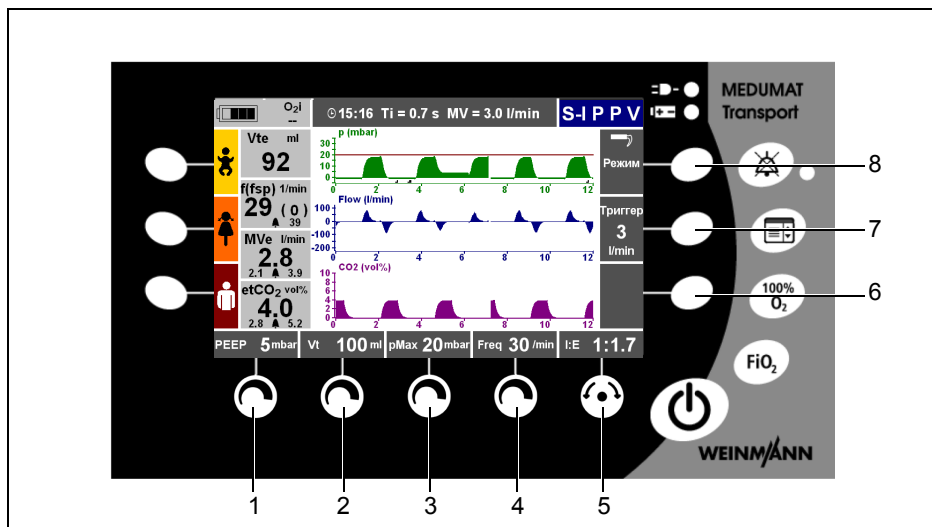
S-IPPV: Synchronized Intermittent Positive Pressure Ventilation (синхронизированная вентиляция с перемежающимся положительным давлением)



Осторожно!

- **Опасность гипервентиляции!** Постоянно контролируйте замеренную частоту дыхания и замеренный минутный объем пациента, чтобы предотвратить гипервентиляцию. Задайте для этого узкие пределы для срабатывания сигнала тревоги $f \uparrow$, чтобы своевременно распознать опасность гипервентиляции.
- **Опасность воздушных ловушек (Air Trapping)!** Постоянно контролируйте давление в дыхательных путях, чтобы предотвратить образование воздушных ловушек.

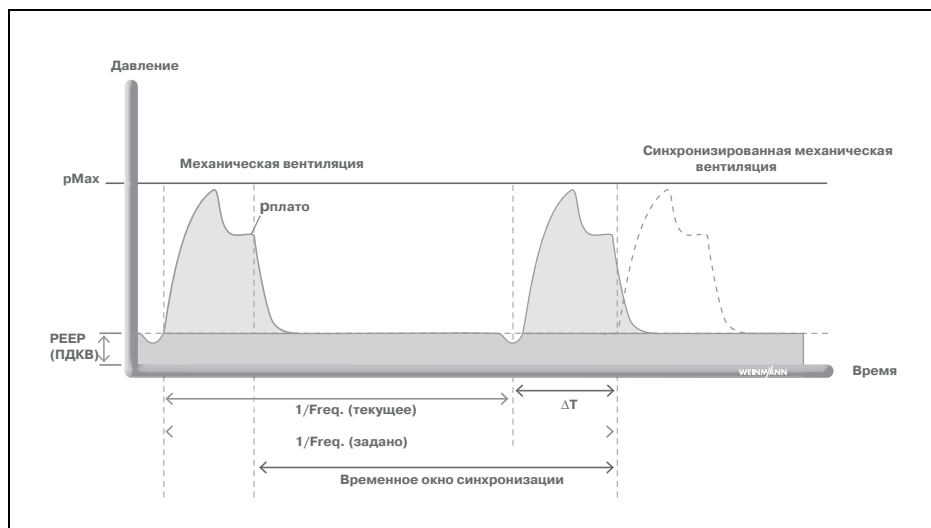
- **Опасность внутреннего РЕЕР (ПДКВ)!** Из-за слишком короткого выдоха давление в конце выдоха может медленно возрасти. Контролируйте чувствительность инспираторного триггера. При превышении заданного значения РЕЕР сигнал тревоги высокого приоритета (PEEP ↑) обеспечивает безопасность пациента.



С помощью кнопок управления можно задать следующие параметры ИВЛ:

Режим ИВЛ	Кнопка управл. 1	Кнопка управл. 2	Кнопка управл. 3	Кнопка управл. 4	Кнопка навигации 5	Функ. кнопка 6	Функ. кнопка 7	Функ. кнопка 8
S-IPPV	РЕЕР (ПДКВ)	Vt	pMax	Freq. (част.)	I:E и выбор/подтверждение	-	Триггер	Режим

Другие возможности настройки доступны в пункте меню «Расширенные параметры вентиляции» в главном меню (см. «7.4 Расширенные параметры вентиляции» на странице 96).



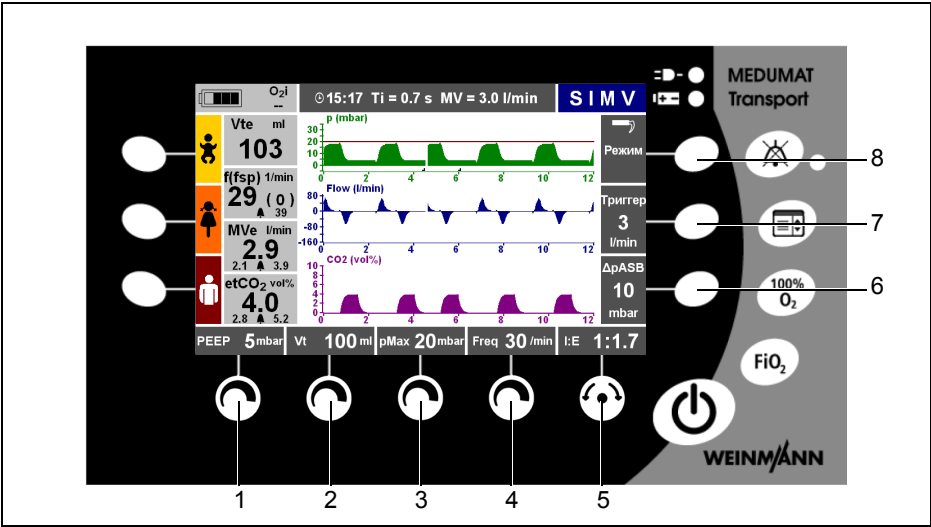
Режим S-IPPV служит для контролируемой по объему ИВЛ с переменным принудительным минутным объемом MV. Во время всей фазы выдоха триггер активен, он позволяет пациенту инициировать вдох. Таким образом, пациент может увеличивать частоту дыхания и минутный объем MV, а также настраивать их в соответствии со своими потребностями. Как правило, этот режим используется пациентами при недостаточном спонтанном дыхании.

ИВЛ в режиме S-IPPV соответствует вентиляции в режиме IPPV с той разницей, что возможна синхронизация с попытками вдоха пациента. За счет заданной низкой частоты дыхания пациент может самостоятельно инициировать принудительные циклы дыхания. Для синхронизации используется триггерное окно на протяжении всего времени выдоха.

SIMV + ASB

SIMV: Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation (синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция)

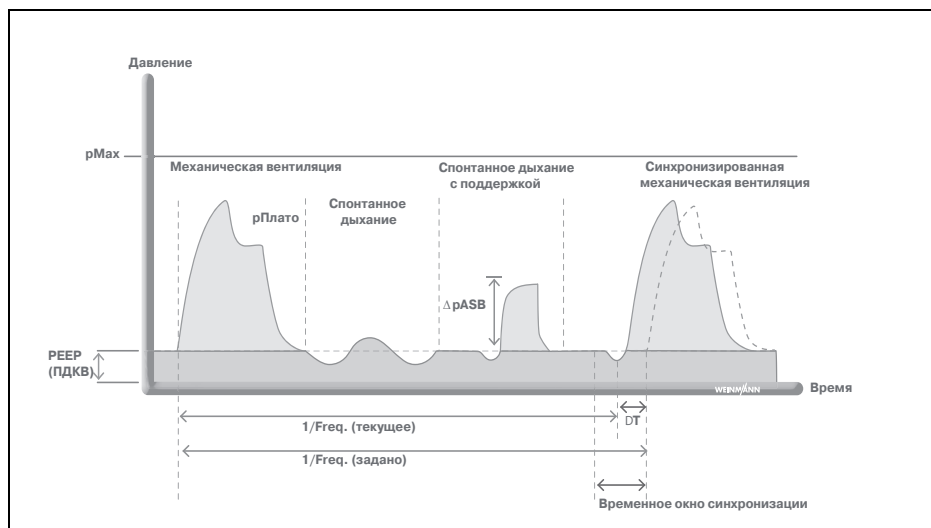
ASB: Assisted Spontaneous Breathing (спонтанное дыхание с поддержкой)



С помощью кнопок управления можно задать следующие параметры ИВЛ:

Режим ИВЛ	Кнопка управл. 1	Кнопка управл. 2	Кнопка управл. 3	Кнопка управл. 4	Кнопка навигации 5	Функц. кнопка 6	Функц. кнопка 7	Функц. кнопка 8
SIMV + ASB	PEEP (ПДКВ)	Vt	pMax	Freq. (част.)	I:E и выбор/подтверждение	Δ pASB	Триггер	Режим

Другие возможности настройки доступны в пункте меню «Расширенные параметры вентиляции» в главном меню (см. «7.4 Расширенные параметры вентиляции» на странице 96).



Режим SIMV + ASB служит для контролируемой по объему искусственной вентиляции с постоянным принудительным минутным объемом MV.

Между принудительными тактами дыхания пациент может спонтанно дышать и таким образом повышать минутный объем.

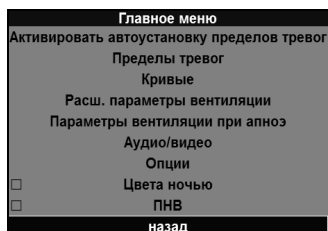
При наличии спонтанного дыхания принудительный такт дыхания искусственной вентиляции синхронизируется с дыханием пациента. При этом принудительный минутный объем и принудительная частота дыхания остаются неизменными.

Заданный максимальный предел давления (p_{Max}) обеспечивает безопасность пациента.

Режим искусственной вентиляции SIMV + ASB применяется также для ИВЛ при апноэ (см. «Искусственная вентиляция при апноэ» на странице 75).

В установленном промежутке триггерного окна пациент может инициировать принудительный такт дыхания с регулируемым давлением. Триггерное окно доступно на последних 20 % времени выдоха T_e . Остальное время пациент может дышать спонтанно или с помощью поддержки давлением (см. «CPAP + ASB» на странице 83).

7. Главное меню



В главном меню Вы имеете возможность оптимальным образом настроить аппарат для соответствующих условий применения. Главное меню можно вызвать в любой момент времени с помощью функциональной кнопки «Главное меню».

Для навигации по меню Вы можете использовать либо кнопку навигации, либо функциональные кнопки переменного назначения на правой стороне дисплея (см. «5.1 Элементы управления» на странице 42).

7.1 Активация автоустановки пределов тревог

Общие положения

Если активирована функция «Активировать автоустановку пределов тревог», аппарат автоматически задает пределы для сигналов, связанных с физиологией дыхания. Альтернативно автоустановку пределов тревог можно активировать также посредством длительного нажатия (> 2 с) кнопки выключения звука сигнала тревоги.

Определяющими для задания пределов являются измеренные в момент активации значения параметров ИВЛ (V_{t_e} , MV_e , f , при необходимости $etCO_2$).

В меню «Пределы сигналов тревог» (см. «7.2 Пределы тревог» на странице 94) Вы можете задать, при каком отклонении (в %) от текущей величины параметра вентиляции должен инициироваться сигнал тревоги.

Уведомление:

Заданные в «Пределах сигналов тревог» (см. «7.2 Пределы тревог» на странице 94) значения при этом переписываются.

Автоматический расчет сигнализации для срабатывания тревожного сигнала апноэ

Тревожный сигнал апноэ вызывается в зависимости от установленного значения в процентах на величину 4 (10 %), 5 (20 %) или 6 (30 %) дыхательных циклов. Цикл дыхания имеет продолжительность в секундах, равную 60/f, т.е. при замеренной частоте дыхания, например, 15 /мин получаются интервалы 16 с, 20 с, и 24 с для предела сигнала тревоги апноэ.

7.2 Пределы тревог

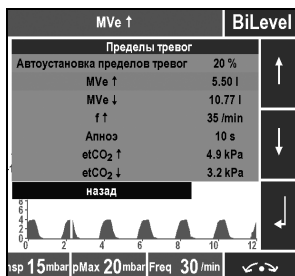
Пределы тревог	
Автоустановка пределов тревог	30 %
MVe ↑	3.60 l
MVe ↓	2.40 l
f ↑	36 /min
Апноэ	10 s
etCO ₂ ↑	6.0 Vol%
etCO ₂ ↓	4.0 Vol%
назад	10 12

Для сигналов тревог, связанных с физиологией дыхания, Вы можете установить предельные значения. При достижении предельного значения аппарат подает сигнал тревоги.

Можно выполнить следующие настройки:

Сигнал тревоги	Диапазон настройки
Автоустановка пределов тревог	10 %, 15 %, 20 %, 25 % или 30 % отклонение от параметров ИВЛ в момент активации. На заводе-изготовителе автоустановки пределов тревог настроены на ± 30 %.
MVe ↑	1 l – 160 l
MVe ↓	0,1 l – 110 l
f ↑	1/min – 150/min
Апноэ	4 s – 60 s

Сигнал тревоги	Диапазон настройки
Только для аппаратов с измерением CO ₂ :	
etCO ₂ ↑	20 mmHg – 75 mmHg 2,6 Vol% – 9,9 Vol% 2,6 kPa – 10 kPa
etCO ₂ ↓	0 mmHg – 40 mmHg 0 Vol% – 5,3 Vol% 0 kPa – 5,4 kPa

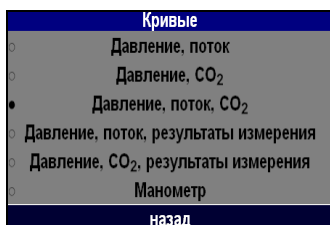


Если аппарат выдал установленный сигнал тревоги, то его приоритет отобразится в этом меню цветом (см. «5.11 Сообщения о сигналах тревог» на странице 60).

Предел сигнала тревоги для CO₂↑ неизменно установлен на 5 мм рт. ст.

Меню автоустановки пределов тревог можно активировать также посредством длительного нажатия (ок. 2 с) кнопки выключения звука сигнала тревоги.

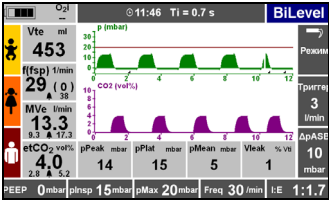
7.3 Кривые



В этом меню можно выбрать варианты индикации данных для мониторинга ИВЛ.

Можно выполнить следующие настройки:

Параметры	Диапазон настройки
Кривые (аппараты с измерением CO ₂)	давление, поток
	давление, CO ₂
	давление, поток, CO ₂
	давление, поток, результаты измерений
	давление, CO ₂ , результаты измерений
Кривые (аппараты без измерения CO ₂)	манометр (доступно только в режимах с контролируемым объемом)
	давление, поток
Кривые (аппараты без измерения CO ₂)	давление, поток, результаты измерений



Если выбрана индикация данных с результатами измерений, то на дисплее видны следующие результаты измерений:

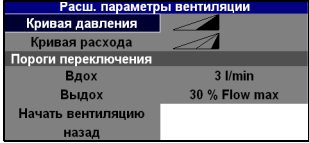
Результат измерения	Пояснение	Един. измер.
pPeak	Пиковое давление	mbar
pPlat	Давление плато	mbar
pMean	Среднее давление по всем результатам измерения	mbar
V _{leak}	Утечка	% V _t

7.4 Расширенные параметры вентиляции

Чтобы достичь оптимальных результатов во время искусственной вентиляции при транспортировке, Вы можете, в зависимости от соответственно выбранного режима, произвести настройки в меню «Расш. параметры вентиляции».

В соответствующем режиме ИВЛ функции, которые нельзя выбрать, не отображаются.

Кривая давления



С помощью этой функции Вы можете задать, как быстро должно достигаться инспираторное давление вентиляции.

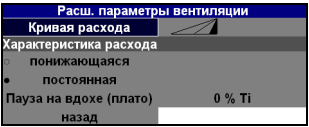
Можно выполнить следующие настройки:

Параметры	Диапазон настройки
Пологий наклон	медленный рост давления
Средний наклон	средний рост давления
Крутой наклон	быстрый рост давления

Уведомление:

Фактическая скорость достижения заданного давления зависит от пациента, возможного наличия утечки (NIV) и от заданных параметров ИВЛ.

Кривая расхода



С помощью этой функции Вы можете задать, как быстро должно достигаться инспираторный поток.

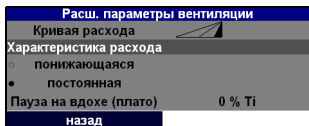
Можно выполнить следующие настройки:

Параметры	Диапазон настройки
Пологий наклон	медленный рост потока
Средний наклон	средний рост потока
Крутой наклон	быстрый рост потока

Уведомление:

Фактическая скорость достижения заданного потока зависит от пациента, возможного наличия утечки (NIV) и от заданных параметров ИВЛ.

Характеристика расхода



С помощью этой функции Вы можете регулировать расход.

Можно выполнить следующие настройки:

Параметры	Диапазон настройки
Характеристика расхода	понижающаяся
	постоянная
	Пауза на вдохе (плато) (0 % T_i – 50 % T_i)

Если для расхода выбрать паузу на вдохе (плато) (см. «Пауза на вдохе (плато)» на странице 173), то во время этой паузы пациенту не подается газ и одновременно блокируется выдох.

Пороги переключения



С помощью этой функции Вы можете задавать инспираторный и экспираторный пороги переключения, а также триггерное окно.

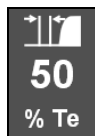
Можно выполнить следующие настройки:

Параметры	Диапазон настройки
Вдох	1 l/min – 15 l/min
Выдох	5 % Flow max – 50 % Flow max
Триггерное окно	0 % T_e – 100 % T_e

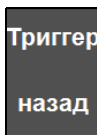
С помощью функции «Триггерное окно» (доступна только в режиме ИВЛ aPCV) можно задать, в какой фазе выдоха пациент может инициировать принудительный такт дыхания. Значение задается в % от времени выдоха перед следующим тактом дыхания искусственной вентиляции.

Если установить триггерное окно на 0 %, у пациента не будет возможности инициировать принудительный такт дыхания, и вентиляцию можно приравнять

к абсолютно контролируемой ИВЛ. А при настройке 100 % Те у пациента имеется возможность инициировать такт дыхания на протяжении всего времени выдоха.

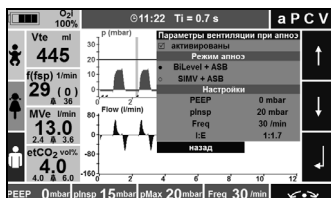


Альтернативно триггерное окно можно задать справа на дисплее с помощью функциональной кнопки «Триггерное окно».



Альтернативно пороги переключения можно задать справа на дисплее с помощью функциональной кнопки порогов переключения. С помощью кнопки управления осуществляется прямой переход к пункту меню «Пороги переключения».

7.5 Параметры вентиляции при апноэ



В этом меню можно задать предварительные настройки для ИВЛ при апноэ (см. «Искусственная вентиляция при апноэ» на странице 75) и активировать вентиляцию при апноэ. Для ИВЛ при апноэ можно выбрать следующие режимы:

- BiLevel + ASB
- SIMV + ASB

Можно выполнить следующие настройки:

Параметры	Диапазон настройки
PEEP (ПДКВ)	0 mbar – 30 mbar
pInsp (только BiLevel + ASB)	3 mbar – 60 mbar
Vt (только SIMV + ASB)	50 ml – 2000 ml
Freq. (част.)	1/min – 60/min
I:E	1:4.0 – 4.0:1

7.6 Аудио / видео

Аудио/видео	
Яркость днем	100 %
Яркость ночью	50 %
Яркость ПНВ	10 %
Громкость	100 %
Светодиод тревоги	100 %
назад	

В этом меню Вы можете задать яркость дисплея, громкость звука сигнала тревоги и параметры светодиода сигнала тревоги:

- Яркость дисплея: Здесь возможна отдельная регулировка яркости дисплея для дневных цветов, ночных цветов и режима ПНВ.
- Громкость звука сигнала тревоги: Здесь можно настроить громкость звука сигнала тревоги. Если установить громкость звука < 50 %, на дисплее будет отображаться символ , а в поле результатов измерений – символ . Громкость сигнала тревоги можно настроить только < 50 %, если в меню оператора активирован пункт **Allow 0% audio volume** (см. «8.6 User Settings» на странице 116).

Уведомление:

Если установить громкость звука < 50 %, аппарат перестает соответствовать стандартам EN 60601-1-8 и EN 794-3/EN 10651-3 относительно подачи сигналов тревоги.

- Светодиод сигнала тревоги: Здесь Вы можете активировать или полностью деактивировать светодиод сигнала тревоги. Активировать или деактивировать светодиод сигнала тревоги можно только при условии, что был активирован пункт **Allow alarm LED off** в меню оператора (см. «8.6 User Settings» на странице 116).

Уведомление:

Если деактивировать светодиод сигнала тревоги, аппарат перестает соответствовать стандартам EN 60601-1-8 и EN 794-3/EN 10651-3 относительно подачи сигналов тревоги.

Можно выполнить следующие настройки:

Параметры	Диапазон настройки
Яркость днем	10 % – 100 %
Яркость ночью	10 % – 100 %
Яркость ПНВ (только при включенной опции ПНВ)	10 % – 100 %
Громкость	50 % – 100 % 0 % – 100 % (только при включенной опции ПНВ)
Светодиод сигнала тревоги (только при включенной опции ПНВ)	0 % 100 %

7.7 Опции

Конфигурация CO₂

Конфигурация CO₂

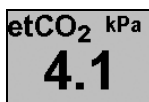
☒ Аспирация активирована

Единица измерения

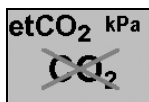
☐ mmHg
☐ Vol%
☒ kPa

назад

В этом меню можно активировать аспирацию CO₂. Меню доступно только для аппаратов с измерением CO₂.



При активации аспирации CO₂ индикация текущей конечной экспираторной концентрации CO₂ появится в левом, нижнем углу дисплея.



При деактивации аспирации CO₂ в левом, нижнем углу дисплея появится такая индикация.

Если в аппарате отсутствует функция измерения CO₂, поле результатов измерений остается пустым.

Кроме того, в меню Вы можете выбрать единицы, в которых должна отображаться концентрация CO₂.

Можно выполнить следующие настройки:

Параметры	Диапазон настройки
Единица измерения	mmHg
	Vol%
	kPa

Дата, время

Дата, время	
Год	2009
Месяц	5
День	16
Часы	15
Минуты	24
назад	

В этом меню устанавливается дата и время.

Можно выполнить следующие настройки:

Параметры	Диапазон настройки
Дата, время	Год
	Месяц
	День
	Часы
	Минуты

Уведомление:

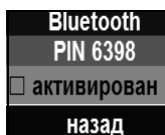
Значения даты и времени используются и для внутренних процессов, протекающих в аппарате. Поэтому оба параметра следует регулярно контролировать и, если необходимо, корректировать.

Данные аппарата

Данные аппарата
Версия ПО:
Device: - EmPC 4578
XC V0.0+r0
S/N: 0
Device ID: 550045004e0020
Тестирование пройдено:
--
назад

В этом меню Вы можете узнать версию программного обеспечения Вашего аппарата (с датой), а также дату и время последней проведенной функциональной проверки.

Bluetooth®

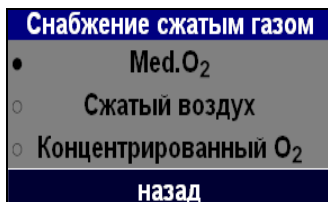


В данном пункте меню Вы можете включить и выключить Bluetooth®. Система документирования во время процедуры может связаться с аппаратом MEDUMAT Transport через Bluetooth®, чтобы сделать запрос на получение данных. Для этого Вам потребуется отображаемый в данном меню PIN-код для Bluetooth® 6398. Данное меню отображается только в том случае, если была включена опция «Передача данных».

Можно выполнить следующие настройки:

Параметры	Диапазон настройки
Bluetooth	активирован
	деактивирован

Снабжение сжатым газом



В этом меню можно выбрать вид используемого сжатого газа. Для этого предварительно должна быть активирована функция в меню оператора (см. «8.6 User Settings» на странице 116).

Можно выбрать следующие виды газа:

Сжатый газ	Описание
Med.O ₂	Медицинский кислород
Сжатый воздух	Сжатый воздух
Концентрированный O ₂	Концентрированный кислород

Уведомление:

При применении сжатого воздуха функциональные кнопки «100% O₂» и «FiO₂», а также сигнал тревоги «Концентрация O₂ ↓» деактивированы.

Входной антимикробный фильтр (опциональный)

Замена входного антимикробного фильтра
Входной антимикробный фильтр (55%)
См. инструкцию по эксплуатации.
Фильтр заменён?

Да

Нет

В этом меню после замены можно сбросить показания счетчика входного антимикробного фильтра. При этом оставшийся срок службы входного антимикробного фильтра отображается в процентах и составляет 100 %, если входной антимикробный фильтр был заменен.

Условия для данной функции:

- Входной антимикробный фильтр установлен.
- Функция активирована в меню оператора (см. «8.6 User Settings» на странице 116).

7.8 Цвета ночью



Чтобы обеспечить оптимальное считывание данных с дисплея и при работе в ночное время, можно активировать режим дисплея «Цвета ночью». В этом режиме индикация осуществляется на черном фоне, чтобы не ослеплял свет дисплея. Яркость цветов ночью задается в меню «Аудио/видео» (см. «7.6 Аудио / видео» на странице 100).

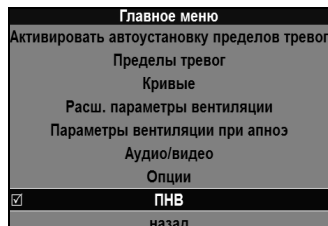
7.9 ПНВ (прибор ночного видения)



Осторожно!

Опасность травмирования при деактивированном светодиоде сигнала тревоги, деактивированном звуковом сигнале тревоги и затемненном дисплее в режиме ПНВ!

При деактивированном светодиоде сигнала тревоги, деактивированном звуковом сигнале тревоги и затемненном дисплее в режиме ПНВ сигналы тревоги очень сложно воспринять. Это может привести к травмированию пациента.



- Во время искусственной вентиляции легких необходим постоянный контроль пациента.
- Используйте опцию ПНВ только в военной сфере.

Здесь Вы можете активировать режим ПНВ. При активированном режиме ПНВ аппарат ведет себя следующим образом:

- Светодиод сигнала тревоги деактивирован.
- Звуковые сигналы для всех видов сигнала тревоги полностью деактивированы.
- Цветовые характеристики дисплея оптимизированы для обслуживания приборов ночного видения.
- Символ  на дисплее и символ  в поле результатов измерений.
- Яркость дисплея снижена согласно предварительным настройкам (см. «7.6 Аудио / видео» на странице 100).

Этот пункт меню отображается, только если Вы активировали опцию ПНВ в меню оператора (см. «8.5 Options» на странице 115).

Использование данной опции допускается только в военной сфере.

Находящийся в режиме ПНВ аппарат относительно подачи сигналов тревоги не соответствует следующим стандартам:

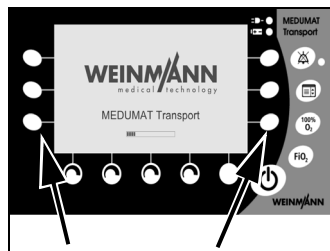
- EN 60601-1-8;
- EN 794-3/EN 10651-3.

Пользователь принимает на себя все риски, возникшие в процессе эксплуатации.

8. Меню оператора (Operator menu)

В меню оператора Вы можете оптимальным образом настроить аппарат для соответствующих условий применения. Меню оператора можно вызвать при запуске аппарата следующим образом:

1. Включите аппарат.
2. Затем нажмите одновременно обе нижние контекстно-зависимые функциональные кнопки (см. рисунок слева).



Если индикатор выполнения становится синим, Вы находитесь в меню оператора (Operator menu). Как только процесс зарядки завершен, появляется стартовый экран меню оператора.

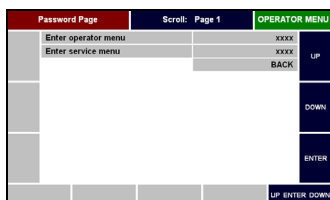
Если индикатор выполнения не становится синим, повторно полностью выключите аппарат и снова включите его. Затем повторно нажмите обе функциональные кнопки.

Навигация по меню оператора

Для навигации по меню оператора Вы можете использовать либо кнопку навигации, либо контекстно-зависимые функциональные кнопки на правой стороне дисплея (см. «5.3 Навигация в меню» на странице 48).

Уведомление:

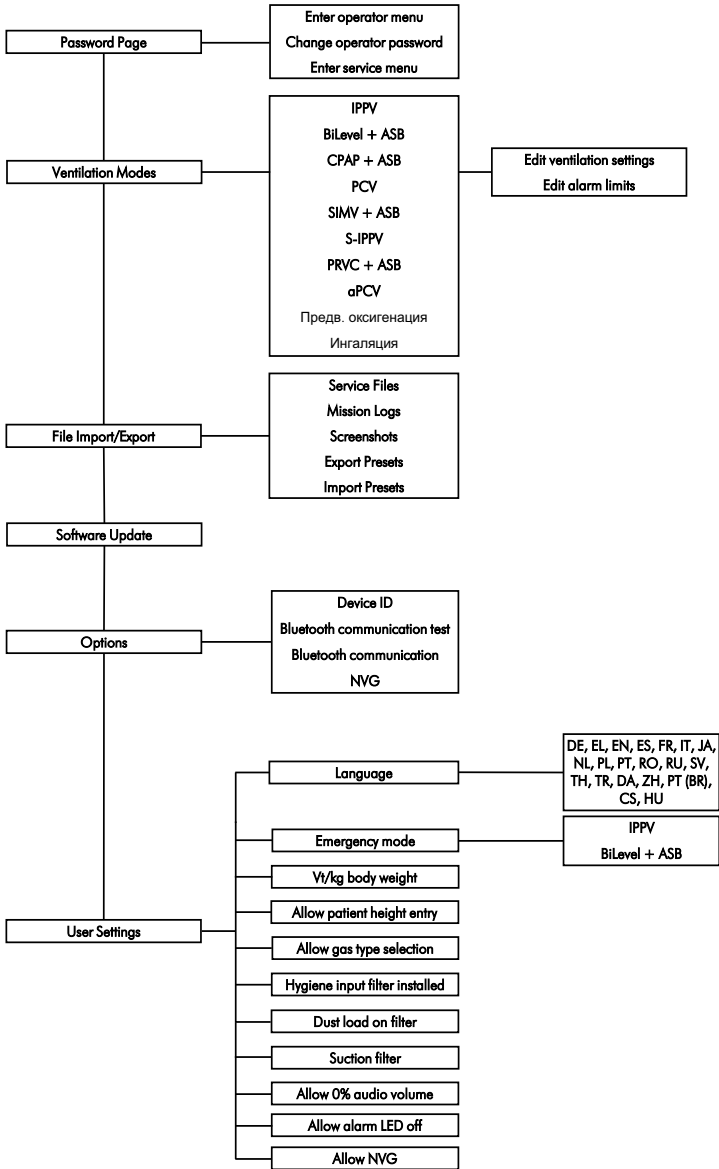
По синему цвету (синяя полоска выбора) соответствующего поля можно определить, в каком месте меню оператора Вы сейчас находитесь. Исходной позицией синей полоски выбора в меню оператора всегда является среднее поле сверху в строке меню (здесь: Scroll: Page 1).



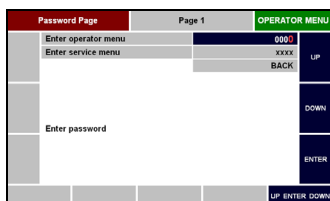
Кроме того, в строке меню отображается соответствующее название страницы на английском (поле слева на коричневом фоне, здесь: Password Page).

1. Чтобы вызвать страницу меню оператора, поворачивайте кнопку навигации до тех пор, пока не отобразится нужная страница.
2. Нажмите кнопку навигации.
Первый пункт меню выбранной страницы отображается на синем фоне.
3. Чтобы выбрать пункт меню на странице, поворачивайте кнопку навигации до тех пор, пока полоска выбора не окажется на нужном пункте меню.
4. Нажмите кнопку навигации.
Нужный пункт меню отображается на зеленом фоне.
5. Чтобы изменить значение, поворачивайте кнопку навигации до тех пор, пока не отобразится нужное значение.
6. Нажмите кнопку навигации.
Измененное значение отображается на синем фоне и сохраняется.
На некоторых страницах меню оператора доступны и другие функции. Они необходимы для выполнения отдельных шагов настройки аппарата и описаны в соответствующих местах в настоящей главе.
7. Чтобы покинуть выбранную страницу, поворачивайте кнопку навигации до тех пор, пока полоска выбора не окажется на BACK.
8. Нажмите кнопку навигации.
Теперь можно вызвать другую страницу меню оператора.
9. Чтобы покинуть меню оператора, нажмите и удерживайте кнопку «ВКЛ./Режим ожидания/ВЫКЛ.», пока светодиод сигнала тревоги не перестанет мигать.
Аппарат выключен.

Меню оператора MEDUMAT Transport



8.1 Password Page



На стартовом экране (Password Page) меню оператора перед вводом кода доступа отображается текущая версия ПО аппарата. Меню оператора защищено четырехзначным кодом доступа. На момент поставки аппарата код доступа к меню оператора – «0000». Код доступа для меню оператора можно ввести с помощью кнопки навигации либо контекстно-зависимых функциональных кнопок.

1. Нажмите кнопку  или кнопку навигации, чтобы перейти к строке «Enter operator menu».
2. Введите код доступа.
3. Для подтверждения введенного кода нажмите кнопку  или кнопку навигации.

В этом меню можно также изменить код доступа («Change operator password»).

8.2 Ventilation Modes

В данном меню можно, во-первых, задать, какие режимы ИВЛ должны быть доступны в пользовательском интерфейсе. Также данное меню служит для установления предварительно заданных параметров ИВЛ и соответствующих пределов сигналов тревоги в отдельных режимах ИВЛ для трех групп пациентов – младенец, ребенок и взрослый:

1. Нажмите кнопку  или кнопку навигации. Полоска выбора находится на BACK.
2. Поворачивайте кнопку навигации до тех пор, пока полоска выбора не окажется на нужном поле.
3. Нажатием кнопки  или кнопки навигации можно активировать ☒ или деактивировать ☐ нужные режимы ИВЛ в средней колонке.

или

Ventilation Modes	Scroll: Page 2	SERVICE MENU
IPPV	[0]	edit presets
BiLevel + ASB	[0]	edit presets
CPAP + ASB	[0]	edit presets
PCV	[0]	edit presets
SIMV + ASB	[0]	edit presets
S-IPPV	[0]	edit presets
PRVC + ASB	[0]	edit presets
APCV	[0]	edit presets
Пред- оксигенация	[0]	edit presets
Ингаляция	[0]	edit presets
		BACK
		UP ENTER DOWN

4. Нажатием кнопки **ENTER** или кнопки навигации можно вызвать предварительные настройки нужного режима ИВЛ для их редактирования в правой колонке над полем «edit presets».

Уведомление:

Если какой-либо режим ИВЛ деактивирован , его предварительные настройки нельзя вызвать.

SIMV + ASB Presets		Page 2		SERVICE MENU	
Edit alarm limits	RRSP	Младенцы	Ребенок	Взрослый	UP

- Выбрав поле «edit presets» (Изменить предварительные настройки) и подтвердив свой выбор, Вы попадаете в подменю «Edit ventilation settings» (Задать параметры ИВЛ) для нужного режима ИВЛ. Данное подменю разделено по группам пациентов: младенец, ребенок и взрослый.

Более подробную информацию о возможностях настройки Вы найдете в главах «Расширенные параметры вентиляции» (см. «7.4 Расширенные параметры вентиляции» на странице 96) и «Технические характеристики» (см. «14. Технические характеристики» на странице 159).

В соответствующем режиме ИВЛ функции, которые нельзя выбрать, не отображаются.

SIMV + ASB Presets		Page 2		SERVICE MENU	
Edit ventilation settings		Младенцы	Ребенок	Взрослый	
	MW 1	3.10 10mbar	4.80 10mbar	6.00 10mbar	UP
	MW 2	1.40 10mbar	2.20 10mbar	4.00 10mbar	
	TI	20 mm	24 mm	12 mm	
	Amplitude	10 g	18 g	20 g	
	#CO ₂ 1	6.0 10mbar	6.0 10mbar	6.0 10mbar	DOWN
	#CO ₂ 2	6.0 10mbar	6.0 10mbar	6.0 10mbar	
		reset alarm limits	reset alarm limits	reset alarm limits	ENTER
		BACK			
				UP ENTER DOWN	

5. Для перехода из подменю «Edit ventilation settings» (Задать параметры ИВЛ) в подменю «Edit alarm limits» (Установить пределы сигналов тревоги) нажмите функциональную кнопку в верхнем левом углу (см. рисунок).

SIMV + ASB Presets		Page 2		SERVICE MENU	
Edit ventilation settings	MW 1	Младенцы	Ребенок	Взрослый	
	MW 2	0.10 10mbar	4.00 10mbar	6.00 10mbar	
	TI	1.40 10mbar	2.20 10mbar	4.00 10mbar	
	Amplitude	20	24	12	
	#CO ₂ 1	10	18	20	
	#CO ₂ 2	6.0 10mbar	6.0 10mbar	6.0 10mbar	
	#CO ₂ 3	6.0 10mbar	6.0 10mbar	6.0 10mbar	
	reset alarm limits	reset alarm limits	reset alarm limits	reset alarm limits	
			BACK		
			UP ENTER DOWN		

6. Чтобы восстановить заводские настройки для пределов сигналов тревоги, выберите поле «reset alarm limits» в колонке соответствующей группы пациентов и подтвердите свой выбор. Более подробную информацию о пределах сигналов тревоги Вы найдете в главе «7.2 Пределы тревог» на странице 94).

- Export and Import Presets: с помощью функции «Export Presets» можно перенести предварительные настройки аппарата на USB-накопитель. С помощью функции «Import Presets» можно перенести предварительные настройки аппарата, сохраненные на USB-накопителе, на другой аппарат. При экспорте данных перенимаются все настраиваемые параметры. К ним относятся: пароли, предварительные настройки ИВЛ, предварительные настройки сигналов тревоги, настройки языка, а также все настройки из меню «User Settings» меню оператора (см. «8.6 User Settings» на странице 116).

Экспорт/импорт предварительных настроек или скриншотов

Для экспорта предварительных настроек или скриншотов с аппарата MEDUMAT Transport выполните следующие действия:

1. В меню оператора выберите страницу «File Export/Import».
2. Вставьте USB-накопитель в USB-интерфейс аппарата.

Внимание!

Подключайте к USB-интерфейсу только USB-накопители, соответствующие стандарту USB 2.0. Иначе можно нарушить работу аппарата и, таким образом, создать угрозу для пациента.

Уведомление:

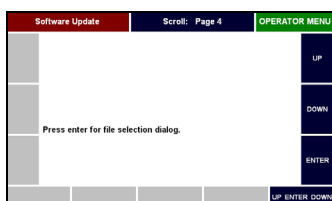
При экспорте предварительных настроек аппарата также экспортируется пароль для входа в меню оператора. После импортирования этих настроек на другой аппарат на последнем также будет установлен данный пароль. Если Вы не хотите использовать заданный клиентом пароль для входа в меню оператора, у Вас есть две возможности:

- перед экспортом: сбросьте пароль на «0000» и экспортируйте предварительные настройки;

- после импортирования: установите пароль на «0000», **прежде чем выйти из меню оператора.**
3. Выберите поле «Export» для экспортируемого массива данных и подтвердите свой выбор. В случае успешного экспорта в строке экспортируемого массива данных появляется «exported».
 4. Выберите поле BACK и подтвердите свой выбор.
 5. Извлеките USB-накопитель из аппарата.

Для импорта данных на аппарат выполните аналогичные действия.

8.4 Software Update



В этом меню можно загрузить на аппарат актуальную версию ПО.

Для установки актуальной версии ПО выполните следующие действия:

1. Запишите актуальную версию ПО на USB-накопитель.

Внимание!

Подключайте к USB-интерфейсу только USB-накопители, соответствующие стандарту USB 2.0. Иначе можно нарушить работу аппарата и, таким образом, создать угрозу для пациента.

Уведомление:

Убедитесь, что аккумулятор аппарата MEDUMAT Transport заряжен минимум на 50 % или что аппарат подключен к электропитанию. В противном случае обновление не запустится и появится сообщение: «Battery capacity < 50 %! To perform an update, please connect device to power supply.» Мы рекомендуем перед проведением обновления всегда подключать аппарат к электропитанию.

2. Включите аппарат.
3. Вставьте USB-накопитель в USB-интерфейс аппарата.
4. В меню оператора выберите страницу «Software Update».

Уведомление:

Для распознавания USB-накопителя аппаратом MEDUMAT Transport может потребоваться некоторое время.

Оставьте USB-накопитель в USB-интерфейсе аппарата на все время обновления ПО. Извлекать его следует только после полного завершения обновления ПО.

5. Чтобы запустить установку новой версии ПО на аппарате, нажмите кнопку  или кнопку навигации.
6. Следуйте указаниям на экране:

Уведомление:

Установка версии ПО с более низким номером версии, чем на аппарате, невозможна.

Если файл обновления ПО не считывается аппаратом, это может быть связано со следующими причинами:

- Файл обновления ПО или USB-накопитель поврежден. В обоих случаях на дисплее появляется сообщение: «Update FAILED, wrong checksum, please verify file». В этом случае используйте другой USB-накопитель или повторно скопируйте файл обновления ПО на USB-накопитель.
- Обновление ПО прекращается и появляется сообщение: «Update FAILED, please try again». В этом случае запустите процесс обновления еще раз, **не** выключая аппарат.

Если аппарат смог правильно считать файл обновления ПО, старое ПО заменяется новым ПО и на дисплее появляется индикатор выполнения. В конце процесса обновления появляется сообщение: «Update successful, please switch off the device».

- 7. Чтобы активировать новую версию ПО, сначала выключите аппарат.
- 8. Извлеките USB-накопитель из аппарата.
- 9. Включите аппарат.
- 10. В меню «Данные аппарата» главу на стр. 102 проверьте указанную версию ПО.
- 11. Проведите функциональную проверку (см. «10. Функциональная проверка» на странице 128).

Записанные обновления ПО

```
Softwareupdate durchgeführt / software update performed:
Datum / date: 2013-06-24 15:59:38
Seriennummer / serial number: 109
updatedate / update file: xxxxx.hex

Unterschrift / signature:

Softwareupdate durchgeführt / software update performed:
Datum / date: 2013-07-10 18:20:10
Seriennummer / serial number: 109
updatedate / update file: xxxxx.hex

Unterschrift / signature:
```

- 1. В файле **update-xxxx.txt** сохраняются выполненные обновления ПО. Эта информация поможет Вам во время документирования в рамках Вашей системы управления качеством. Файл **update-xxxx.txt** можно открыть при помощи текстового редактора.

8.5 Options

Options	Scroll: Page 5	SERVICE MENU
Device ID	000000000000	
Bluetooth communication test	start	UP
Bluetooth communication	installed	
NVG	installed	DOWN
	BACK	
		ENTER
		UP ENTER DOWN

В данном меню Вы найдете идентификационный номер аппарата (Device ID) и сможете активировать опцию «Передача данных» (Bluetooth communication) и опцию «ПНВ».

Для установки опций «Передача данных» и «ПНВ» требуется код соответствующей опции. Его можно получить в отделе обслуживания клиентов WEINMANN Emergency.

После активации опции «ПНВ» автоматически активируются следующие пункты меню (см. «8.6 User Settings» на странице 116):

- Allow 0% audio volume
- Allow alarm LED off
- Allow NVG

8.6 User Settings

User Settings	Scroll: Page 6	OPERATOR MENU
Language	Deutsch (DE-DE)	
Emergency mode	IPPV	UP
Vtkg body weight	6	
Allow patient height entry	no	
Allow gas type selection	no	
Hygiene input filter installed	no	DOWN
Suction filter	replace	
Allow 0% audio volume	no	
Allow alarm LED off	no	
Allow NVG	no	ENTER
	BACK	
		UP ENTER DOWN

В данном меню можно выполнить различные основные настройки аппарата.

Language

В этом пункте меню Вы можете выбрать язык, на котором должна быть представлена информация на дисплее.

Можно выполнить следующие настройки:

Параметры	Диапазон настройки	
Language	Португальский (Бразилия)	Bras. Português (PT-BR)
	Чешский	Český (CS-CS)
	Китайский	汉语 (ZH-ZH)
	Датский	Dansk (DA-DK)
	Немецкий	Deutsch (DE-DE)
	Греческий	Ελληνικά (EL-GR)
	Английский	English (EN-GB)
	Испанский	Español (ES-ES)
	Французский	Français (FR-FR)
	Итальянский	Italiano (IT-IT)
	Японский	日本語 (JA-JA)
	Венгерский	Magyar (HU-HU)
	Голландский	Nederlands (NL-NL)
	Польский	Polski (PL-PL)
	Португальский	Português (PT-PT)
	Румынский	Română (RO-RO)
	Русский	Русский (RU-RU)
	Шведский	Svenska (SV-SV)
	Тайский	ไทย (TH-TH)
	Турецкий	Türkçe (TR-TR)

Уведомление:
В зависимости от программного обеспечения могут быть доступны и другие языки.

Emergency Mode

В этом пункте меню можно задать IPPV или BiLevel + ASB в качестве режима искусственной вентиляции в экстренных случаях.

Vt/kg body weight

В этом пункте меню можно настроить дыхательный объем на килограмм массы тела. Эта величина является переменной для пересчета роста тела в дыхательный объем (см. «14.8 Расчет массы тела посредством роста» на странице 171). Здесь можно выбрать значение от 4 мл/кг массы тела до 10 мл/кг массы тела.

Allow patient height entry

В данном пункте меню можно активировать или деактивировать функцию «Рост». Если функция «Рост» активирована, то до начала проведения ИВЛ Вы можете задать рост в меню функции «Новый пациент» (см. главу 5.2 на стр. 45 и главу 14.8 на стр. 171).

Allow gas type selection

В данном пункте меню можно активировать или деактивировать функцию «Снабжение сжатым газом». Вид сжатого газа Вы можете выбрать в главном меню (см. главу 7.7 на стр. 101).

Hygiene input filter installed

В данном пункте меню можно активировать или деактивировать функцию «Входной антимикробный фильтр» в меню «Опции». Для использования функции должен быть установлен входной антимикробный фильтр. Если Вы уже использовали входной антимикробный фильтр, при повторном активировании необходимо сбросить счетчик времени входного антимикробного фильтра в меню «Опции» (см. главу 7.7 на стр. 101).

Dust load on filter

В этом пункте меню можно настроить износ входного антимикробного фильтра в зависимости от загрязнения окружающего воздуха. Для этого можно выбирать между настройками «normal» (нормально), «high» (сильно) и «very high» (очень сильно). Среди настроек по умолчанию выберите настройку «нормально», в случае очень пыльного или загрязненного окружающего воздуха – настройки «сильно» или «очень сильно». Данный пункт меню отображается только в том случае, если в пункте меню «Hygiene input filter installed» был активирован входной антимикробный фильтр.

Suction filter

В данном пункте меню можно указать, заменили ли Вы гидрофобный фильтр до истечения срока службы. Тем самым Вы сбрасываете счетчик гидрофобного фильтра. Этот пункт меню отсутствует, если Вы активировали входной антимикробный фильтр в меню оператора.

Allow 0% audio volume

Этот пункт меню позволяет установить громкость звукового сигнала тревоги в пункте «Аудио / видео» главного меню на < 50 % (см. «7.6 Аудио / видео» на странице 100). Этот пункт меню отображается, только если в меню оператора активирована опция «NVG» (см. «8.5 Options» на странице 115).

Allow alarm LED off

Этот пункт меню позволяет активировать/деактивировать светодиод сигнала тревоги в пункте «Аудио / видео» главного меню (см. «7.6 Аудио / видео» на странице 100). Этот пункт меню отображается, только если в меню оператора активирована опция «NVG» (см. «8.5 Options» на странице 115).

Allow NVG

Этот пункт меню позволяет активировать пункт «ПНВ» в главном меню (см. «7.9 ПНВ (прибор ночного видения)» на странице 104). Этот пункт меню отображается, только если в меню оператора активирована опция «NVG» (см. «8.5 Options» на странице 115).

9. Гигиеническая обработка

После каждого использования необходимо выполнить гигиеническую обработку MEDUMAT Transport и используемых принадлежностей. Соблюдайте инструкцию по использованию для применяемого дезинфицирующего средства. Мы рекомендуем средство gigasept FF® (новый) для дезинфекции методом погружения, а также средство terralin® protect для дезинфекции методом протирания.

Проводите после каждой гигиенической обработки контроль правильности функционирования (см. «10. Функциональная проверка» на странице 128).

9.1 MEDUMAT Transport



Осторожно!

Никогда не погружайте аппарат MEDUMAT Transport или провод датчика потока BiCheck в дезинфицирующее средство или в другие жидкости. Иначе это может привести к повреждениям аппарата и, таким образом, к созданию опасности для эксплуатирующих лиц и для пациентов.

MEDUMAT Transport и провод датчика потока BiCheck всегда содержат в чистоте, дезинфицируя его путем протирания. Если Вы используете входной антимикробный фильтр, не снимайте его для дезинфекции протиранием, а оставьте его на аппарате.

Соблюдайте инструкцию по использованию для применяемого дезинфицирующего средства. Мы рекомендуем средство terralin® protect для дезинфекции путем протирания.

9.2 Контуры

В зависимости от того, какой контур используется, он может содержать одноразовые изделия. Не используйте их повторно.

При обработке остальных компонентов соблюдайте инструкцию по применению контура.

9.3 Детали и принадлежности

Маски и все силиконовые детали очищаются в дезинфицирующем растворе.

1. Все наружные и внутренние поверхности должны быть покрыты раствором без образования пузырьков. Дождитесь окончания времени дезинфекционной выдержки.
2. После дезинфекции **тщательно** промойте детали питьевой водой, чтобы их не повредили остатки дезинфицирующего раствора.
3. Всегда просушивайте детали на воздухе.
4. Проведите визуальный контроль и сразу замените поврежденные детали.

Многоразовый дыхательный шланг, многоразовый клапан пациента, многоразовый датчик потока BiCheck и респираторные маски с силиконовым валиком могут также обрабатываться в автоклаве.

9.4 Датчик потока BiCheck

Во время гигиенической обработки соблюдайте следующие указания, которые помогут Вам избежать повреждения датчика потока BiCheck:

Внимание!

- Запрещается промывать датчик потока BiCheck под струей проточной воды. Проникновение воды может привести к поломке датчика потока BiCheck. Особенно следует избегать прямого попадания струй воды через отвод CO₂. Чтобы промыть датчик потока BiCheck после гигиенической обработки, аккуратно сполосните его в питьевой воде.
- Ни в коем случае не сушите датчик потока BiCheck сжатым воздухом, чтобы не повредить находящиеся в датчике потока BiCheck измерительные провода. Оставьте стоять датчик потока BiCheck и дождитесь, пока с него стекут капли. В качестве альтернативы Вы также можете подсоединить к MEDUMAT Transport контур пациента без имитатора легких (тестового мешка) и произвести несколько вдохов и выдохов.
- При проведении термической дезинфекции или стерилизации положите датчик потока BiCheck в предназначенный для мелких деталей лоток из мелкоячеистой сетки с крышкой, чтобы избежать прямого контакта струй жидкости с датчиком потока BiCheck.
- Не очищайте отвод CO₂ при помощи щетки. Это может повредить измерительные провода в датчике потока BiCheck.

9.5 Арматура



Осторожно!

Существует опасность взрыва! Никогда не погружайте арматуру в дезинфицирующее средство или в другие жидкости. Проводите только дезинфекцию методом протирания. Нельзя допускать попадания жидкости в редуктор. Иначе это может привести к взрыву.

Если обязательно требуется наружная очистка арматуры (например, редуктора, вентилей), используйте чистую салфетку. Можно использовать сухую или смоченную чистой водой салфетку.

9.6 Входной антимикробный фильтр (опциональный)

Перед заменой входного антимикробного фильтра продезинфицируйте аппарат с установленным входным антимикробным фильтром снаружи путем протирания.

Чтобы гарантировать эффективность фильтра, входной антимикробный фильтр имеет срок службы 24 часа ИВЛ (при $\text{FiO}_2 < \text{кислород } 100\%$) или макс. 6 месяцев.

Входной антимикробный фильтр является одноразовым изделием. Не подвергайте его повторной обработке, а утилизируйте надлежащим образом.

9.7 Очистка, дезинфекция и стерилизация



Осторожно!

Существует опасность взрыва! Если необходима дезинфекция путем протирания, проследите за тем, чтобы на места соединений не попала жидкость. Чистящие средства на основе спирта или оставляющие жирные разводы образуют при взаимодействии со сжатым кислородом воспламеняющуюся смесь, что может привести к взрыву.

Проведите гигиеническую обработку аппарата MEDUMAT Transport и используемых принадлежностей, как описывается в нижеследующей таблице.

Соблюдайте инструкцию как по использованию контура, так и для применяемого дезинфицирующего средства. Мы рекомендуем средство **gigasept FF®** (новый) для дезинфекции методом погружения, а также средство **terralin® protect** для дезинфекции методом протирания. Рекомендуется при дезинфекции использовать подходящие перчатки (например, бытовые или одноразовые).

Уведомление:

- Минимальный срок службы компонентов многоразового применения составляет не менее 30 циклов обработки.
- Дальнейшие указания по гигиенической обработке и перечень всех разрешенных к применению моющих и дезинфицирующих средств Вы найдете в нашей брошюре в Интернете на сайте www.weinmann-emergency.com.

Многоразовые компоненты

Принад- лежности	Очистка	Дезинфекция	Термодезинфектор	Стерилизация
MEDUMAT Transport	Протереть влажной салфеткой	Дезинфекция методом протираия	Не допускается	Не допускается
Датчик потока BiCheck	Протереть влажной салфеткой	Дезинфекция методом протираия	Не допускается	Не допускается
Датчик потока BiCheck ⁽⁵⁾	В теплой воде с мягким бытовым средством для очистки	Дезинфекция методом погружения	Очищать согласно инструкции для дезинфектора при 95 °C; основательно просушить	Стерилизация паром ⁽³⁾
Многоразовый клапан пациента	В теплой воде с мягким бытовым средством для очистки	Погружать в раствор gigasept FF® (новый) ⁽¹⁾	Цикл мытья до 95 °C ⁽²⁾	Стерилизация паром ⁽³⁾
Многоразовая респираторная маска				
Многоразовый дыхательный шланг				

Принад- лежности	Очистка	Дезинфекция	Термодезинфектор	Стерилизация
Система измери- тельных трубок, многоразовая, состоящая из: – трубки управ- ления ПДКВ – трубки изме- рения давле- ния – соединитель- ного штекера системы измеритель- ных трубок	В теплой воде с мягким бытовым средством для очистки	Дезинфекция методом погружения ⁽¹⁾	Цикл мытья до 95 °C ⁽²⁾	Стерилизация паром ⁽³⁾
Заглушка	В теплой воде с мягким бытовым средством для очистки	Дезинфекция методом погружения ⁽¹⁾	Цикл мытья до 95 °C ⁽²⁾	Стерилизация паром ⁽³⁾
Защитный колпачок	В теплой воде с мягким бытовым средством для очистки	Дезинфекция методом погружения ⁽¹⁾	Цикл мытья до 95 °C ⁽²⁾	Стерилизация паром ⁽³⁾
Защитная оболочка для трубок, многоразовая	– Протереть влажной салфеткой: используйте воду или слабый мыльный раствор – Мойте в стиральной машине при 30 °C (без отжима)	Дезинфекция методом погружения ⁽¹⁾	Цикл мытья до 95 °C ⁽²⁾	Не допускается

Принад- лежности	Очистка	Дезинфекция	Термодезинфектор	Стерилизация
Лента-липучка с зажимом	– Промойте в воде с мягким мылом – Мойте в стиральной машине при 30 °C (без отжима)	Дезинфекция методом погружения ⁽¹⁾	Цикл мытья при 30 °C с подходящей дезинфицирующей добавкой	Не допускается
Кислородная арматура	Сухой или увлажненной салфеткой: используйте чистую воду	Не допускается	Не допускается	Не допускается
Коленчатый патрубок	В теплой воде с мягким бытовым средством для очистки	Погружать в раствор gigasept FF® (новый) ⁽¹⁾	Цикл мытья до 95 °C ⁽²⁾	Стерилизация паром ⁽⁴⁾

(1) Тщательно промойте все детали после дезинфекции чистой питьевой водой и дайте им высохнуть. Соблюдайте указания по гигиенической обработке датчика потока ViCheck (см. «9.4 Датчик потока ViCheck» на странице 122).

(2) Термическая дезинфекция в моечном автомате

(3) Стерилизация паром при 134 °C с аппаратами согласно EN 285, время выдержки макс. 18 минут.

(4) Материал, автоклавируемый до 121 °C.

(5) Соблюдайте указания по гигиенической обработке датчика потока ViCheck (см. «9.4 Датчик потока ViCheck» на странице 122).

Одноразовые компоненты

Принадлежности	Очистка	Дезинфекция	Термодезинфектор	Стерилизация
Система измерительных трубок, одноразовая, состоящая из: – трубки управления ПДКВ – трубки измерения давления – трубки для измерения CO ₂ – соединительного штекера – водяного фильтра – Y-образного коннектора (Luer-Lock)	Принадлежности одноразового использования / не подвергать повторной обработке / применять новые детали			
Соединитель Luer-Lock				
Контур пациента, одноразовый				
Ингаляционный адаптер				
Входной антимикробный фильтр (после контаминации или по истечении срока службы) ⁽¹⁾				

(1) В течение срока службы 24 часа ИВЛ (при FiO₂ < кислород 100%) или макс. 6 месяцев возможна дезинфекция протиранием.

10. Функциональная проверка

Аппарат перед каждым использованием и после каждого демонтажа, а также минимум каждые 6 месяцев необходимо подвергать функциональной проверке.



Осторожно!

Если Вы обнаружите при функциональной проверке неполадки или отклонения от заданных значений, аппарат MEDUMAT Transport использовать нельзя. Поручайте ремонт аппарата фирме WEINMANN Emergency или уполномоченному квалифицированному персоналу.

Попытайтесь вначале устранить неисправности на основе информации из главы «11. Неисправности и их устранение» на странице 136. Если это невозможно, поручите выполнить ремонта аппарата изготовителю WEINMANN Emergency или уполномоченному изготовителем квалифицированному персоналу.

Полная функциональная проверка включает:

- осмотр на предмет отсутствия механических повреждений
- осмотр дисплея
- осмотр входного антимикробного фильтра на наличие механических повреждений и загрязнений
- «10.2 Проверка герметичности системы» на странице 130
- «10.3 Проверка клапана пациента (только многоразовый контур)» на странице 131
- «10.4 Проведение функциональной проверки» на странице 132

Мы рекомендуем всегда иметь в запасе:

- запасные уплотнения для подсоединений
- замену для пылеулавливающего фильтра
- мембрану регулирующего устройства PEEP (ПДКВ) для клапана пациента
- мембрану обратного клапана для клапана пациента
- систему измерительных трубок, включая водяной фильтр для измерений CO₂

Уведомление:

Выполните визуальную проверку имитатора легких (тестового мешка). На нем не должно быть признаков повреждения.

10.1 Сроки проведения

Перед каждым использованием:

- Проведите функциональную проверку.

После каждого использования или демонтажа:

- Очистите, продезинфицируйте или простерилизуйте аппарат и его компоненты (см. «9. Гигиеническая обработка» на странице 121).
- Проведите функциональную проверку.

Минимум каждые 6 месяцев:

- Проведите функциональную проверку.
- Каждые шесть месяцев аппарат предлагает заменить гидрофобный фильтр или входной антимикробный фильтр (при наличии) перед отображением отчета о состоянии функциональной проверки. Замените в таком случае гидрофобный фильтр (см. «12.5 Замена гидрофобного фильтра» на странице 147) или входной антимикробный фильтр (см. «12.6 Замена входного антимикробного фильтра» на странице 148).

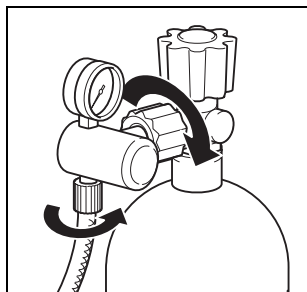
Каждые 24 часа ИВЛ с $\text{FiO}_2 < 100\%$ (по требованию при функциональной проверке)

- Замените входной антимикробный фильтр (см. «12.6 Замена входного антимикробного фильтра» на странице 148).

После каждого переноса бактериальных загрязнений/при подозрении на подлежащее регистрации инфекционное заболевание/при наличии подлежащего регистрации инфекционного заболевания/при видимом загрязнении материала фильтра, например, кровью/после механического повреждения входного антимикробного фильтра:

- Замените входной антимикробный фильтр (см. «12.6 Замена входного антимикробного фильтра» на странице 148).

10.2 Проверка герметичности системы



1. Откройте **медленно** вентиль кислородного баллона. По манометру на редукторе Вы можете сейчас определить давление в баллоне. Показание 200 бар означает, например, что баллон полный, при 100 бар он заполнен наполовину.

Вы должны своевременно заменить баллон, например, при давлении меньше 50 бар, чтобы обеспечить достаточное время работы.

2. Снова закройте вентиль баллона.

3. Следите за стрелкой манометра содержимого баллона на редукторе в течение прим. 1 минуты. Если положение стрелки остается неизменным, система герметична. Если стрелка непрерывно опускается, есть утечка.

Устранение утечки

Уведомление:

Всегда держите в запасе запасные уплотнения для подсоединений.

1. Подготовьте мыльный раствор из мыла без парфюмерных добавок.
2. Погрузите в раствор все резьбовые и шланговые соединения. Теперь определите утечку по образованию пузырьков.
3. Сбросьте давление в системе:

Для этого закройте кислородный баллон. Включите MEDUMAT Transport на короткое время до индикации на манометре содержимого баллона O₂ значения «0». Затем опять выключите MEDUMAT Transport.

Внимание!

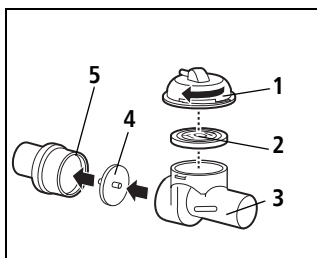
Винты кислородных трубок можно затягивать только вручную.

4. При наличии утечки заменяйте дефектные детали.
5. После этого заново проверьте герметичность.
6. Если негерметичность не может быть устранена, необходимо выполнить ремонтные работы.

10.3 Проверка клапана пациента (только многоразовый контур)

Внимание!

- Соблюдайте также главу «Функциональная проверка» в инструкции по использованию контура пациента WM 66698.
- Разорванные, волнистые, искривленные или липкие мембраны ни в коем случае нельзя использовать для ИВЛ. Иначе это может вызвать серьезные сбои в работе.
- Обязательно следите при сборке за правильным положением мембраны управления ПДКВ (надпись TOP на мембране управления ПДКВ должна быть направлена вверх). Иначе это может привести к сбоям в работе клапана пациента и, тем самым, нанести вред здоровью пациента.



1. Отсоедините все трубки и провода от клапана пациента.
2. Разберите клапан пациента.
 - 1 Крышка управления
 - 2 Мембрана управления ПДКВ
 - 3 Корпус клапана пациента
 - 4 Мембрана обратного клапана
 - 5 Приемный элемент для мембраны обратного клапана
3. Проведите осмотр всех деталей на наличие трещин или других механических повреждений.
4. Замените разорванные, волнистые, искривленные или липкие мембраны.
5. Вновь соберите клапан пациента.

10.4 Проведение функциональной проверки

1. Подсоедините контур пациента к аппарату.
2. Подсоедините имитатор легких (тестовый мешок):

- EasyLung для WEINMANN Emergency WM 28625

или

- контрольный мешок WM 1454

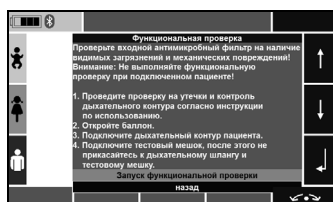
3. Подсоедините аппарат к системе снабжения кислородом.
4. Подсоедините аппарат к электросети.
5. Включите аппарат.
6. Проверьте, загорелся ли кратковременно светодиод сигнала тревоги во время самодиагностики.
7. Проверьте, выдает ли зуммер во время самодиагностики группу импульсов из 5 звуков, а затем динамик группы импульсов из 2 звуков.
8. Выберите на стартовом экране пункт «Функциональная проверка».



9. Проверьте, правильно ли зафиксирован аккумулятор, нажав на него.
10. Подтвердите выполненную проверку при помощи кнопки «**далее**».



11. Следуйте указаниям на дисплее.
12. Запустите функциональную проверку, выбрав пункт меню «Запуск функциональной проверки».

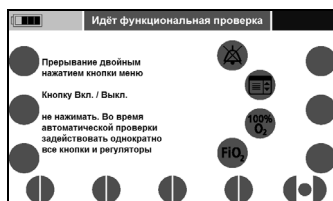
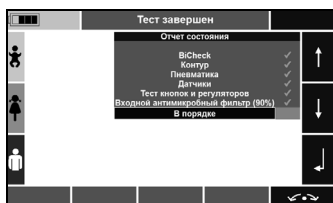


Уведомление:

- Во время проверки не трогайте/не перемещайте имитатор легких (тестовый мешок) или дыхательный контур пациента. Во

время проверки имитатор легких заполняется и опустошается по определенной схеме. Прикосновение или смещение могут исказить результаты функциональной проверки.

- Если во время функциональной проверки произошел сбой в работе аппарата, проверьте контур и имитатор легких. Выключите и снова включите аппарат. Повторите функциональную проверку. При повторном возникновении неисправности следует отправить прибор для ремонта в компанию WEINMANN Emergency или уполномоченному дилеру.



13. Нажмите на все элементы управления аппарата, за исключением кнопки Вкл./Выкл. Все исправные элементы управления отображаются зеленым цветом.
14. Если необходимо: дважды нажмите на кнопку вызова меню , чтобы прервать функциональную проверку. Аппарат отображает отчет о состоянии.
15. По запросу при функциональной проверке: замените гидрофобный фильтр (см. «12.5 Замена гидрофобного фильтра» на странице 147) или входной антимикробный фильтр (см. «12.6 Замена входного антимикробного фильтра» на странице 148).
16. Подтвердите замену гидрофобного фильтра или входного антимикробного фильтра.
17. Выполните следующие действия с аппаратом:

Индикация в отчете о состоянии	Значение	Действие
Зеленая галочка	Функциональная проверка успешно завершена	Можно начинать эксплуатацию аппарата.
Красный крестик	Функциональная проверка не была завершена успешно	Примите меры (см. «Несостоявшаяся функциональная проверка» на странице 134).

Серый восклицательный знак	Функциональная проверка была прервана	Повторите функциональную проверку.
Гидрофобный фильтр (еще xx дня/дней)	Оставшееся время до следующей замены	Фильтры подлежат замене при достижении следующего оставшегося срока службы: – гидрофобный фильтр < 14 дней – входной антимикробный фильтр: < 10 %
Входной антимикробный фильтр (xx %)		

18.Подтвердите отчет состояния кнопкой «ОК».

19.Выключите аппарат.

20.Подсоедините кислородный баллон.



Осторожно!

Опасность травмирования при неправильном демонтаже контрольного мешка!

При неправильном демонтаже контрольного мешка его коннектор может остаться на контуре пациента. Увеличение сопротивления дыхательных путей в результате этого может нанести вред здоровью пациенту.

- При демонтаже снимайте контрольный мешок всегда за коннектор.

21.Отсоедините имитатор легких от контура пациента.

Несостоявшаяся функциональная проверка

Внимание!

Если функциональная проверка не состоялась, то аппарат **не** готов к эксплуатации. Вводите аппарат в эксплуатацию, только если функциональная проверка полностью пройдена.

Если хотя бы один компонент в отчете состояния отмечен красным крестиком:

1. Проверьте контур и имитатор легких.
2. Выключите и снова включите аппарат.
3. Повторно выполните функциональную проверку.

Если после второй функциональной проверки компонент все еще отмечен красным крестиком, действуйте следующим образом:

Компонент	Устранение ошибки
BiCheck	<ul style="list-style-type: none"> – Проверьте имитатор легких на наличие повреждений, при необходимости замените его, после этого повторите функциональную проверку (имитатор легких подвержен процессу естественного старения, что может привести к тому, что функциональная проверка не состоится) – Замените датчик потока BiCheck и повторите функциональную проверку – Замените соединительный провод датчика расхода BiCheck и повторите функциональную проверку
Контур	<ul style="list-style-type: none"> – Проверьте имитатор легких на наличие повреждений, при необходимости замените его, после этого повторите функциональную проверку (имитатор легких подвержен процессу естественного старения, что может привести к тому, что функциональная проверка не состоится) – Замените мембраны и повторите функциональную проверку – Замените контур и повторите функциональную проверку
Пневматика	Красный крестик возле пункта «Пневматика» или «Датчики» может означать вторичную ошибку, поэтому сначала устраните ошибку «BiCheck», «Контур» и «Гидрофобный фильтр» и повторите тестирование. Если после этого пункты «Пневматика» и «Датчики» все еще отмечены красным крестиком, аппарат следует сдать в ремонт авторизованному дилеру или на фирму WEINMANN Emergency.
Датчики	
Тест кнопок и регуляторов	Аппарат следует сдавать в ремонт авторизованному дилеру или фирме WEINMANN Emergency.
Гидрофобный фильтр или Входной антимикробный фильтр	Замените гидрофобный фильтр или Замените входной антимикробный фильтр

Если компонент все еще отмечен красным крестиком, несмотря на все принятые Вами меры по устранению ошибок, то обратитесь к авторизованному дилеру или на фирму WEINMANN Emergency.

11. Неисправности и их устранение

Когда возникает неисправность, которую не получается устранить самостоятельно, сразу обращайтесь к изготовителю – компании WEINMANN Emergency или ее специализированному торговому представителю для ремонта аппарата. Не продолжайте эксплуатацию аппарата, чтобы избежать серьезного ущерба.

11.1 Неисправности

Неисправность	Причина неисправности	Устранение
MEDUMAT Transport не включается	MEDUMAT Transport неисправен	Направить в ремонт.
	Аккумулятор разряжен	Вновь зарядить аккумулятор.
	Аккумулятор неправильно вставлен	Вставьте аккумулятор в аппарат правильно.
Необычно высокий расход кислорода	Утечка на подающей кислород линии	Найти и устранить утечку (10.2 на странице 130).
MEDUMAT Transport не выключается	Ошибка управления	Удерживать кнопку в нажатом состоянии мин. 2 секунды.
Индикатор заряда на аккумуляторе светится красным светом, когда нажимается кнопка состояния	Короткое замыкание	Устранить короткое замыкание и выждать одну минуту, затем опять нажать кнопку состояния.
	Аккумулятор неисправен	Использовать запасной аккумулятор, дефектный аккумулятор отдать в ремонт.
	Температура аккумулятора за пределами допустимого диапазона (допустимый диапазон для процесса зарядки: 5 – 45 °C)	Заряжать аккумулятор в допустимом диапазоне температур: поместить аккумулятор в зависимости от окружающей температуры в более прохладные или в более теплые окружающие условия.

Неисправность	Причина неисправности	Устранение
Аккумулятор не реагирует на нажатие кнопки состояния	Аккумулятор полностью разряжен и выключился, чтобы исключить глубокий разряд	Вновь зарядить аккумулятор.
Время работы аппарата в аккумуляторном режиме слишком короткое	Аккумулятор исчерпал свой срок службы	Использовать новый аккумулятор.
Перечеркнутый символ заряда аккумулятора на дисплее	Отсутствует аккумулятор	Вставьте аккумулятор.
	Аппарат неисправен	Сдайте аппарат в ремонт.
Красный крестик в отчете состояния функциональной проверки	Неработоспособный компонент	(см. «Несостоявшаяся функциональная проверка» на странице 134).
Светодиод сигнала тревоги мигает, раздается звуковой сигнал, экран темный	Пустой аккумулятор, аппарат не подключен к электросети.	Зарядите аккумулятор или подключите аппарат к электросети.
	Аккумулятор неисправен, аппарат не подключен к электросети.	Используйте новый аккумулятор или подключите аппарат к электросети.
	Аккумулятор вставлен неправильно.	Вставьте аккумулятор в отсек таким образом, чтобы он зафиксировался со слышимым щелчком.
	Аккумулятор не вставлен, аппарат не подключен к электросети.	Вставьте аккумулятор в аппарат или подключите аппарат к электросети.
	Внутренняя ошибка	Выключите MEDUMAT Transport и затем включите его снова. Если неисправность повторится, сдайте аппарат в ремонт.
Звуковые сигналы тревоги отсутствуют	Активирован режим ПНВ	Деактивируйте режим ПНВ (см. «7.9 ПНВ (прибор ночного видения)» на странице 104).
Светодиод сигнала тревоги не горит		
Дисплей слишком темный	Настроена слишком низкая яркость дисплея	Увеличьте яркость дисплея (см. «7.6 Аудио / видео» на странице 100).
	Активирован режим ПНВ	Деактивируйте режим ПНВ (см. «7.9 ПНВ (прибор ночного видения)» на странице 104).

11.2 Сигналы тревоги системы

Сообщение	Сигнал тревоги	Причина неисправности	Устранение ошибки
Окклюзия CO ₂	Средний приоритет	Блокирован водяной фильтр для измерения CO ₂ или трубка измерения CO ₂	Заменить водяной фильтр для измерения CO ₂ или всю систему измерительных трубок.
Модуль CO ₂ неисправен	Низкий приоритет	Неисправен модуль CO ₂ , нет связи или нет достоверных данных	Продолжить искусственную вентиляцию без измерения CO ₂ ; в кратчайшие сроки направить аппарат в ремонт.
Слишком низкая t° для CO ₂	Модуль CO ₂ не готов к работе Низкий приоритет	Температура в аппарате ниже 0 °C	Продолжить искусственную вентиляцию без измерения CO ₂ .
Дыхательный объем недостижим	Низкий приоритет	Неправдоподобные настройки (частота дыхания, дыхательный объем I:E) недостаточное газоснабжение	Обеспечить достаточное газоснабжение, привести в соответствие параметры искусственной вентиляции.
Проверьте BiCheck	Средний приоритет	Датчик потока BiCheck неисправен или не подсоединен	Подсоединить датчик потока BiCheck или использовать работающий датчик потока.
		Соединительный провод датчика потока BiCheck неисправен или не подсоединен	Правильно подсоедините соединительный провод датчика потока BiCheck или используйте исправный провод датчика.
Модуль расхода неисправен	Средний приоритет	Модуль BiCheck неисправен	Сдать аппарат в ремонт.

Сообщение	Сигнал тревоги	Причина неисправности	Устранение ошибки
Давление подачи < 2,7 бар	Высокий приоритет	Кислородный баллон не открыт/почти пуст	Кислородный баллон открыть/заменить.
		Неправильно подключен источник сжатого газа	Проверить подсоединения и подводящие линии источника сжатого газа.
		Неисправность источника сжатого газа	Заменить источник сжатого газа.
		Перегнулась или зажата трубка сжатого газа	Проложить трубку сжатого газа так, чтобы она не перегибалась или не зажималась.
		Редуктор неисправен	Заменить редуктор.
Давление подачи > 6 бар	Высокий приоритет	Слишком высокое давление сжатого газа	Использовать источник сжатого газа < 6 бар или выключить и отсоединить аппарат.
Работа от аккумулятора	Низкий приоритет	Внешняя сеть слишком слабая или вышла из строя	Не является ошибкой аппарата; сообщение появляется, например: при извлечении аппарата из настенного держателя или из несущей конструкции, или при исчезновении напряжения в электросети при работе от сетевого блока питания (сигнал тревоги сбрасывается автоматически через 10 секунд).
Нет аккумулятора	Средний приоритет	Не вставлен аккумулятор	Вставить аккумулятор в аппарат.
		Аккумулятор неисправен	Заменить аккумулятор.
Аккумулятор почти израсходован	Аппарат может работать еще примерно 10 минут, высокий приоритет	Низкий уровень заряда аккумулятора	Используйте запасной аккумулятор.

Сообщение	Сигнал тревоги	Причина неисправности	Устранение ошибки
Температура аппарата ↓	Аппарат слишком холодный Высокий приоритет	Внутренняя температура аппарата < -20 °C Аппарат выключается через 10 минут, если за это время он не прогреется выше -20 °C	Поместить аппарат в теплые окружающие условия.
Температура аппарата ↑	Низкий приоритет	Внутренняя температура аппарата > 65 °C	Поместить аппарат в прохладные окружающие условия, при необходимости выключить аппарат, это ускорит охлаждение.
Предельная t° аппарата	Высокий приоритет	Температура аппарата > +75 °C Аппарат выключается через 10 минут или выключается, когда внутренняя температура превысит 82 °C	Поместить аппарат в прохладные окружающие условия, при необходимости выключить аппарат, это ускорит охлаждение.
Неисправность аппарата	Высокий приоритет	Сбой в работе аппарата	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выключите аппарат («5.13 Завершение процедуры ИВЛ»). 2. Снова включите аппарат («5.2 Включение / самодиагностика»). 3. Выберите пункт «Последний пациент» и продолжите ИВЛ («5.2 Включение / самодиагностика»). 4. Если неисправность повторится, сдайте аппарат в ремонт.

11.3 Физиологические сигналы тревоги

Сообщение	Сигнал тревоги	Причина неисправности	Устранение ошибки
MVe ↑	MVe высокий высокий приоритет	Выход за верхнее предельное значение	Проверить состояние пациента. Проверить достоверность заданных предельных значений.
MVe ↓	MVe низкий высокий приоритет	Выход за нижнее предельное значение	Проверить состояние пациента. Проверить достоверность заданных предельных значений.
f ↑	Гипервентиляция средний приоритет	Превышено предельное значение	Проверить состояние пациента. Проверить достоверность заданных предельных значений.
Апноэ	Апноэ высокий приоритет	Отсутствие вдоха в течение заданного времени	Проверить состояние пациента. Выбрать принудительную искусственную вентиляцию.
Утечка у пациента	Утечка высокий приоритет	V_{t_e} меньше 60 % V_{t_i}	Проверить контур и тубус, при вентиляции через маску активировать режим NIV.
etCO ₂ ↑	etCO ₂ высокая средний приоритет	Выход за верхнее предельное значение	Проверить состояние пациента. Проверить достоверность заданных предельных значений.
etCO ₂ ↓	etCO ₂ низкая средний приоритет	Выход за нижнее предельное значение	Проверить состояние пациента. Проверить достоверность заданных предельных значений.
CO _{2i} ↑	Высокая инспираторная концентрация CO ₂ Средний приоритет	Концентрация CO ₂ > 0,5 об. %	Проверьте контур.

Сообщение	Сигнал тревоги	Причина неисправности	Устранение ошибки
Концентрация O_2 ↑	Средний приоритет	Нехватка окружающего воздуха в газовой дыхательной смеси	Проверьте настройку параметров. Замените гидрофобный фильтр или Замените входной антимикробный фильтр.
		Недостаточное снабжение O_2	Использовать медицинское питание O_2 .
		Утечка при деактивированной опции NIV	Активировать опцию NIV, уровень FiO_2 будет ограничен 20 %.
		Вместо сжатого воздуха используется кислород	Проверьте подключенный источник сжатого газа
		Настроен неправильный тип газа	Проверьте настройку в пункте «Снабжение сжатым газом» (см. «7.7 Опции» на странице 101)
		Слишком высокое ПДКВ при малых объемах	Уменьшить ПДКВ.
Концентрация O_2 ↓	Высокий приоритет	Установлена слишком высокая концентрация O_2 , напр., при неинвазивной вентиляции (NIV) через маску	Свести к минимуму утечку, выбрать дополнительную функцию NIV.
		В качестве источника снабжения медицинским газом подключен медицинский сжатый воздух или другой газ для медицинских целей (но не медицинский кислород)	Активировать функцию «Снабжение сжатым газом» (см. «Allow gas type selection» на странице 118) и выбрать тип сжатого газа (см. главу 7.7 на странице 101).
		Аппарат неисправен	Сдать аппарат в ремонт.

Сообщение	Сигнал тревоги	Причина неисправности	Устранение ошибки
Давление дых. путей ↓	Высокий приоритет	Шланг пациента не герметичен / сместился	Шланг пациента заменить / правильно надеть.
		Неправильно вложен тубус	Проверить положение тубуса и при необходимости исправить.
		Перегнуты трубки	Проверить положение трубок и при необходимости исправить.
		Противоречивая настройка ИВЛ	Проверьте настройки искусственной вентиляции (p _{l_{ns}p} , кривую, T _i) и при необходимости откорректируйте.
Давление дых. путей ↑	Высокий приоритет	Окклюзия дыхательных путей	Проверить состояние пациента.
		Неправильно вложен тубус	Правильно вложить тубус.
		Слишком низкая настройка p _{Max}	Откорректировать p _{Max} .
		Перегнуты трубки	Проверить положение трубок и при необходимости исправить.
PEEP ↑	Высокий приоритет	Окклюзия дыхательных путей	Проверьте состояние пациента.
		Неправильно вложен тубус	Правильно вложить тубус
		Перегнуты трубки	Проверьте положение трубок и при необходимости исправьте его.
		Клапан пациента неисправен	Проверить клапан пациента.

12. Техническое обслуживание

12.1 MEDUMAT Transport

Поручайте регулярно выполнять техническое обслуживание очищенного и продезинфицированного аппарата. Техническое обслуживание (исключение: замена гидрофобного фильтра или входного антимикробного фильтра), контроль технической безопасности согласно §11 Постановления об организациях, эксплуатирующих медицинское оборудование (только для Германии) и мероприятия по содержанию оборудования в исправности, такие как осмотры и текущие ремонтные работы, должны выполняться только изготовителем или уполномоченным изготовителем квалифицированным персоналом.

Дополнительно для Федеративной Республики Германия: в соответствии с действующим в немецком законодательстве регулированием в сфере контроля технической безопасности согласно §11 Положения по эксплуатации изделий медицинского назначения, мы как производитель рекомендуем раз в два года проводить контроль технической безопасности всех принадлежностей, используемых с прибором MEDUMAT Transport.

Соблюдайте следующие сроки:

Срок	Соответствующие детали	Исполнитель
Каждые 6 месяцев	Гидрофобный фильтр (если отсутствует входной антимикробный фильтр)	Пользователь/ эксплуатирующая сторона (см. «12.5 Замена гидрофобного фильтра» на странице 147)
Каждые 6 месяцев или каждые 24 часа ИВЛ	Входной антимикробный фильтр (при наличии)	Пользователь/ эксплуатирующая сторона (см. «12.6 Замена входного антимикробного фильтра» на странице 148)

Срок	Соответствующие детали	Исполнитель
Каждые 2 года (техническое обслуживание контура пациента)	мембраны в контуре пациента	Пользователь/ эксплуатирующая сторона/ изготовитель или уполномоченный изготовителем квалифицированный персонал
Каждые 2 года (техническое обслуживание и контроль технической безопасности)	– Компоненты системы: напр., несущая конструкция, шланговые соединения – Принадлежности – Имитатор легких – Кислородная арматура – Аппарат – Аккумулятор (рекомендация)	Изготовитель или уполномоченный им квалифицированный персонал
Каждые 4 года	– Кислородная арматура – Аппарат	
Каждые 8 лет	Аппарат	
Каждые 10 лет	Кислородные баллоны из стали или алюминия	

12.2 Отправка аппарата по почте



Осторожно!

Опасность инфицирования из-за зараженных деталей во время проведения работ по уходу!

Аппарат, компоненты и принадлежности могут быть заражены, а квалифицированный персонал во время выполнения работ по уходу может быть инфицирован бактериями или вирусами.

- Очистите и продезинфицируйте аппарат, компоненты и принадлежности.
- Не отправляйте по почте возможно зараженные детали.

1. Демонтируйте компоненты и принадлежности.
2. Очистите аппарат, компоненты и принадлежности (см. «9. Гигиеническая обработка» на странице 121).

3. Отправьте аппарат и при необходимости компоненты и принадлежности компании WEINMANN Emergency или уполномоченному компанией WEINMANN Emergency квалифицированному персоналу.

Уведомление:

При отправке явно зараженных деталей они за Ваш счет утилизируются компанией WEINMANN Emergency или уполномоченным компанией WEINMANN Emergency квалифицированным персоналом.

12.3 Аккумуляторы

Используемые для MEDUMAT Transport аккумуляторы не требуют техобслуживания. Тем не менее, имеет смысл полностью заряжать аккумуляторы через регулярные промежутки времени (в соответствии со сроком службы каждые 6-12 месяцев), а затем опять полностью разряжать.

Этот полный цикл разряда/заряда калибрует расчет емкости аккумулятора и обеспечивает, таким образом, максимально возможную точность индикации. По окончании цикла обучения вновь полностью зарядите аккумулятор, чтобы он был опять готов к работе.

Уведомление:

Используемые для MEDUMAT Transport аккумуляторы не имеют так называемого эффекта памяти. За счет этого Вы можете также без ущерба для емкости или для срока службы аккумулятора вновь заряжать аккумулятор, находящийся лишь в частично разряженном состоянии. Однако принципиальным моментом для этих аккумуляторов является ограниченный срок службы минимум 300 полных циклов зарядки.

12.4 Принадлежности

Для принадлежностей MEDUMAT Transport действуют собственные сроки техобслуживания и объемы работ по техобслуживанию. Соблюдайте соответствующие инструкции по эксплуатации.

Следует регулярно проводить проверку кислородных баллонов. Срок годности определяется по соответствующей маркировке на баллоне.

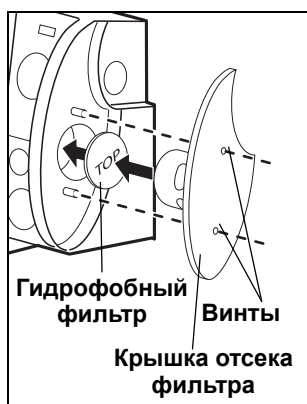
12.5 Замена гидрофобного фильтра

Внимание!

- Никогда не эксплуатируйте аппарат без гидрофобного фильтра. Иначе можно нарушить работу аппарата или повредить аппарат.
- Использованный фильтр нельзя применять повторно.

Уведомление:

Если Вы используете аппарат с входным антимикробным фильтром, необходимо заменять только входной антимикробный фильтр (см. «12.6 Замена входного антимикробного фильтра» на странице 148). В этом случае гидрофобный фильтр заменяется каждые 2 года во время технического обслуживания.



1. Отвинтите оба винта крышки отсека фильтра и снимите крышку отсека фильтра.

Уведомление:

Поддерживайте крышку с одной стороны с помощью шлицевой отвертки. Таким образом, Вы предотвратите переворачивание крышки при подъеме.

2. При помощи пинцета извлеките старый гидрофобный фильтр и утилизируйте его надлежащим образом.
3. Очистите область отверстия для впуска воздуха, а также отверстий для выпуска воздуха с помощью ватной палочки (смоченной средством для дезинфекции).

Внимание!

Не очищайте зону входного отверстия, а также выходных отверстий воздуха с помощью сжатого воздуха. Иначе частицы пыли могут попасть в аппарат. Это может привести к нарушениям в работе и, таким образом, к созданию угрозы для пациента.

4. Прозедезинфицируйте крышку отсека фильтра путем протирания и дайте ей высохнуть.
5. Установите новый фильтр тонкой очистки с помощью пинцета так, чтобы надпись «top» при вставленном фильтре оставалась видимой.

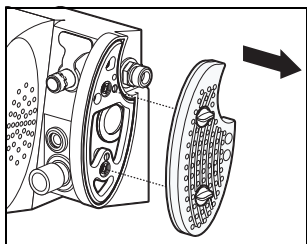
6. Вновь наденьте крышку отсека фильтра и привинтите ее.
7. Проведите функциональную проверку (см. «10. Функциональная проверка» на странице 128).
8. В конце функциональной проверки подтвердите замену гидрофобного фильтра.

12.6 Замена входного антимикробного фильтра

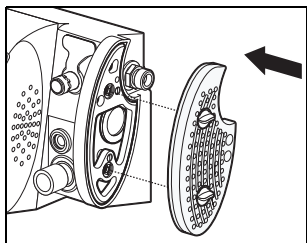
Уведомление:

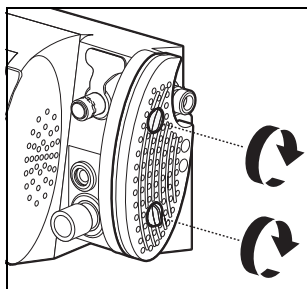
Если Вы используете аппарат с входным антимикробным фильтром, необходимо заменять только входной антимикробный фильтр. Гидрофобный фильтр остается в аппарате.

1. Продезинфицируйте аппарат и входной антимикробный фильтр снаружи посредством протирания.
2. Поверните штыковые затворы на входном антимикробном фильтре так, чтобы они располагались поперек защитных ребер.
3. Снимите входной антимикробный фильтр с аппарата и утилизируйте его надлежащим образом.



4. Установите новый входной антимикробный фильтр в держатель. Помните при этом о следующем: Штыковые затворы на входном антимикробном фильтре должны располагаться поперек защитных ребер.





5. Поверните штыковые затворы так, чтобы они располагались на одной прямой с защитными ребрами.
Входной антимикробный фильтр заменен.
6. Проведите функциональную проверку (см. «10. Функциональная проверка» на странице 128).
7. Подтвердите замену входного антимикробного фильтра в конце функциональной проверки.

или

Если во время функциональной проверки нет индикации смены входного антимикробного фильтра: Подтвердите замену входного антимикробного фильтра в пункте меню «Опции» (см. «7.7 Опции» на странице 101).

12.7 Хранение на складе

Если MEDUMAT Transport длительное время не будет использоваться, мы рекомендуем следующий порядок действий.

1. Проведите очистку и дезинфекцию (см. «9. Гигиеническая обработка» на странице 121).
2. Выключите аппарат, удерживая кнопку Вкл./Выкл. (примерно 10 секунд), пока полностью не погаснет сигнальный СИД.
3. Храните MEDUMAT Transport в сухом месте (см. «14. Технические характеристики» на странице 159).

Внимание!

Обязательно следите в случае хранения аппаратов за сроками проведения технического обслуживания, т. к. иначе при извлечении со склада прибор нельзя будет использовать.

Уведомление:

Если аппарат должен храниться (на складе) более одной недели, удалите аккумулятор из аппарата и храните его отдельно. Чтобы поддерживать аккумулятора в готовности к использованию, подзаряжайте его каждые шесть месяцев.

12.8 Утилизация

Аппарат



Не утилизируйте аппарат с бытовым мусором. Для технически правильной утилизации аппарата обращайтесь к официальным сертифицированным утилизаторам отходов электронного оборудования. Их адреса Вы можете узнать у лица, уполномоченного решать вопросы, касающиеся защиты окружающей среды в Вашем регионе, или в муниципальном управлении. Упаковку от аппарата (картонная коробка и внутренние вкладыши) можно утилизировать как макулатуру.

Утилизация аккумуляторов



Отработавшие аккумуляторы нельзя утилизировать с бытовым мусором. Обратитесь к компании WEINMANN Emergency или в ответственную публично-правовую организацию по утилизации отходов.

13. Комплект поставки

13.1 Стандартный комплект поставки

MEDUMAT Transport с модулем CO₂

WM 28400

Принадлежности	Номер для заказа
Базовый аппарат MEDUMAT Transport с модулем CO ₂	WM 28415
Контур пациента, многоразовый, комплект	WM 28425
Аккумулятор	WM 28384
Набор, амортизатор для установки устройства	WM 15730
Респираторная маска, размер 5 для взрослого	WM 5074
Набор, одноразовые маски для CPAP / NIV с воздушной подушкой – по 1 одноразовой маске для CPAP / NIV, размер S, M, L, с зажимным кольцом для головных тесемок – 1 головные тесемки	WM 15807
EasyLung для WEINMANN Emergency	WM 28625
Набор гидрофобного фильтра	WM 15473
Инструкция по использованию MEDUMAT Transport	WM 66011
Краткая инструкция по использованию	WM 66027
Набор ингаляционный для MEDUMAT Transport	WM 15925
Лента-липучка с зажимом	WM 28964

MEDUMAT Transport без модуля CO₂**WM 28300**

Принадлежности	Номер для заказа
Базовый аппарат MEDUMAT Transport без модуля CO ₂	WM 28315
Контур пациента без измерения CO ₂ , многоразовый, в полном комплекте	WM 28295
Далее комплект поставки аналогичен MEDUMAT Transport	WM 28400

13.2 Принадлежности

Принадлежности	Номер для заказа
Кислородный баллон, 2 литра	WM 1822
Алюминиевый облегченный кислородный баллон, 2 литра	WM 1821
Редуктор OXYWAY Fix III 190 л/мин; 4,5 бар	WM 30301
Редуктор OXYWAY Fast II High Flow 190 л/мин; 4,5 бар	WM 31891
Напорный шланг, 10 бар, с соединительной насадкой G 3/8, с другой стороны по выбору накидная гайка G 3/8 или штекер для подачи кислорода	Номер изделия по запросу
Напорный шланг, ткань, длина 3000 мм, со штекером для подачи кислорода	Номер изделия по запросу
Напорный шланг AIR, длина 3000 мм, с разъемом Walther и соединительным штекером AIR	WM 28223
Аккумулятор внешней зарядки	WM 28385
Сетевой блок питания	WM 28937
Набор, крепежная пластина для настенного держателя	WM 15845

Принадлежности	Номер для заказа
Набор, настенный держатель для сетевого блока питания	WM 15846
Набор, настенный держатель для аккумулятора	WM 15847
Набор для установки стандартной больничной шины (1 x WM 8244)	WM 15795
Набор для установки штангового крепления	WM 15806
Провод питания 12 В	WM 28356
Респираторная маска, прозрачная, с надувным валиком из силикона:	
– для взрослых, размер 5	WM 5074
– для детей и подростков, размер 3	WM 5082
– для новорожденных и младенцев, размер 1	WM 5086
Респираторная маска, цельная, силикон	
– размер 5	WM 5084
– размер 4	WM 5085
– размер 2	WM 5092
– размер 1	WM 5091
– размер 0	WM 5090
Респираторная маска «Rendell-Baker», силикон:	
– для ребенка, размер 3	WM 5063
– для ребенка, размер 2	WM 5062
– для младенца, размер 1	WM 5061
– для новорожденного, размер 0	WM 5060

Принадлежности	Номер для заказа
Одноразовая маска для CPAP / NIV премиум-класса с головными тесемками	
– Размер S (дети)	WM 20717
– Размер M (взрослые)	WM 20718
– Размер L (взрослые)	WM 20719
– Набор из 10 штук размера S (дети)	WM 17940
– Набор из 10 штук размера M (взрослые)	WM 17942
– Набор из 10 штук размера L (взрослые)	WM 17944
– Набор из 40 штук размера S (дети)	WM 17941
– Набор из 40 штук размера M (взрослые)	WM 17943
– Набор из 40 штук размера L (взрослые)	WM 17945
Многоразовая маска для CPAP / NIV, силикон	
– для ребенка, размер S	WM 20713
– для взрослого, размер M	WM 20714
– для взрослого, размер L	WM 20715
Набор одноразовых масок для CPAP / NIV с воздушной подушкой	
– по 1 одноразовой маске для CPAP / NIV, размер S, M, L, с зажимным кольцом для головных тесемок	WM 15807
– 1 головные тесемки	
Одноразовые маски для CPAP / NIV	
– для ребенка, размер S, с зажимным кольцом для головных тесемок	WM 20703
– для взрослого, размер M, с зажимным кольцом для головных тесемок	WM 20704
– для взрослого, размер L, с зажимным кольцом для головных тесемок	WM 20705
Набор 25 шт., одноразовые маски для CPAP / NIV, для ребенка, размер S, с зажимным кольцом для головных тесемок	WM 15831
Набор 25 шт., одноразовые маски для CPAP / NIV, для взрослого, размер M, с зажимным кольцом для головных тесемок	WM 15832

Принадлежности	Номер для заказа
Набор 25 шт., одноразовые маски для СРАР / NIV, для взрослого, размер L, с зажимным кольцом для головных тесемок	WM 15833
Набор 50 шт., одноразовые маски для СРАР / NIV, для ребенка, размер S, с зажимным кольцом для головных тесемок	WM 15834
Набор 50 шт., одноразовые маски для СРАР / NIV, для взрослого, размер M, с зажимным кольцом для головных тесемок	WM 15835
Набор 50 шт., одноразовые маски для СРАР / NIV, для взрослого, размер L, с зажимным кольцом для головных тесемок	WM 15836
Головные тесемки для одноразовых масок для СРАР / NIV	WM 20702
Набор, респираторные маски, силикон – по 1 многоразовой маске для СРАР / NIV, размер S, M, L – 1 головные тесемки – 1 зажимное кольцо для головных тесемок	WM 15808
Зажимное кольцо для головных тесемок для многоразовых масок для СРАР / NIV	WM 20701
Орофарингеальный воздуховод: – для взрослого, размер 3 – для подростка, размер 2 – для ребенка, размер 1	WM 3165 WM 3163 WM 3162
Контур пациента, 3 м, с измерением CO ₂ , многоразовый, в полном комплекте	WM 28676
Контур пациента, 3 м, без измерения CO ₂ , многоразовый, в полном комплекте	WM 28694
Одноразовый контур, 3 м, с измерением CO ₂ , без датчика потока BiCheck	WM 28688
Одноразовый контур, 3 м, без измерения CO ₂ , без датчика потока BiCheck	WM 28691

Принадлежности	Номер для заказа
Контур пациента с измерением CO ₂ , одноразовый, с уменьшенным объемом мертвого пространства, в полном комплекте	WM 28211
Контур пациента без измерения CO ₂ , одноразовый, с уменьшенным объемом мертвого пространства, в полном комплекте	WM 28212
Одноразовый контур с измерением CO ₂ , с уменьшенным объемом мертвого пространства, без датчика потока BiCheck	WM 28193
Одноразовый контур без измерения CO ₂ , с уменьшенным объемом мертвого пространства, без датчика потока BiCheck	WM 28183
Набор, одноразовый контур, 3 м, с измерением CO ₂ , без датчика потока BiCheck (10 x WM 28688)	WM 15851
Набор, одноразовый контур, 3 м, без измерения CO ₂ , без датчика потока BiCheck (10 x WM 28691)	WM 15852
Набор, компоненты многоразового использования для контура пациента, 2 м	WM 15399
Набор, компоненты многоразового использования для контура пациента, 3 м	WM 15529
Набор, одноразовый контур с измерением CO ₂ , без датчика потока BiCheck (10 x WM 28690)	WM 15837
Набор, одноразовый контур с измерением CO ₂ , без датчика потока BiCheck (25 x WM 28690)	WM 15838
Набор, одноразовый контур с измерением CO ₂ , без датчика потока BiCheck (50 x WM 28690)	WM 15839
Набор, одноразовый контур без измерения CO ₂ , без датчика потока BiCheck (10 x WM 28695)	WM 15840

Принадлежности	Номер для заказа
Набор, одноразовый контур без измерения CO ₂ , без датчика потока BiCheck (25 x WM 28695)	WM 15841
Набор, одноразовый контур без измерения CO ₂ , без датчика потока BiCheck (50 x WM 28695)	WM 15842
Набор, одноразовый контур с измерением CO ₂ , с уменьшенным объемом мертвого пространства, без датчика потока BiCheck (10 штук)	WM 15867
Набор, одноразовый контур без измерения CO ₂ , с уменьшенным объемом мертвого пространства, без датчика потока BiCheck (10 штук)	WM 15871
Защитный колпачок для датчика потока BiCheck	WM 28218
Набор, защитный колпачок для датчика потока BiCheck (30 штук)	WM 15923
Набор, входной антимикробный фильтр для MEDUMAT Transport	WM 15824

13.3 Опции

Принадлежности	Номер для заказа
Опция «Передача данных»	WM 28269
Опция «ПНВ»	WM 29234

13.4 Запасные части

Принадлежности	Номер для заказа
Уплотнение для напорного шланга	WM 1145/31
Аккумулятор	WM 28384
Контур пациента, многоразовый, комплект	WM 28425
Контур пациента, одноразовый, комплект	WM 28483
Система измерительных трубок без измерения CO ₂ , 2 м, многоразового применения	WM 28776
Система измерительных трубок без измерения CO ₂ , 3 м, многоразового применения	WM 28777
Водяной фильтр (5 шт.)	WM 97011
Защитная оболочка для дыхательного шланга	WM 28585
Защитная оболочка для дыхательного шланга, 3 м	WM 28686
Набор гидрофобных фильтров (5 x WM 28331)	WM 15473
Датчик потока BiCheck (5 x WM 22430)	WM 15685
EasyLung для WEINMANN Emergency	WM 28625
Соединительный провод датчика потока BiCheck, 2 м	WM 28552
Соединительный провод датчика потока BiCheck, 3 м	WM 28684
Подсоединение Luer-Lock, прямоугольное	WM 22877
Набор, подсоединение Luer-Lock, прямоугольное (10 x WM 22877)	WM 15459
Защитный колпачок для измерительных штуцеров	WM 28214
Ингаляционный адаптер	WM 28263
Входной антимикробный фильтр	WM 28252
Лента-липучка с зажимом	WM 28964

14. Технические характеристики

14.1 Спецификации

	MEDUMAT Transport
Класс медицинской продукции 93/42/ЕЭС	IIB
Габаритные размеры Ш x В x Г Габаритные размеры с входным антимикробным фильтром Ш x В x Г	345 мм x 163 мм x 149 мм 365 мм x 163 мм x 149 мм
Вес	Прибл. 4,4 кг; (прибл. 4,6 кг с измерением CO ₂) Прибл. 4,5 кг с входным антимикробным фильтром; (прибл. 4,7 кг с измерением CO ₂)
Диапазон температур (эксплуатация) – С аккумулятором или источником питания 12 В – С сетевым блоком питания WM 28937 – С измерением CO ₂ – При зарядке аккумулятора	от -20 °C до +50 °C от 0 °C до +40 °C от 0 °C до +50 °C от +5 °C до +45 °C
Эксплуатация – влажность воздуха – атмосферное давление	от 15 % до 95 % без конденсации влаги от 54 кПа до 110 кПа от 65 кПа до 110 кПа (с измерением CO ₂) (Уведомление: Если аппарат эксплуатируется за пределами указанного диапазона давлений, превышаются допустимые отклонения для измеряемых величин и для аппарата).
Хранение: – диапазон температур – влажность воздуха	От -30 °C до 70 °C от 0 % до 95 % без конденсации влаги
Электрическое подсоединение	12 В – 15 В

	MEDUMAT Transport
Макс. потребление тока	$I_{\min} = 0,5 \text{ A}; I_{\max} = 3,5 \text{ A}$
Входное напряжение (внешний сетевой блок питания)	100 В – 240 В~50 Гц – 60 Гц
Радиоволны (только при наличии опции «Обмен данными по Bluetooth»)	Диапазон частот: От 2,4 ГГц до 2,57 ГГц (импульсная модуляция) Излучаемая мощность: макс. 12 дБм
Классификация согласно EN 60601-1 – род защитного исполнения от электр. удара – степень защиты от электр. удара – степень защиты от проникновения воды	Класс защиты II Тип BF IPX4
Электромагнитная совместимость (ЭМС) согласно EN 60601-1-2 – подавление радиопомех – устойчивость к радиопомехам	EN 55025, EN 55011, RTCA DO-160G EN 61000-4, части 2-6 и 11, RTCA DO-160G, ISO 7637-2
Прикладные стандарты	EN 60601-1, EN 794-3, ISO 10651-3, EN 1789, RTCA DO-160E
Дисплей	Цветной дисплей 7" TFT Разрешающая способность: 800 пикселей x 480 пикселей Яркость: 350 кд/м ²
Система управления	Управление по времени и триггерное управление, с контролируемым давлением или с контролируемым объемом
Режимы искусственной вентиляции легких – с контролируемым объемом: – с контролируемым давлением:	SIMV + ASB, IPPV, S-IPPV PCV, aPCV, BiLevel + ASB, CPAP + ASB, PRVC + ASB
Предварительная оксигенация	5 л/мин – 25 л/мин с шагом 5 л Допуск для потока предварительной оксигенации: $\pm 2 \text{ л/мин}$ или 20 %

	MEDUMAT Transport
Рабочие газы	Медицинский кислород, концентрированный кислород, сжатый медицинский воздух (AIR)
Диапазон рабочих давлений	от 2,7 бар до 6,0 бар
Необходимая подача газа	минимум 2,1 бар минимум 80 л/мин
Рекомендуемая подача газа: — дин. давление питания — отбираемый поток	2,1 бар > 100 л/мин
Максимальный поток на выходе	Не менее 150 л/мин при динамическом давлении питания 4,5 бар и <u>подмешивании окружающего воздуха</u> . При контролируемой по объему искусственной вентиляции легких поток на выходе ограничивается до 100 л/мин.
I:E	Регулируется между 59:1 и 1:59
Частота дыхания аппарата искусственной вентиляции	0 мин ⁻¹ – 60 мин ⁻¹
Длительность вдоха	мин. 0,2 с (200 мс) макс. 59 с
Дыхательный (экскурирующий) объем	50 мл – 2000 мл
Давление искусственной вентиляции	3 мбар – 60 мбар (В случае режима вентиляции с контролируемым давлением: регулирование давления с помощью пропорционального клапана) В случае режима вентиляции с контролируемым объемом: ограничение давление по рMax
Поддержка давления (Δ рASB)	0 мбар – 30 мбар
Механический предохранительный клапан	Ограничение давления макс. 100 мбар
РЕЕР (ПДКВ)	0 мбар – 30 мбар (регулирование давления с помощью пропорционального клапана)
Триггер	Триггер по потоку, определение величины потока с помощью внутреннего датчика потока

	MEDUMAT Transport
Чувствительность триггера при вспомогательной искусственной вентиляции (триггер потока)	Триггер вдоха: 1 л/мин – 15 л/мин Триггер выдоха 5 % – 50 % от инспираторного макс. расхода
Триггерное окно в режиме ИВЛ aPCV	0 % – 100 % от T_e
Поток - предварительная оксигенация - ингаляция	10 л/мин – 25 л/мин 0 л/мин – 10 л/мин
Vt/кг массы тела	4 мл/кг массы тела – 10 мл/кг массы тела
Допустимое отклонение отношения продолжительности вдоха и выдоха	$\pm 5 \%$
Допустимое отклонение частоты дыхания аппарата искусственной вентиляции	$\pm 1 \text{ мин}^{-1}$
Допустимое отклонение дыхательного (экскурсирующего) объема	$\pm 20 \text{ мл}$ или $\pm 15 \%$
Допустимое отклонение давления искусственной вентиляции	$\pm 3 \text{ мбар}$ или $\pm 10 \%$
Допустимое отклонение измерения потока (мониторинг)	$\pm 20 \%$
Допустимое отклонение измерения объема (мониторинг)	$\pm 20 \%$
Измерение CO ₂	Метод «бокового потока», интенсивность аспирации 80 мл/мин Уведомление: Измерение CO ₂ обладает относительной поперечной чувствительностью к кислороду и показывает при ИВЛ с помощью кислорода 100 % значение на 10 % меньшее результата измерения.

	MEDUMAT Transport
Допустимое отклонение измерений CO ₂	± 0,43 об. % + 8 % концентрации CO ₂ в соответствии с ISO 80601-2-55
Измерение O ₂	Безрасходный датчик O ₂
Концентрация O ₂	Задается шагами по 10 % между 40 и 100 %
Допустимое отклонение измерения O ₂	В диапазоне от 40 об. % до 60 об. %: ± 18 об. % В диапазоне > 60 об. %: ± 10 об. % Указанные допустимые отклонения действительны для применения медицинского кислорода, медицинского сжатого воздуха и концентрированного кислорода с концентрацией кислорода 90-96 %.
Резьба по сжатому газу	Наружная резьба G 3/8 Быстроразъемное соединение, имеются для различных типов
Подсоединение дыхательного шланга	Спец. от компании WEINMANN Emergency
Подсоединения клапана пациента	Спец. от компании WEINMANN Emergency
Внутренняя поддерживающая батарея	Миниатюрный элемент питания 3 В, прогнозируемый срок службы: мин. 8 лет
Звуковое давление аварийного сигнализатора	45 – 80 дБ (А)
Дыхательный шланг –многоразовая система	Шланг ПВХ; срок службы: не менее 30 циклов очистки, дезинфекции или стерилизации
–одноразовая система –одноразовый контур с уменьшенным объемом мертвого пространства	Шланг ПВХ; одноразового использования Трубка полипропиленовая; одноразового использования
Сопротивление контура пациента (согласно EN 794-3 и DIN ISO 10651-3): –инспирация –экспирация –спонтанное дыхание	< 6 мбар при 60 л/мин (ВТПС), < 6 мбар при 30 л/мин (одноразовый контур с уменьшенным объемом мертвого пространства) Гидравлическое сопротивление при 15, 30 и 60 л/мин; потеря давления < 1,5 / < 3,0 и < 6,0 мбар

	MEDUMAT Transport
Объем мертвого пространства* – многоразовый клапан пациента – одноразовый клапан пациента	29 мл (с коленчатым подсоединением: 41 мл)** 25 мл (с коленчатым подсоединением: 34 мл)**
Растяжимость* – многоразовый контур – одноразовый контур	0,79 мл/гПа (мл/см H ₂ O) 0,90 мл/гПа (мл/см H ₂ O)
Внутренний объем всей дыхательной системы*: – многоразовый контур – одноразовый контур	Прибл. 586 мл Прибл. 586 мл
Эффективность входного антимикробного фильтра	> 99 % для бактерий/вирусов***

CE 0197

Сохраняется право на конструктивные изменения.

* Указанные значения относятся к стандартным контурам длиной 2 м. Если у Вас другой контур (например, другой длины), то параметры для Вашего контура указаны в инструкции по использованию контура пациента WM 66698.

** Указанные значения действительны только для применения с датчиком потока BiCheck.

*** Указанное значение относится к стандартным условиям.

Все измеряемые величины (поток, объем, минутный объем) относятся, если не указано иное, к температуре и давлению окружающего воздуха (Ambient Temperature Pressure: ATP).

1 бар = 100 кПа

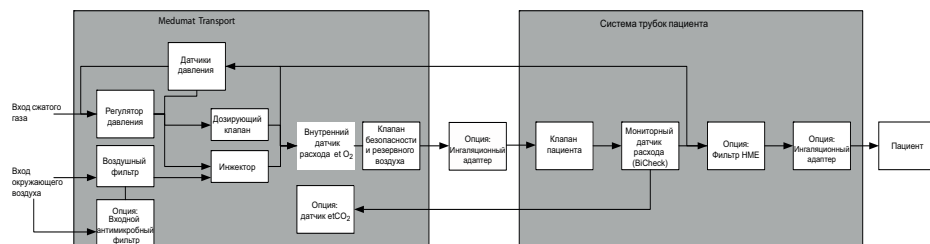
14.2 Спецификация аккумулятора

	Аккумулятор
Тип	Литий-ионный, не требует технического обслуживания
Габаритные размеры (Ш x В x Г)	100 мм x 118 мм x 45 мм
Вес	604 г
Номинальная емкость	6,6 А ч ($\geq 71,3$ Вт ч)
Номинальное напряжение	10,8 В
Время зарядки (от 0 % до 95 %)	4 ч
Температура зарядки	от +5 °C до +45 °C
Продолжительность работы в аккумуляторном режиме	7,5 ч*
Диапазон температур при эксплуатации	от -20 °C до +50 °C
Хранение и транспортировка: – Диапазон температур – Влажность воздуха	от -40 °C до 70 °C от 0 % до 95 % относ. влажн. без конденсации
Срок службы	Минимум 300 циклов зарядки**
Периодичность зарядки	При хранении в аппарате без электропитания: каждые 5 месяцев При хранении вне аппарата: каждые 6 месяцев

* Продолжительность работы действительна при следующих условиях: режим искусственной вентиляции = IPPV, частота = 10/мин, $V_t = 500$ мл, I:E = 1:1,7, яркость дисплея = 80 %, окружающая температура = 22 °C. Уведомление: Время работы аккумулятора является приблизительным значением и зависит, среди прочего, от окружающих условий, настроек ИВЛ, возникающих сигналов тревоги и от возраста аккумулятора.

** Цикл зарядки соответствует зарядке аккумулятора на 100 % независимо от текущего состояния аккумулятора. Пример: если зарядить аккумулятор дважды с 50 % до 100 %, аппарат засчитывает один цикл зарядки.

14.3 Блок-схема



14.4 Технические характеристики – Электромагнитная совместимость (ЭМС)



Осторожно!

Вследствие взаимного влияния медицинских электрических аппаратов друг на друга возможно нарушение и прекращение терапии!

При эксплуатации медицинских электрических аппаратов, расположенных непосредственно рядом друг с другом или один над другим, они могут генерировать взаимные, нарушающие функционирование помехи. Это может нанести серьезный вред, а также представлять опасность для жизни пациента.

- Не ставьте аппарат на другие медицинские электрические аппараты или под них.
- Не эксплуатируйте аппарат в непосредственной близости от другого медицинского электрического оборудования (исключение: можно использовать другие устройства от WEINMANN Emergency, допустимость работы которых рядом с аппаратом была проверена. Список таких устройств может быть предоставлен по запросу).
- Если такое их применение является необходимым: внимательно наблюдайте за работой всех медицинских электрических аппаратов и прекратите их использование при выявлении любых нарушений в их работе.



Осторожно!

Нахождение портативных высокочастотных средств связи в непосредственной близости от аппарата может привести к нарушению или прекращению терапии!

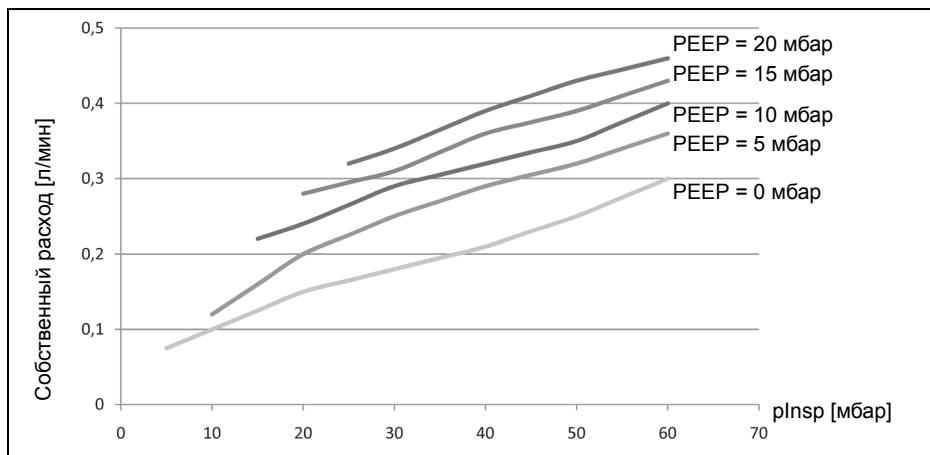
Портативные высокочастотные средства связи (такие как радиоприемники, антенны и антенные кабели), работающие в непосредственной близости от аппарата, могут оказывать влияние на его работу. Это может нанести серьезный вред, а также представлять опасность для жизни пациента.

- Портативные высокочастотные средства связи должны быть размещены от аппарата и принадлежностей на расстоянии минимум 30 см.

Медицинские электроприборы подпадают под действие специальных требований к безопасности медицинских электрических изделий относительно электромагнитной совместимости (ЭМС). Монтаж и ввод в эксплуатацию должен осуществляться в соответствии с требованиями сопроводительной документации относительно ЭМС.

Аппарат	Пространственный разнос
Портативные и мобильные высокочастотные средства связи	Как минимум 30 см

14.5 Собственный расход O_2 аппарата

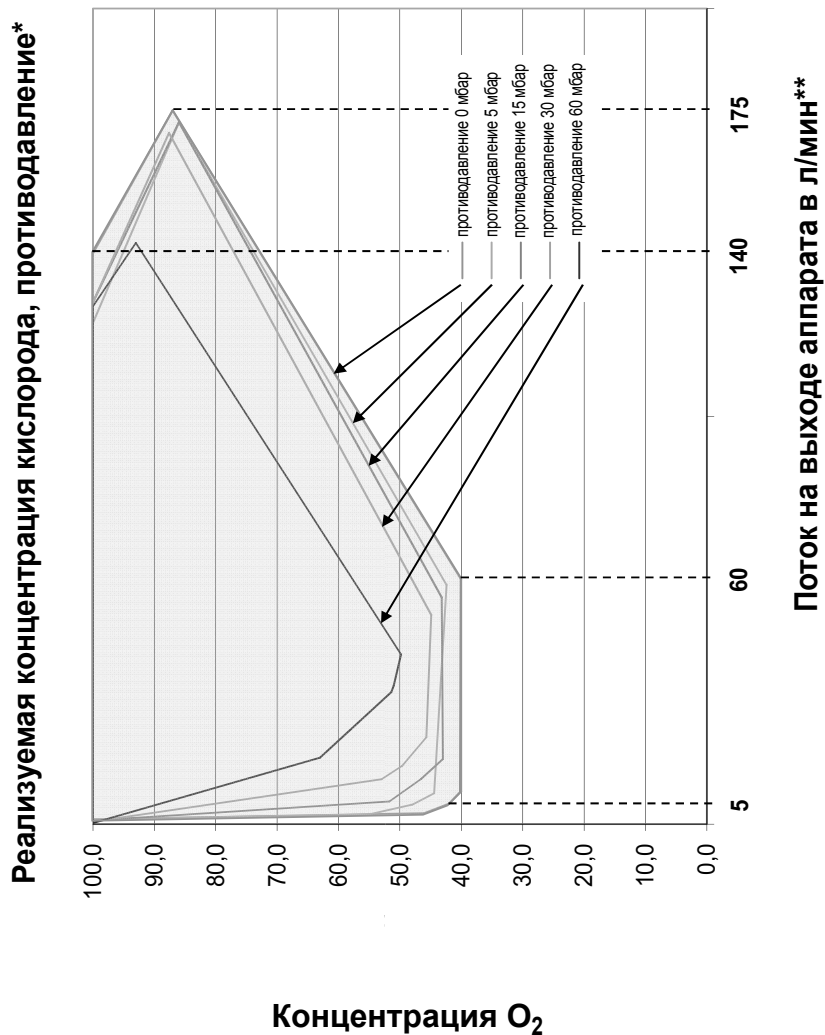


14.6 Возможная концентрация O_2 при противодавлении

Уведомление:

При ИВЛ с использованием входного антимикробного фильтра в результате повышенного сопротивления в зоне забора воздуха может наблюдаться несколько повышенная концентрация O_2 (по сравнению с указанными здесь концентрациями O_2).

Следующий график действителен для применения медицинского кислорода.



* Противодавление описывает сопротивление всей системы и зависит от настроек ИВЛ, используемого контура, а также от сопротивления и комплайэнса пациента.

**

Поток на выходе аппарата (l/min)=

$$\frac{Vt(ml)}{Ti(s)} \times (0,06)$$

14.7 Реализуемый дыхательный объем при противодавлении

При искусственной вентиляции с контролем объема контур влияет на объем, передаваемый пациенту. В зависимости от давления дыхательных путей дыхательный объем снижается на 0,79 мл/мбар (многоразовый контур) или 0,9 мл/мбар (одноразовый контур).

Противодавление (мбар)	Отклонение дыхательного объема (мл)	
	Многоразовый контур	Одноразовый контур
0	0	0
5	-3,95	-4,5
15	-11,85	-13,5
30	-23,7	-27
60	-47,4	-54

Указанные значения относятся к стандартным контурам длиной 2 м. Если у Вас другой контур (например, другой длины), то параметры для Вашего контура указаны в инструкции по использованию контура пациента WM 66698.

14.8 Расчет массы тела посредством роста

В стартовом меню в пункте «Новый пациент» (см. «5.2 Включение / самодиагностика» на странице 45) можно задать рост пациента. На основании заданного роста и соответствующей идеальной массы тела (IBW = Ideal Body Weight) аппарат рассчитывает подходящие параметры ИВЛ.

Значение идеальной массы тела рассчитывается следующим образом:

- Ребенок⁽¹⁾ (рост ≤ 154 см):

$$IBW = 2,05 \times e^{0,02 \times \text{рост}}$$

- Взрослый⁽²⁾ (рост > 154 см):

$$IBW (M) = 50 + 2,3 \times [\text{рост} / 2,54 - 60]$$

$$IBW (Ж) = 45 + 2,3 \times [\text{рост} / 2,54 - 60]$$

При помощи IBW можно рассчитать дыхательный объем следующим образом:

$$IBW \times \frac{Vt}{kgMT}$$

(MT = масса тела)

Пример

- Пациент, мужчина, рост 185 см
- Настройка для Vt/кг MT = 6 мл/кг

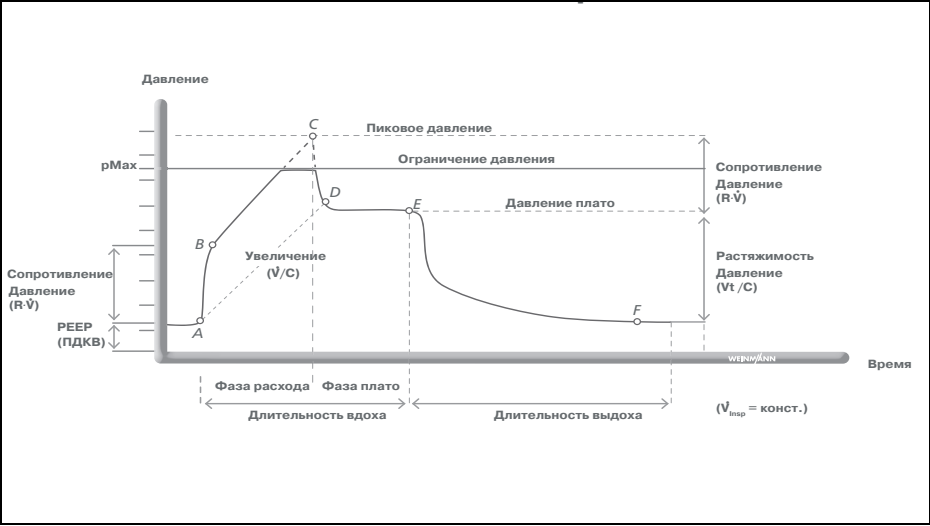
$$IBW = 50 + 2,3 \times [185 \text{ см} / 2,54 - 60] = 79,51 \text{ кг} \approx 80 \text{ кг}$$

$$Vt = 80 \text{ кг} \times 6 \text{ мл/кг} = 480 \text{ мл}$$

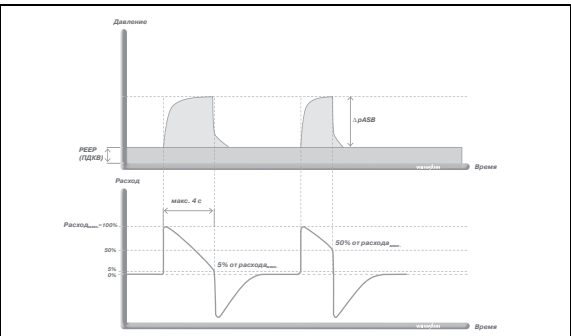
⁽¹⁾ Источник: TRAUB, S.L.; JOHNSON, C.E.: Comparison of methods of estimating creatinine clearance in children. B: American journal of hospital pharmacy 37, 1980, № 2, стр. 195–201.

⁽²⁾ Источник: DEVINE, Ben J. Gentamicin therapy. The Annals of Pharmacotherapy, 1974, 8-ой выпуск, № 11, стр. 650-655.

15. Глоссарий



Обозначение	Пояснение
Давление плато (p_{Plat})	Давление, полученное во время паузы на вдохе (плато) и измеренное в конце вдоха
Искусственная вентиляция с контролируемым давлением	При искусственной вентиляции с контролируемым давлением задается давление, которое подается в легкие пациента (инспираторное давление p_{Insp} в качестве регулируемого параметра). Дыхательный объем определяется по растяжимости легких и используемому давлению. Максимальное давление в легких постоянное, а объем изменяется. Пример: режим искусственной вентиляции PCV.
Искусственная вентиляция с контролируемым объемом	При искусственной вентиляции с контролируемым объемом задается объем, который подается пациенту (тидальный объем V_t в качестве регулируемого параметра). Давление дыхательных путей определяется по растяжимости легких и вдыхаемому объему. Пример: режим искусственной вентиляции IPPV.

Обозначение	Пояснение
Минутный объем дыхания (MV)	Объем, вдыхаемый в минуту (в зависимости от режима искусственной вентиляции). Минутный объем дыхания равен произведению частоты дыхания f на тидальный объем V_t : $MV = f \times V_t$
Ограничение давления (PLV)	Ограничение давления косвенно задается с помощью p_{Max} . Если давление искусственной вентиляции достигает заданного значения p_{Max} , оно ограничивается этим предельным значением давления. Благодаря этому не может использоваться желаемый объем. Ограничение давления – это предельное значение для защиты пациента.
Отношение времени дыхания (I:E)	Отношение времени вдоха T_i к времени выдоха T_e
Пауза на вдохе (плато)	Время в процессе вдоха, в течение которого поток газа к пациенту равен нулю. Время паузы на вдохе (плато) задается в режиме искусственной вентиляции с контролируемым объемом и составляет 0 % - 50 % времени вдоха T_i .
Пиковое давление (p _l ns _p)	В режиме искусственной вентиляции с контролируемым давлением давление, заданное в качестве давления применения, или давление, получаемое в режиме искусственной вентиляции с контролируемым объемом. Максимальная точка кривой давления
Поддержка давлением ASB	 <p>Поддержка давлением ASB добавляет объем, который поддерживает вдох. Поддержка давлением переключается пациентом. Размер поддержки давлением зависит от параметра Δp_{ASB} и экспираторного триггера.</p>
Положительное давление в конце выдоха (РЕЕР/ПДКВ)	Положительное давление (по отношению к атмосферному давлению), искусственно создаваемое в легких во время вентиляции и измеренное в конце выдоха.

Обозначение	Пояснение
Порог переключения	Порог, который должен быть достигнут, чтобы аппарат искусственной вентиляции определил усилие вдоха пациента. Порог срабатывания задается в аппарате. –Инспираторный: 1 л/мин – 15 л/мин и выкл. –Экспираторный: 5 % – 50 % от максимального потока
Поток на вдохе	Скорость потока, с которой подается объем дыхательного газа.
Принудительный такт дыхания	Такт дыхания, задаваемый аппаратом искусственной вентиляции и определяемый пользователем. Такты дыхания могут быть с контролируемым давлением и контролируемым объемом. Поддержка давлением (ASB) не является принудительным тактом дыхания.
Растяжимость (C)	Мера податливости (растяжимости) легких. Единица измерения: мл/мбар
Сопротивление (R)	Мера сопротивления дыхательных путей (сопротивления потоку дыхательного газа), которое должно преодолеваться при вдохе и выдохе. Единица измерения: мбар/(л/с)
Тидальный объем (Vt)	Заданный объем, который должен быть подан за один такт дыхания.
Триггер	Триггер (спусковое устройство у пациента) - это коммутирующий элемент для осуществления взаимодействия между пациентом и аппаратом искусственной вентиляции. Сигнал давления/потока запускает фазу вдоха (аппарат: триггер по потоку)
Триггерное окно	Временное окно, в течение которого пациент может запустить такт дыхания с помощью усилия вдоха (триггер). Длительность триггерного окна зависит от режима искусственной вентиляции и его настроек. Примеры: При SIMV + ASB – 20 % времени выдоха перед принудительным тактом дыхания, при S-IPPV – 100 % времени выдоха.
Характер потока	Поток - это количество газа, поданного пациенту за единицу времени. Большой поток вентилирует быстрее, меньший поток лучше распределяет дыхательные газы в легких. Поток должен быть настолько малым, насколько это возможно, и всего лишь настолько большим, насколько это требуется. Поток на вдохе может быть постоянным или падающим.
Частота дыхания (Freq.)	Количество примененных циклов дыхания в минуту (сумма принудительных и спонтанных вдохов)

16. Гарантия

WEINMANN Emergency предоставляет покупателю нового изделия производства WEINMANN Emergency и новой запасной части, установленной компанией WEINMANN Emergency, ограниченную гарантию изготовителя на основании гарантийных условий, распространяющихся на соответствующие изделия, и приведенных ниже сроков, действующих с момента покупки. Условия гарантии можно найти в Интернете на сайте www.weinmann-emergency.com. По запросу мы можем выслать Вам гарантийные условия. При наступлении гарантийного случая обращайтесь к Вашему дилеру.

Изделие	Сроки действия гарантии
Аппараты WEINMANN Emergency, включая принадлежности (исключение: маски) для диагностики сна, ИВЛ в домашних условиях, кислородной терапии и экстренной медицинской помощи	2 года
Маски с принадлежностями, аккумуляторы, батареи (если в технической документации не указано иное), датчики, контуры	6 месяцев
Одноразовые изделия	без гарантии

17. Заявление о соответствии

WEINMANN Emergency Medical Technology GmbH + Co. KG настоящим заявляет, что изделие удовлетворяет соответствующим положениям директивы 93/42/EWG о медицинских продуктах. Полный текст заявления о соответствии Вы найдете по адресу: www.weinmann-emergency.com

Manufacturer

WEINMANN Emergency
Medical Technology GmbH + Co. KG
Frohbösestraße 12
22525 Hamburg
GERMANY
T: +49 40 88 18 96-120
E: customerservice@weinmann-emt.de

Center for Production, Logistics, Service

WEINMANN Emergency
Medical Technology GmbH + Co. KG
Siebenstücken 14
24558 Henstedt-Ulzburg
GERMANY

CE 0197

MEDUVENT Standard

Аппарат искусственной вентиляции легких

Инструкция по эксплуатации



Перед использованием изделия ознакомьтесь с настоящей инструкцией по эксплуатации. Несоблюдение инструкции по эксплуатации может представлять угрозу здоровью и жизни.

Содержание

1	Введение	6
1.1	Назначение	6
1.2	Квалификация оператора и пользователя	8
2	Безопасность	9
2.1	Указания по безопасности в настоящей инструкции по эксплуатации	9
2.2	Безопасное использование аппарата	10
3	Описание	22
3.1	Обзор	22
3.2	Панель управления и дисплей	24
3.3	Символы на дисплее	27
3.4	Принадлежности	28
3.5	Аккумуляторная батарея и индикатор заряда аккумуляторной батареи	35
3.6	Возможности транспортировки	36
4	Подготовка	37
4.1	Сборка аппарата	37
4.2	Подключение электропитания	38
4.3	Подсоединение дыхательного контура пациента	40
4.4	Подсоединение системы подачи кислорода	44
4.5	Переоборудование аппарата	46
5	Функциональная проверка	48
5.1	Сроки	48
5.2	Подготовка к функциональной проверке	49
5.3	Выполнение функциональной проверки	49
5.4	Проверка многоцветного контура	56
6	Эксплуатация аппарата	57
6.1	Включение аппарата	58
6.2	Навигация в аппарате	59
6.3	Запуск искусственной вентиляции легких	60

6.4	Переход в другой режим ИВЛ	64
6.5	Изменение параметров искусственной вентиляции легких	66
6.6	Изменение группы пациентов	67
6.7	Подача кислорода	68
6.8	Выключение аппарата	70
6.9	Отсоединение системы подачи кислорода	71
6.10	После применения	71
7	Меню оператора	72
7.1	Активация меню оператора	72
7.2	Структура меню	73
7.3	Настройки аппарата	74
7.4	Предварительные настройки пациента	76
7.5	Изменить код доступа	78
7.6	Опции	79
7.7	Импорт/экспорт данных	81
7.8	Обновление ПО	84
7.9	Информация об аппарате	86
7.10	Информация об аккумуляторной батарее	87
8	Гигиеническая обработка	88
8.1	Сроки	92
8.2	Подготовка к гигиенической обработке	92
8.3	Разборка и сборка многоцветного контура	93
8.4	Очистка частей вручную	97
8.5	Дезинфекция частей протиркой	101
8.6	Дезинфекция частей погружением	103
8.7	Дезинфекция погружением многоцветной системы измерительных трубок	104
8.8	Машинная обработка частей	106
8.9	Стерилизация частей паром (дополнительно)	109
8.10	Подготовка частей к повторному применению	110
8.11	План очистки и дезинфекции	111

9	Описание режимов	116
9.1	CPAP	116
9.2	IPPV	117
9.3	SIMV	118
9.4	S-IPPV	119
9.5	Ручной	121
10	Сигналы тревоги и неисправности	123
10.1	Предупреждающие сообщения	124
10.2	Неисправности	128
11	Техническое обслуживание	130
11.1	Сроки	130
11.2	Техническое обслуживание дыхательного контура пациента (многоразового)	132
11.3	Замена антимикробного фильтра	133
11.4	Замена аккумуляторной батареи	135
11.5	Отправка аппарата по почте	139
12	Хранение	140
13	Утилизация	141
13.1	Электронный лом	141
13.2	Аккумуляторная батарея	141
13.3	Дыхательный контур пациента/входная кислородная трубка	141
13.4	Антимикробный фильтр	142
14	Комплект поставки и принадлежности	143
14.1	Серийный комплект поставки	143
14.2	Принадлежности и прочие части	144
14.3	Запасные части	148
15	Технические данные	149
15.1	Технические данные аппарата	149
15.2	Технические данные аккумуляторной батареи	155
15.3	Технические данные блока питания и зарядного устройства	156

15.4	Технические данные дыхательных контуров пациента	156
15.5	Блок-схема	157
15.6	Технические данные по электромагнитной совместимости (ЭМС)	158
15.7	Расчет дыхательного объема по росту	167
15.8	Экспортированные файлы регистрации	168
15.9	Время задержки сигналов тревоги	170
16	Символы и маркировка	171
16.1	Маркировка на аппарате	171
16.2	Маркировка на принадлежностях	174
16.3	Маркировка на упаковке	176
17	Гарантия	177
18	Сертификат соответствия	177

1 Введение

1.1 Назначение

MEDUVENT Standard – портативный аппарат искусственной вентиляции легких в экстренных случаях с возможностью мониторинга параметров механики дыхания. Аппарат может использоваться для масочной неинвазивной вентиляции через рот и нос или инвазивной вентиляции через трубку, введенную в трахею.

Группы пациентов

MEDUVENT Standard применяется для респираторной поддержки младенцев, детей и взрослых, с весом тела от 7 кг при отсутствующем или недостаточном спонтанном дыхании. При искусственной вентиляции легких с контролем по объему возможен дыхательный объем от 50 мл.

Пользователи

Квалифицированный медицинский персонал (например, фельдшеры и врачи скорой помощи).

Предусмотренные области применения

- Мобильное применение в реаниматологии или при оказании первой медицинской помощи на месте происшествия, например для реанимации или для для вводного наркоза и поддержания общей анестезии (полной в том числе TIVA: внутривенной анестезии)
- Во время перевозки между помещениями и отделениями больницы
- Во время перевозки между больницей и другими медицинскими учреждениями на автомобиле скорой помощи, самолете, вертолете или корабле
- В противошоковой палате или в палате пробуждения больницы

WM 67787a 05/2020



Угроза здоровью при неправильном применении в результате несоблюдения указаний инструкции по эксплуатации!

К правилам нормальной эксплуатации относится соблюдение всех указаний настоящей инструкции по эксплуатации. Любое иное использование аппарата, включая его использование за пределами нормальной эксплуатации, считается неправильным. Несоблюдение указаний настоящей инструкции по эксплуатации может привести к неправильному использованию изделия и создать серьезную угрозу здоровью и жизни пациента, пользователя и окружающих лиц.

- ⇒ Аппарат должен использоваться только по целевому назначению (см. «1.1 Назначение», стр. 6).
- ⇒ Необходимо соблюдать исключения и ограничения к целевому назначению (см. «1.1.1 Исключения и ограничения к целевому назначению», стр. 8).
- ⇒ Соблюдайте указания по обеспечению безопасности, приведенные в инструкции по эксплуатации.
- ⇒ Соблюдайте указания всех глав инструкции по эксплуатации.

Противопоказания

До настоящего времени неизвестны.

Возможные побочные действия / осложнения

- Нежелательное воздействие на сердечно-сосудистую систему (например, сокращение минутного объема сердца, сокращение венозного возврата)
- Сухость дыхательных путей
- Набухание легочной ткани (например, разрыв легких)
- Перераздувание желудка при искусственной вентиляции через маску (например, аспирация содержимого желудка)

1.1.1 Исключения и ограничения к целевому назначению

Использование аппарата **не** допускается в следующих случаях:

- в барокамерах,
- в отделениях магнитно-резонансной терапии,
- при необходимости проведения искусственной вентиляции легких свыше 24 часов.

1.2 Квалификация оператора и пользователя

Аппаратом разрешается пользоваться только лицам, имеющим медицинское образование и прошедшим инструктаж по технике искусственной вентиляции легких.

Являясь оператором или пользователем, вы обязаны перед первым использованием на основании инструкции по эксплуатации ознакомиться с управлением и применением этого медицинского изделия.

Кроме того, следует пройти обучение по управлению этим медицинским изделием и его применению. Соблюдайте требования нормативных документов по эксплуатации и применению (в частности, на территории Германии – Правила эксплуатации изделий медицинского назначения).

2 Безопасность

Внимательно прочтите инструкцию по эксплуатации. Она входит в комплект описанных устройств и должна быть доступна в любое время.

2.1 Указания по безопасности в настоящей инструкции по эксплуатации

 **ОПАСНО**

Опасно!

ОПАСНО указывает на опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, станет причиной смерти или тяжелых травм.

 **ОСТОРОЖНО**

Осторожно!

ОСТОРОЖНО указывает на опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может стать причиной смерти или тяжелых травм.

 **ВНИМАНИЕ**

Внимание!

ВНИМАНИЕ указывает на опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может стать причиной легких травм.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Указание!

УКАЗАНИЕ обозначает опасности, которые могут стать причиной материального ущерба или вреда окружающей среде.



Обозначает полезные советы при выполнении действий.

2.2 Безопасное использование аппарата

ОСТОРОЖНО

Угроза здоровью при слишком длительном использовании аппарата без дополнительного увлажнения дыхательной смеси!

Длительная аппаратная вентиляция легких способна провоцировать негативные эффекты за счет воздействия сухой дыхательной смеси. Это представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента.

⇒ Не используйте аппарат для длительной (более 24 часов) искусственной вентиляции легких.

ОСТОРОЖНО

Угроза здоровью вследствие недостаточного наблюдения за пациентом!

Если при искусственной вентиляции легких не наблюдать за пациентом и аппаратом, то запоздалая реакция медицинского персонала на сигналы тревоги и неисправности может представлять серьезную угрозу здоровью и жизни пациента или свести на нет результаты респираторной поддержки.

⇒ Во время искусственной вентиляции легких обеспечивайте постоянное наблюдение и контроль пациента и аппарата.
⇒ Дополнительно используйте внешний мониторинг (например, SpO₂ и/или etCO₂).

ОСТОРОЖНО

Безуспешность респираторной поддержки вследствие неисправности аппарата или сбоя подачи пневматической или электрической энергии!

Безуспешность респираторной поддержки возможна по причине отказа аппарата. Это представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента.

⇒ Обеспечьте альтернативные возможности для искусственной вентиляции легких.



Угроза здоровью в результате ошибочной настройки ограничения максимального давления в дыхательных путях!

Слишком высокое давление в дыхательных путях представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента.

⇒ Выполняйте настройку ограничения давления p_{Max} исходя из конкретных особенностей как пациента, так и проводимой респираторной поддержки.



Риск удушья в результате экстубации при транспортировке пациента!

В случае падения аппарата или отсоединения дыхательного контура пациента при транспортировке пациента может произойти экстубация пациента, сопровождающаяся ларингоспазмом. Это представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента.

⇒ При транспортировке пациента надежно закрепите аппарат на носилках.

⇒ При транспортировке пациента обеспечьте постоянную фиксацию дыхательного контура пациента.



Угроза здоровью в результате утечек при искусственной вентиляции легких!

Измеренное значение MV_i показывает минутный объем дыхательной смеси, идущей от аппарата к пациенту. В случае утечек измеренное значение MV_i не соответствует фактическому минутному объему. Если не обратить на это внимание, возможна серьезная угроза здоровью и жизни пациента.

⇒ Не используйте измеренное значение MV_i для оценки эффективности искусственной вентиляции легких.

⇒ Используйте внешний мониторинг ($etCO_2$ или измерение объема выдоха).



Риск заражения при использовании контаминированного аппарата для последующей искусственной вентиляции легких!

Если аппарат применяется в контаминированной среде, возможна серьезная угроза здоровью и жизни пациента.

⇒ При подозрении на контаминацию внутренней части аппарата остановите использование аппарата и обратитесь к производителю.

⚠ ОСТОРОЖНО**Риск инфицирования при отсутствии установленного антимикробного фильтра!**

Если аппарат применяется в контаминированной среде без антимикробного фильтра, возможно всасывание контаминированного окружающего воздуха. Это представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента и пользователя.

⇒ Применяйте аппарат в контаминированной среде только с установленным антимикробным фильтром.

⚠ ОСТОРОЖНО**Снижение эффективности искусственной вентиляции легких в результате повышенного сопротивления на входе аппарата при его работе в сильно запыленной атмосфере!**

Если аппарат используется в сильно запыленной атмосфере, всасываемые им пыль и загрязнения из окружающего воздуха могут попасть в легкие пациента. Кроме того, возможно снижение эффективности искусственной вентиляции легких в результате повышенного сопротивления на входе аппарата. Это представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента, возможно также повреждение аппарата.

⇒ Эксплуатируйте аппарат только с антимикробным фильтром.

⇒ После эксплуатации аппарата в сильно запыленной среде замените антимикробный фильтр.

⚠ ОСТОРОЖНО**Ухудшение состояния пациента или безуспешность респираторной поддержки в результате неисправности или неготовности к работе аппарата или принадлежностей!**

При использовании неисправного аппарата и неисправных принадлежностей возможны сбои в работе аппарата. Это представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента и пользователя.

⇒ Перед каждым применением выполняйте полную функциональную проверку.

⇒ Эксплуатируйте аппарат и принадлежности только при отсутствии внешних повреждений.

⇒ Используйте аппарат и принадлежности только при условии, что они успешно прошли функциональную проверку.

⇒ Сдавайте неисправные аппараты в ремонт.

⇒ Сдайте неисправные принадлежности в ремонт или замените их.

⇒ Соблюдайте инструкции по эксплуатации принадлежностей.

⇒ Соблюдайте сроки технического обслуживания.



Ухудшение состояния пациента или безуспешность респираторной поддержки вследствие недостаточной защиты от пыли и влаги!

Если слот для карты памяти SD или контур пациента не будут должным образом защищены во время транспортировки в условиях запыленности или чрезмерной влажности, возможны нарушения или отказ в вентиляции легких по причине неисправности аппарата. Это представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента, возможно также повреждение аппарата.

- ⇒ Закройте заглушку слота карты SD, чтобы обеспечить IP-защиту.
- ⇒ Подсоедините дыхательный контур пациента или закройте штекерные разъемы защитными колпачками, чтобы обеспечить IP-защиту.



Недостаточное наблюдение за пациентом и ухудшение управления аппаратом вследствие неудобного расположения положения аппарата!

Неудобное расположение аппарата может привести к тому, что сигнал тревоги не будет воспринят или чтение индикации на дисплее будет ограничено. Это представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента.

- ⇒ Используйте аппарат только в указанных ниже рабочих положениях.
 - Дисплей обращен вверх (если, например, аппарат стоит на столе).
 - Дисплей обращен к медицинским работникам (если, например, аппарат закреплен на стене с помощью переносной платформы).



Риск травмирования и задержка респираторной поддержки в случае незаметности сигналов тревоги!

Сигналы тревоги, громкость которых ниже уровня шума окружающей среды, препятствуют выявлению тревожных ситуаций. Это может привести к задержке респираторной поддержки, что влечет за собой опасность травмирования пациента.

- ⇒ Всегда устанавливайте громкость аппарата выше уровня шума окружающей среды.

⚠ ОСТОРОЖНО**Риск удара током вследствие несовместимости с другими аппаратами!**

При подсоединении другого аппарата или не разрешенных к использованию принадлежностей может возникнуть напряжение на поверхности аппарата, в результате чего возможен удар током. Это представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пользователя.

⇒ Используйте только разрешенные к использованию принадлежности.

⚠ ОСТОРОЖНО**Ухудшение состояния пациента или безуспешность респираторной поддержки при работе аппарата и принадлежности вне предписанных окружающих условий!**

При использовании аппарата и принадлежности вне предписанных окружающих условий возможны несоблюдение допусков и выход аппарата из строя. Это представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента.

⇒ Используйте аппарат и принадлежность только в пределах предписанных окружающих условий (см. «15 Технические данные», стр. 149).

⇒ Категорически запрещается использовать аппарат и принадлежность в барокамерах.

⚠ ОСТОРОЖНО**Риск взрыва при использовании аппарата в барокамерах!**

При работе аппарата в барокамере возникает опасность взрыва.

⇒ Категорически запрещается использовать аппарат в барокамерах.

⚠ ОСТОРОЖНО**Ухудшение состояния пациента или безуспешность респираторной поддержки при использовании увлажнителей барботажного типа!**

Использование увлажнителей барботажного типа приводит к наличию влаги на входе кислорода, что может стать причиной неисправностей в работе и выхода из строя аппарата. Это представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента.

⇒ Не используйте увлажнители барботажного типа.

⚠ ОСТОРОЖНО**Риск повреждений при работе аппарата в токсичной среде!**

При работе аппарата в токсичной среде ядовитые газы могут попасть в легкие пациента, что представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента.

⇒ Не используйте аппарат в токсичной среде.



Ухудшение состояния пациента или безуспешность респираторной поддержки вследствие невыполненного технического обслуживания!

Несоблюдение сроков технического обслуживания может привести к неисправности аппарата. Это представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента.

- ⇒ Соблюдайте интервалы технического обслуживания согласно инструкции по эксплуатации и указаниям на аппарате.
- ⇒ Соблюдайте интервалы технического обслуживания применительно к находящимся на хранении аппарату и принадлежностям.



Ухудшение состояния пациента или безуспешность респираторной поддержки в результате конструктивных изменений аппарата или принадлежностей!

Конструктивные изменения аппарата могут стать причиной его неисправности или безуспешности респираторной поддержки. Это представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента.

- ⇒ Не подвергайте аппарат или принадлежности конструктивным изменениям.



Риск пожара и взрыва в результате неправильного обращения с кислородом высокой степени сжатия / кислородным баллоном!

Кислород высокой степени сжатия в комбинации с горючими веществами в обогащенной кислородом среде может стать причиной пожаров и взрывов. Это представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента, пользователя и окружающих.

- ⇒ Курение вблизи кислородной арматуры категорически запрещено.
- ⇒ Запрещается использование открытого огня и других источников возгорания вблизи системы подачи кислорода.
- ⇒ Обеспечьте достаточную вентиляцию.
- ⇒ Не допускайте попадания масла и жира на аппарат и резьбовые соединения.
- ⇒ Перед работами с системой подачи кислорода вымойте руки, чтобы очистить их от масла и консистентной смазки.
- ⇒ Предохраняйте кислородный баллон от падения.
- ⇒ Все резьбовые соединения на кислородном баллоне и на редукторе затягивайте и ослабляйте только вручную.

⚠ ОСТОРОЖНО**Риск пожара при использовании аппарата в сочетании с наркотическими средствами!**

Горючие газы и наркотические средства могут стать причиной внезапных взрывов. Это представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента, пользователя и окружающих, а также содержит риск повреждения аппарата.

⇒ Не используйте аппарат в сочетании с горючими газами или газообразными и возгораемыми наркотическими средствами.

⚠ ОСТОРОЖНО**Риск травм при неправильном обращении с аккумуляторной батареей!**

Неправильное обращение с аккумуляторной батареей представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента, пользователя и окружающих.

⇒ Запрещается бросать аккумуляторную батарею в огонь и подвергать её воздействию высоких температур.

⇒ Не вскрывайте аккумуляторную батарею.

⇒ Не допускайте деформации аккумуляторной батареи.

⇒ Предохраняйте аккумуляторную батарею от короткого замыкания.

⇒ Предохраняйте аккумуляторную батарею от влаги.

⇒ Предохраняйте аккумуляторную батарею от высоких температур.

⇒ Не подвергайте аккумуляторную батарею высокому давлению.

⇒ Поручайте замену аккумуляторной батареи только обученному персоналу.

⚠ ОСТОРОЖНО**Преждевременное прерывание респираторной поддержки при использовании аккумуляторной батареи с низким уровнем заряда при низких температурах!**

При использовании аккумуляторной батареи с низким уровнем заряда в условиях низких температур $< 0^{\circ}\text{C}$ возможно значительное сокращение срока действия аппарата, что может привести к преждевременному прерыванию терапии. Это представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента.

⇒ При низких температурах всегда используйте полностью заряженную аккумуляторную батарею.



Ухудшение состояния пациента или безуспешность респираторной поддержки в результате взаимовлияния медицинских электрических аппаратов!

Медицинские электрические аппараты, работающие в непосредственной близости или друг над другом, могут вносить взаимные помехи в нормальную работу аппаратов. Это представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента.

- ⇒ Не ставьте аппарат на другое медицинское электрооборудование или под него.
- ⇒ Не используйте аппарат в непосредственной близости от другого медицинского электрооборудования (исключение: другое оборудование компании WEINMANN Emergency, которое прошло проверку для работы в непосредственной близости от аппарата без помех. Список другого электрооборудования доступен по запросу).
- ⇒ Если размещение аппаратов друг над другом или в непосредственной близости друг от друга необходимо: тщательно наблюдайте за работой всего медицинского электрооборудования и не используйте его в случае помех.



Ухудшение состояния пациента или безуспешность респираторной поддержки при работе магнитно-резонансных томографов в непосредственной близости от аппарата!

Магнитное поле магнитно-резонансных томографов, расположенное в непосредственной близости от аппарата, может стать причиной вибраций. Это может повлечь прерывание респираторной поддержки и представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента.

- ⇒ Категорически запрещается использовать аппарат вблизи от магнитно-резонансных томографов.

⚠ ОСТОРОЖНО**Ухудшение состояния пациента или безуспешность респираторной поддержки в результате использования мобильных высокочастотных устройств связи в непосредственной близости от аппарата!**

Мобильные высокочастотные устройства связи (например, радиоустройства, антенны и антенные кабели), расположенные в непосредственной близости от аппарата, могут отрицательно повлиять на работу аппарата и представлять угрозу здоровью пациента.

⇒ Мобильные высокочастотные средства связи должны размещаться на расстоянии минимум 30 см от аппарата и принадлежностей.

⚠ ОСТОРОЖНО**Применение оборудования высокочастотной хирургии в непосредственной близости от аппарата может привести к его выходу из строя и повреждению комплектующих!**

Оборудование высокочастотной хирургии, расположенное в непосредственной близости от аппарата или принадлежностей, может стать причиной неисправностей либо выхода из строя аппарата или принадлежностей. Это представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента.

⇒ Нельзя использовать аппарат и принадлежности вблизи оборудования высокочастотной хирургии.

⚠ ОСТОРОЖНО**Ухудшение состояния пациента или безуспешность респираторной поддержки вследствие несовместимости аппарата с расходными материалами, деталями принадлежностей и другими медицинскими изделиями!**

Дефектные и не разрешенные к использованию принадлежности могут стать причиной сбоев в работе, повышенного излучения электромагнитных помех или ухудшения электромагнитной помехоустойчивости аппарата, неправильных выходных параметров и снижения эффективности искусственной вентиляции легких. Это представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента.

⇒ Используйте только разрешенные к использованию принадлежности.

⇒ Соблюдайте инструкции по эксплуатации принадлежностей.



Ухудшение состояния пациента или безуспешность респираторной поддержки при повторном использовании одноразовых одноразовые комплектующие!

Многократное использование и повторная обработка одноразовых одноразовые комплектующие могут иметь непредвиденные последствия в результате старения, потери эластичности, износа, термической нагрузки и химических воздействий. Это может представлять угрозу функциональности и безопасности аппарата, а также серьезную угрозу здоровью и жизни пациента и пользователя.

- ⇒ Не используйте одноразовые одноразовые комплектующие многократно.
- ⇒ Не подвергайте одноразовые одноразовые комплектующие гигиенической обработке.



Опасность инфекций и контаминации в результате применения контаминированных одноразовых одноразовые комплектующие!

Повторно используемые одноразовые одноразовые комплектующие при контакте с дыхательными путями могут стать причиной инфекций и контаминации. Это представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента и пользователя.

- ⇒ Не используйте одноразовые одноразовые комплектующие многократно.
- ⇒ Не подвергайте одноразовые одноразовые комплектующие гигиенической обработке.



Угроза здоровью при наличии конденсата в клапане пациента при температурах ниже 0 °C!

При длительной искусственной вентиляции легких пациентов при температуре ниже 0 °C выдыхаемая влага может конденсироваться в клапане пациента и отрицательно влиять на функцию частей аппарата. Это представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента.

- ⇒ Немедленно переместите пациента в более теплое место.
- ⇒ При температурах ниже 5 °C используйте фильтр дыхательного контура, чтобы увеличить длительность респираторной поддержки.

⚠ ОСТОРОЖНО**Задержка или безрезультатность респираторной поддержки при нечитаемой маркировке аппарата!**

Под действием неподходящих моющих и дезинфицирующих средств возможны порча маркировки и обозначений на аппарате, а также повреждения материалов, в результате чего пользователь в экстренной ситуации не сможет надлежащим образом использовать аппарат и принадлежности. Это представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента.

⇒ Используйте только разрешенные к использованию моющие и дезинфицирующие средства.

⇒ Замените нечитаемые таблички.

⚠ ВНИМАНИЕ**Повышенное сопротивление спонтанному дыханию и снижение эффективности искусственной вентиляции легких в результате закупорки всасывающего отверстия / засорения антимикробного фильтра!**

Блокировка всасывающего отверстия / антимикробного фильтра при работе аппарата приводит к снижению эффективности искусственной вентиляции легких и в случае выхода из строя аппарата – к повышению сопротивления спонтанному дыханию. В результате возможна угроза здоровью пациента.

⇒ Не перекрывайте и не блокируйте всасывающее отверстие / антимикробный фильтр.

⚠ ВНИМАНИЕ**Угроза здоровью вследствие отсутствия контроля концентрации подаваемого кислорода!**

Аппарат не контролирует концентрацию подаваемого кислорода по причине отсутствия прибора для контроля дыхательной смеси (RGM, respiratory gas monitor) и не имеет соответствующего сигнала тревоги. Подача дыхательной смеси с немного отличающейся концентрацией кислорода может оказать отрицательное воздействие на терапию. В результате возможна угроза здоровью пациента.

⇒ С целью контроля концентрации подаваемого пациенту кислорода используйте отдельный прибор для контроля дыхательной смеси.

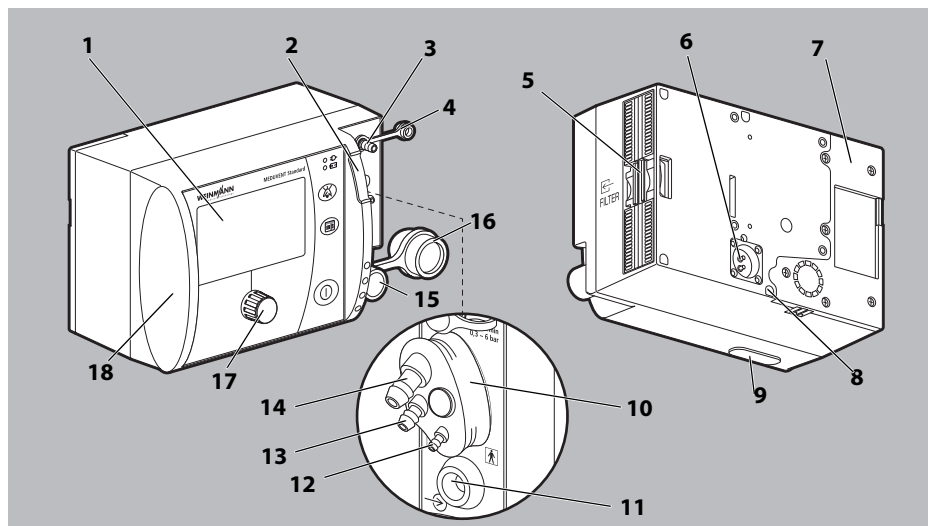
⚠ ВНИМАНИЕ**Угроза здоровью под действием температур рабочих частей и дыхательной смеси при использовании аппарата в окружающей среде с высокой температурой!**

При использовании аппарата в окружающей среде с высокой температурой возможно соответствующее повышение температуры дыхательной смеси и рабочих частей. Длительная респираторная поддержка при температурах $> 41^{\circ}\text{C}$ может представлять угрозу здоровью пациента.

- ⇒ Примите во внимание, что все рабочие части могут нагреваться до температуры окружающей среды.
- ⇒ Примите во внимание, что подаваемая дыхательная смесь может нагреваться до температур выше 41°C .
- ⇒ При температурах окружающей среды $> 41^{\circ}\text{C}$ сократите время терапии.

3 Описание

3.1 Обзор



3-1 Обзор аппарата

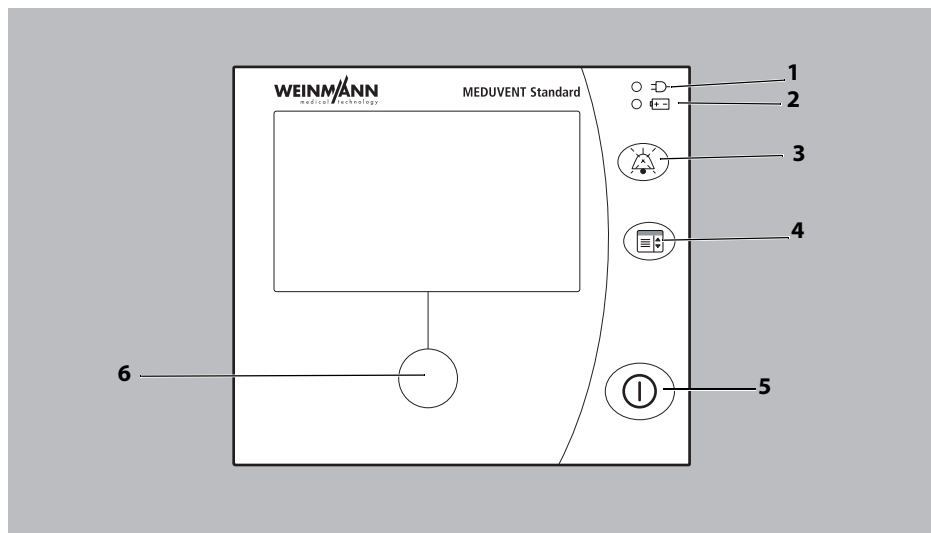
№	Наименование	Описание
1	Дисплей	Показывает настройки и текущие параметры (см. «3.3 Символы на дисплее», стр. 27).
2	Световой индикатор тревоги	Визуально отображает сигналы тревоги высокого приоритета.
3	Вход кислорода	Служит для подсоединения системы подачи кислорода.
4	Защитный колпачок для входа кислорода	Защищает вход кислорода, когда он не используется.
5	Отсек для фильтра	Здесь устанавливается антимикробный фильтр.
6	Разъем для подключения электропитания	Подключает аппарат к сети электропитания.
7	Крышка отсека для аккумуляторной батареи	Закрывает отсек для аккумуляторной батареи.

WM 67787a 05/2020

№	Наименование	Описание
8	Пломба	Показывает, вскрывался ли аппарат без разрешения.
9	Слот для карты SD с брызгозащитной крышкой	Сюда вставляется карта SD.
10	Штуцерный разъем для системы измерительных трубок	Соединяет аппарат с системой измерительных трубок дыхательного контура пациента.
11	Разъем для принадлежностей	Соединяет аппарат с устройством MEDUtrigger.
12	Разъем для подключения трубки управления PEEP	Соединяет аппарат с трубкой управления PEEP.
13	Штуцерный разъем для подключения трубки измерения давления	Соединяет аппарат с трубкой измерения давления.
14	Штуцерный разъем для подключения кислородной трубки	Соединяет аппарат с кислородной трубкой.
15	Штуцерный разъем для дыхательного шланга	Соединяет аппарат с дыхательным шлангом контура пациента.
16	Защитный колпачок штуцерного разъема для подключения дыхательного шланга	Защищает штуцерный разъем для подключения дыхательного шланга, когда он не используется.
17	Навигационная ручка	Предназначена для навигации в меню системы.
18	Динамик (не показан)	Для воспроизведения звуковых сигналов.

3.2 Панель управления и дисплей

3.2.1 Панель управления

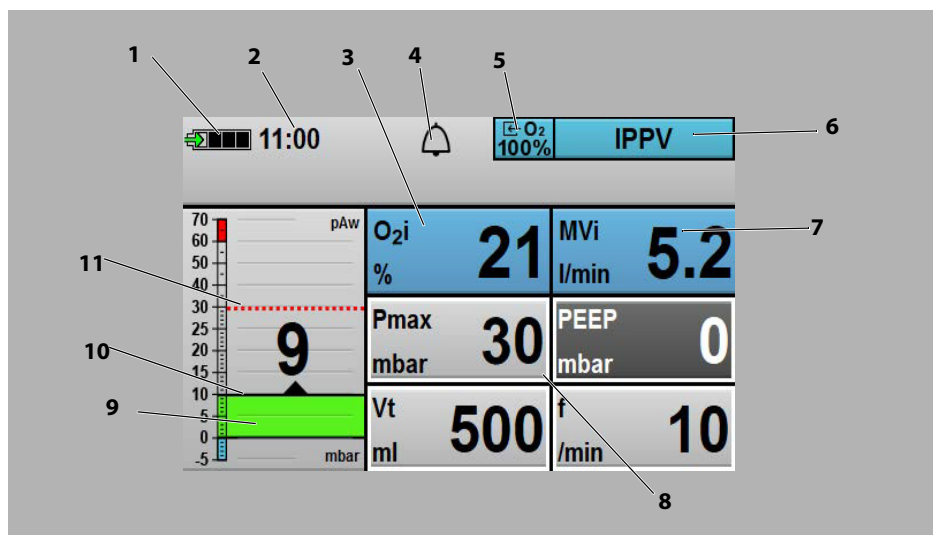


3-2 Панель управления

№	Наименование	Описание
1	Индикация сетевого электропитания	<ul style="list-style-type: none"> Светится зеленый светодиод: показывает, что питание аппарата осуществляется от электросети. Светодиод не светится: аппарат работает от аккумуляторной батареи и не питается от электросети.

№	Наименование	Описание
2	Индикация состояния аккумуляторной батареи	<ul style="list-style-type: none"> Светится зеленый светодиод: аккумуляторная батарея полностью заряжена. Мигает зеленый светодиод: аккумуляторная батарея заряжается. Светится красный светодиод: аккумуляторная батарея неисправна или не вставлена в аппарат. Светодиод не светится: аппарат работает от аккумуляторной батареи и не питается от электросети. Попеременно мигают красный и зеленый светодиоды: аккумуляторная батарея не заряжается, поскольку находится за пределами диапазона температур зарядки, хотя аппарат подсоединен к электросети.
3	Кнопка выключения звукового сигнала тревоги	Выключает звуковой сигнал тревоги на 120 секунд.
4	Кнопка меню	<ul style="list-style-type: none"> В стартовом меню: вызов меню оператора. В процессе искусственной вентиляции легких: вызов меню пользователя для переключения режима искусственной вентиляции легких или группы пациентов.
5	Кнопка включения/выключения	Включает или выключает аппарат.
6	Навигационная ручка	Для выбора и подтверждения значений параметров искусственной вентиляции.

3.2.2 Дисплей



3-3 Дисплей (пример)

№	Наименование	Описание
1	Состояние аккумуляторной батареи	Показывает уровень заряда аккумуляторной батареи (см. «3.5 Аккумуляторная батарея и индикатор заряда аккумуляторной батареи», стр. 35)
2	Время	Показывает текущее время.
3	O ₂ i	Показывает концентрацию подаваемого кислорода.
4	Сигнал тревоги	Показывает, включен или выключен звук сигнала тревоги. (см. «3.3 Символы на дисплее», стр. 27)
5	Символ подачи газа	(см. «3.3 Символы на дисплее», стр. 27)
6	Режим ИВЛ	Показывает установленный режим искусственной вентиляции легких.
7	MVt	Показывает подаваемый аппаратом минутный объем.
8	Параметры ИВЛ	Устанавливаемые параметры для управления искусственной вентиляцией легких.
9	Полосовой индикатор	Показывает величину создаваемого давления искусственной вентиляции легких.

WM 67787a 05/2020

№	Наименование	Описание
10	Контрольная стрелка	Показывает создаваемое давление искусственной вентиляции в конце выдоха.
11	Ограничение давления	Показывает установленный предел сигнала тревоги.

3.3 Символы на дисплее

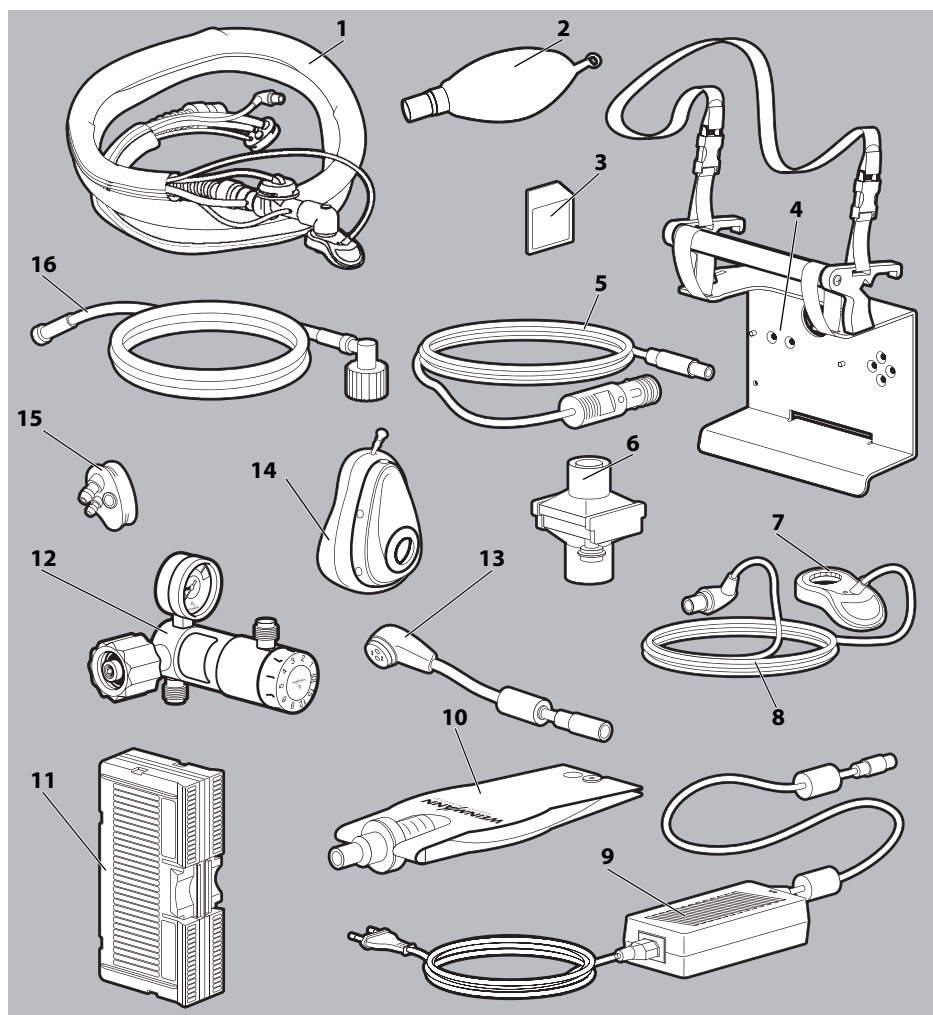
Символ	Наименование	Описание
	Символ сигнала тревоги	Звуковой сигнал тревоги включен
		Звуковой сигнал тревоги выключен на 120 секунд
	Символ состояния аккумуляторной батареи	Показывает текущее состояние аккумуляторной батареи (см. «3.5 Аккумуляторная батарея и индикатор заряда аккумуляторной батареи», стр. 35).
	Символ функциональной проверки	При функциональной проверке обнаружена ошибка
		См. инструкцию по эксплуатации
		Требуется техническое обслуживание
	Символ режима экстренной ИВЛ	Экстренная ИВЛ для младенцев (примерно до 1 года)
		Экстренная ИВЛ для детей (примерно от 1 года до 12 лет)
		Экстренная ИВЛ для взрослых (примерно от 13 лет)
	Символ подачи газа	Режим работы с использованием кислородного концентратора
		Режим работы со 100 % кислородом

WM 67787a 05/2020

3.4 Принадлежности

Ниже представлен обзор принадлежностей аппарата. Полный перечень с соответствующими номерами артикулов содержится в главе «Комплект поставки и принадлежности» ([см. «14 Комплект поставки и принадлежности», стр. 143](#)). Соблюдайте инструкции по эксплуатации принадлежностей.

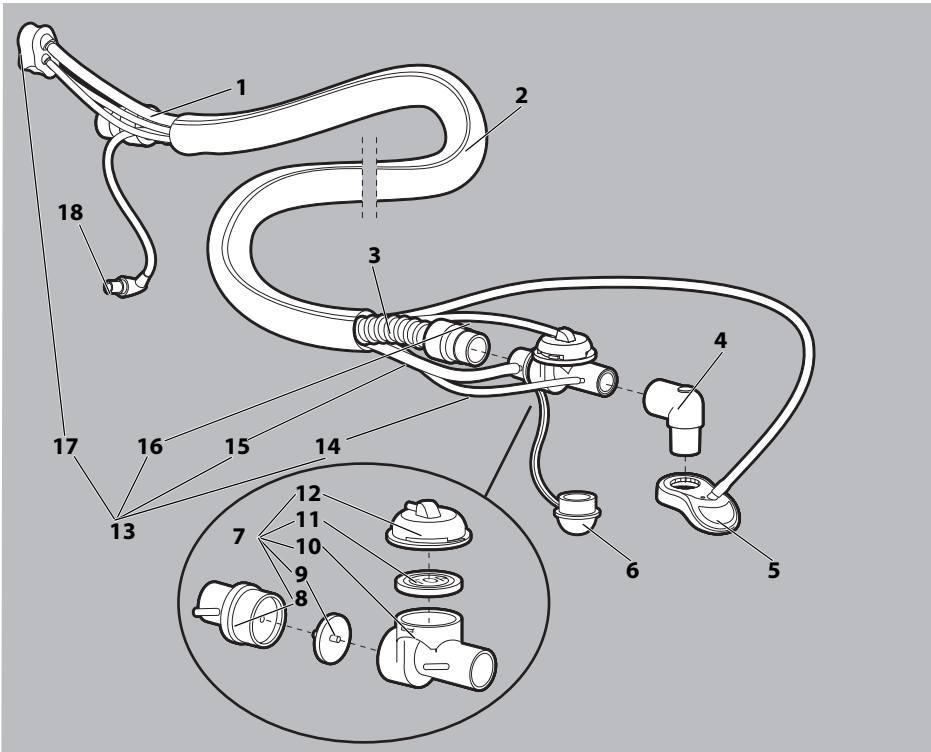
3.4.1 Обзор



3-4 Принадлежности

№	Наименование	Описание
1	Дыхательный контур пациента	Через маску или эндотрахеальную трубку подает пациенту дыхательную смесь. Существует два вида дыхательных контуров пациента: <ul style="list-style-type: none"> • многоразовый контур (см. 3.4.2, стр. 31), • одноразовый контур (см. 3.4.3, стр. 33).
2	Тестовый мешок	При функциональной проверке имитирует легкие пациента.
3	Карта SD	Служит для считывания параметров респираторной поддержки и файлов регистрации, а также для обновления программного обеспечения аппарата.
4	Переносная платформа (пример)	Служит для транспортировки аппарата (см. «3.6 Возможности транспортировки», стр. 36).
5	Кабель 12 В	Обеспечивает электропитание аппарата от бортовой сети транспортного средства.
6	Фильтр дыхательного контура	Служит для фильтрации и увлажнения вдыхаемого воздуха.
7	MEDUtrigger	Служит для активации аппаратных вдохов вручную.
8	Соединительный кабель устройства MEDUtrigger	Соединяет MEDUtrigger с аппаратом.
9	Блок питания и зарядное устройство	Обеспечивает электропитание аппарата.
10	EasyLung для WEINMANN Emergency	При ознакомлении с аппаратом персонала и в ходе функциональной проверки имитирует легкие пациента.
11	Антимикробный фильтр	Защищает аппарат от контаминации вирусами и бактериями.
12	Редуктор давления	Уменьшает давление кислорода, поступающего из кислородного баллона, до рабочего давления аппарата.
13	Зарядный адаптер	Соединяет блок питания и зарядное устройство или кабель адаптера бортовой сети 12 В с аппаратом.
14	Носо-ротовая маска для ИВЛ	Соединяет дыхательный контур пациента с пациентом.
15	Адаптер для одноразового контура	Обеспечивает работу аппарата с одноразовым контуром.
16	Входная кислородная трубка	Подает кислород из системы подачи кислорода в аппарат.

3.4.2 Многоразовый контур



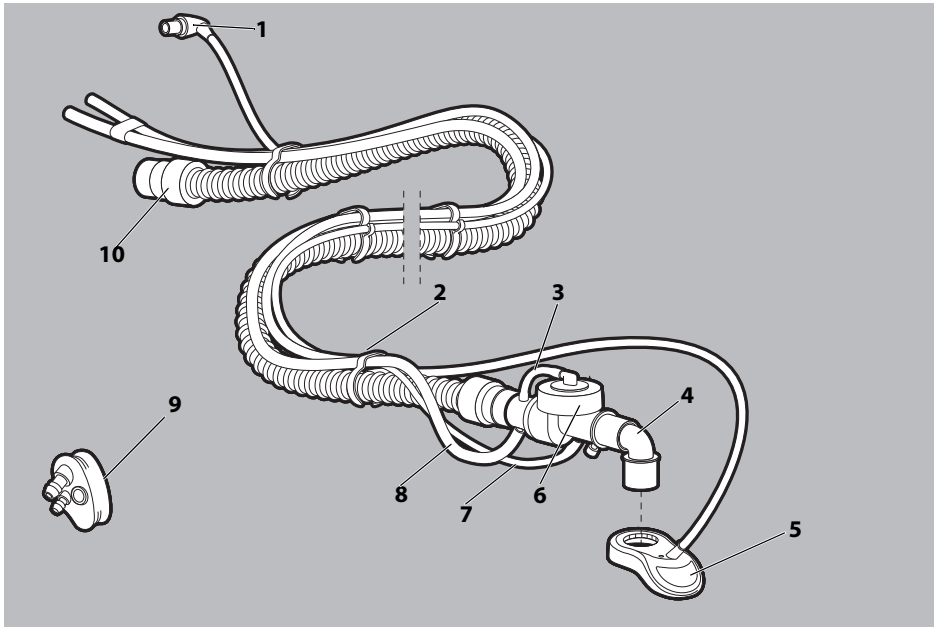
3-5 Многоразовый контур

№	Наименование	Описание
1	Сервисный ярлык (на иллюстрации скрыт)	Показывает время следующего технического обслуживания.
2	Защитный рукав для контура пациента	Защищает дыхательный шланг от загрязнений и повреждений.
3	Дыхательный шланг	Служит для доставки дыхательной смеси от аппарата к клапану пациента.
4	Угловой коннектор	Соединяет многоразовый контур с маской или эндотрахеальной трубкой.
5	MEDUtrigger	Для активации вручную циклов искусственной вентиляции легких.

WM 67787a 05/2020

№	Наименование	Описание
6	Защитный колпачок	Защищает конец дыхательного контура пациента со стороны пациента от повреждений и загрязнений.
7	Клапан пациента	Переключает циклы вдоха и выдоха.
Компоненты		
8	Крепление для мембраны обратного клапана	Соединяет клапан пациента с дыхательным шлангом и содержит мембрану обратного клапана.
9	Мембрана обратного клапана	Через мембрану обратного клапана дыхательная смесь поступает только в направлении пациента. Возвратное дыхание исключается.
10	Корпус	Служит для подключения маски, эндотрахеальной трубки или углового коннектора.
11	Мембрана регулирующего устройства PEEP	Вместе с крышкой регулирующего устройства создает возможность для регулирования PEEP.
12	Крышка регулирующего устройства	Вместе с мембраной регулирующего устройства PEEP создает возможность для регулирования PEEP.
13	Система измерительных трубок (многоразовая)	Посредством системы измерительных трубок аппарат измеряет параметры жизнедеятельности пациента.
Компоненты		
14	Трубка измерения давления	Служит для измерения давления в дыхательных путях пациента.
15	Кислородная трубка	Подает кислород к пациенту.
16	Трубка управления PEEP	Посредством трубки управления PEEP аппарат управляет клапаном пациента и PEEP.
17	Соединительный элемент системы измерительных трубок	Соединяет систему измерительных трубок с разъемом для системы измерительных трубок на аппарате.
18	Соединительный кабель устройства MEDUtrigger	Соединяет MEDUtrigger с аппаратом.

3.4.3 Одноразовый контур



3-6 Одноразовый контур

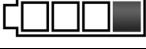
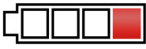
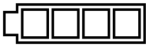
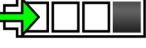
№	Наименование	Описание
1	Соединительный кабель устройства MEDUtrigger	Соединяет MEDUtrigger с аппаратом.
2	Зажим для трубок	Удерживает вместе трубки и соединительный кабель MEDUtrigger.
3	Трубка управления PEEP	Посредством трубки управления PEEP аппарат управляет клапаном пациента и PEEP.
4	Угловой коннектор	Соединяет дыхательный контур пациента с маской или эндотрахеальной трубкой.
5	MEDUtrigger	Для активации вручную циклов искусственной вентиляции легких.
6	Клапан пациента	Переключает циклы вдоха и выдоха.
7	Трубка измерения давления	Служит для измерения давления в дыхательных путях пациента.
8	Кислородная трубка	Подает кислород к пациенту.

WM 67787a 05/2020

№	Наименование	Описание
9	Адаптер одноразового контура	Соединяет аппарат с системой измерительных трубок одноразового контура. Адаптер одноразового контура остается прикрепленным к аппарату.
10	Дыхательный шланг	Служит для доставки дыхательной смеси от аппарата к клапану пациента.

3.5 Аккумуляторная батарея и индикатор заряда аккумуляторной батареи

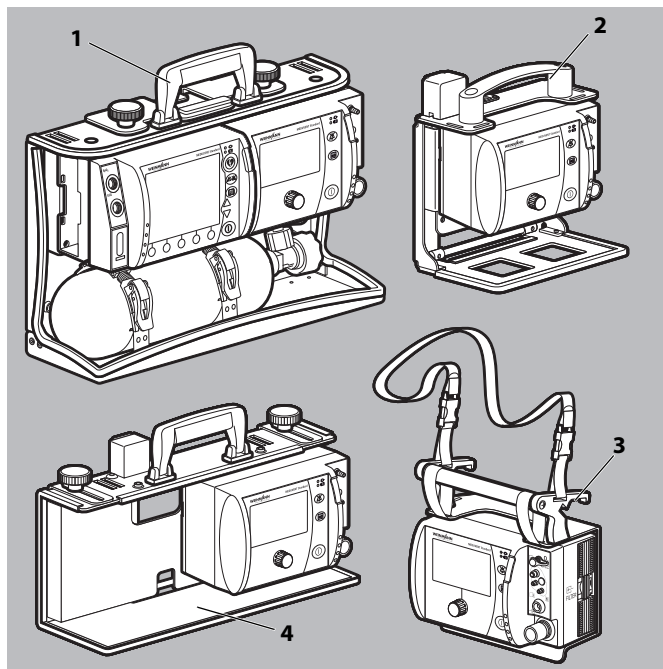
В аппарате имеется встроенная аккумуляторная батарея, которая может быть заменена оператором. При подключении к сети электропитания аккумуляторная батарея автоматически заряжается.

Символ	Наименование
	Уровень заряда > 90 %
	Уровень заряда прилб. 60 % – 90 %
	Уровень заряда прилб. 40 % – 60 %
	Уровень заряда прилб. 10 % – 40 %
	<p>Уровень заряда < 10 %</p> <ul style="list-style-type: none">Последний оставшийся квадратик символа заряда аккумуляторной батареи имеет красный цвет.На дисплее отображается Слабый заряд батареи.
	<p>Аккумуляторная батарея почти разряжена</p> <p>На дисплее отображается Батарея разрядилась.</p> <p>Аппарат можно использовать примерно 5 минут.</p>
	<ul style="list-style-type: none">Аккумуляторная батарея неисправна. <p>или</p> <ul style="list-style-type: none">Аккумуляторная батарея отсутствует. <p>или</p> <ul style="list-style-type: none">Температура аккумуляторной батареи вне допустимого диапазона.
	Зеленая стрелка: аккумуляторная батарея заряжается

WM 67787a 05/2020

3.6 Возможности транспортировки

Для транспортировки аппарата, перевозки принадлежностей, обеспечения подзарядки аккумулятора и крепления в настенном положении могут использоваться указанные ниже переносные платформы.



3-7 Возможности транспортировки (примеры)

№	Наименование
1	LIFE-BASE 3 NG
2	LIFE-BASE 1 NG XS
3	LLIFE-BASE <i>light</i> XS
4	LIFE-BASE 1 NG X

4 Подготовка



Удар током при касании аппарата!

Использование несертифицированных расходных материалов способно вызывать образование электрического заряда на поверхности аппарата. Вследствие этого возможен удар током при касании аппарата, что может представлять серьезную угрозу здоровью и жизни пользователя.

⇒ Используйте только разрешенные к использованию принадлежности.



Опасность перекрестной контаминации при использовании неподходящего клапана пациента!

Использование неразрешенного клапана пациента может привести к возвратному дыханию и контаминации аппарата. Это представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента.

⇒ Используйте только разрешенные к использованию клапаны пациента WEINMANN Emergency.

4.1 Сборка аппарата

Стандартная сборка предусматривает монтаж аппарата на переносной платформе и полную готовность к эксплуатации. Соблюдайте инструкции по эксплуатации переносных платформ.

4.2 Подключение электропитания

ОСТОРОЖНО

Безуспешность респираторной поддержки или потеря мощности аппарата при использовании неподходящего блока питания!

При использовании переносной платформы с комбинацией аппаратов MEDUVENT Standard и MEDUCORE Standard/MEDUCORE Standard² применение блока питания мощностью 50 Вт может привести к потере мощности аппаратов и привести к преждевременному прерыванию респираторной поддержки.

⇒ Для комбинации аппаратов MEDUVENT Standard и MEDUCORE Standard/MEDUCORE Standard² используйте более мощный блок питания мощностью 100 Вт (WM 28937).

ОСТОРОЖНО

Безуспешность респираторной поддержки при неисправном блоке питания и зарядном устройстве.

При неисправности блока питания в результате ударного воздействия, вибрации или влаги зарядка аккумуляторной батареи невозможна, что приведет к невозможности терапии.

⇒ Не используйте блок питания и зарядное устройство вне помещений.

⇒ Предохраняйте блок питания и зарядное устройство от влаги.

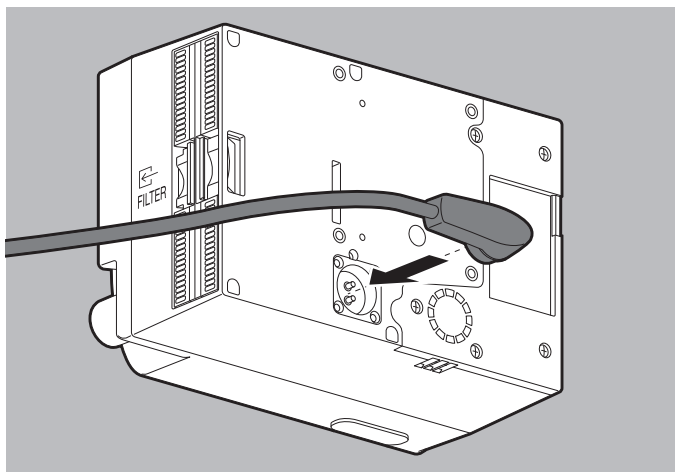
⇒ Не используйте блок питания и зарядное устройство в скорой помощи.

ВНИМАНИЕ

Риск инфицирования в результате контаминации блока питания и зарядного устройства

Контаминация блока питания и зарядного устройства может стать причиной инфекций.

⇒ Предохраняйте блок питания и зарядное устройство от контаминации.



1. Подключите аппарат при помощи зарядного адаптера (WM 28979) и блока питания к сети электропитания.

или

При эксплуатации на переносной платформе: вставьте переносную платформу в настенный держатель с зарядным гнездом,

или

подключите аппарат при помощи зарядного адаптера (WM 28979) и кабеля 12 В к бортовой сети транспортного средства.

Результат Аппарат подключен к источнику электропитания. При этом аппарат начнет автоматически заряжать аккумуляторную батарею.

4.3 Подсоединение дыхательного контура пациента

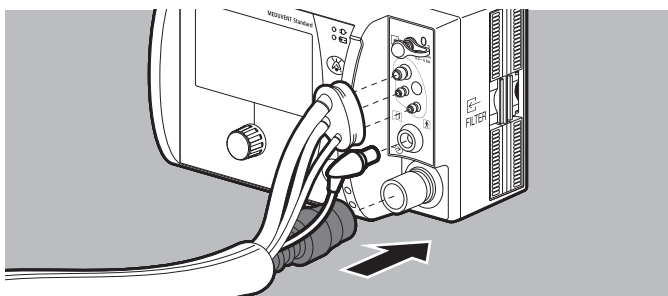
⚠ ОСТОРОЖНО

Гиповентиляция в результате использования дополнительных фильтров дыхательного контура!

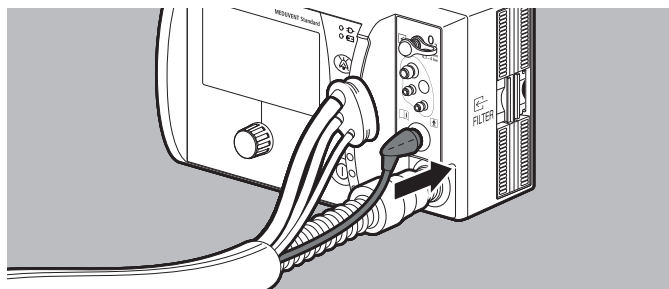
При использовании дополнительных фильтров дыхательного контура (фильтра дыхательного контура, антибактериального фильтра или комбинации фильтра дыхательного контура и антибактериального фильтра) увеличивается мертвое пространство системы в целом. Увеличение мертвого пространства может стать причиной гиповентиляции. Это представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента.

- ⇒ Используйте только разрешенные к использованию принадлежности.
- ⇒ Примите во внимание увеличение объема мертвого пространства при искусственной вентиляции легких с малыми дыхательными объемами.

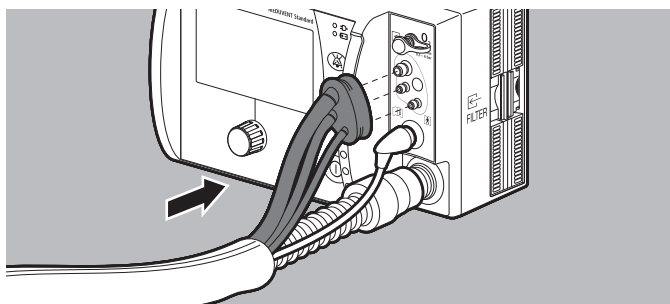
4.3.1 Подсоединение многоразового контура



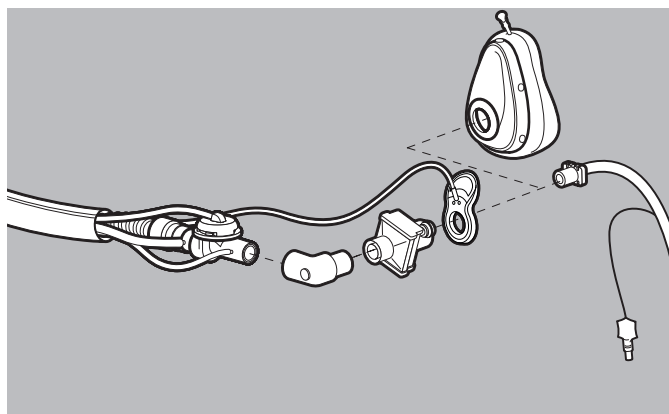
1. Подключите дыхательный шланг к штуцерному разъему для дыхательного шланга.



2. При наличии: подсоедините MEDUtrigger.



3. Подключите соединительный элемент системы измерительных трубок к разъему для системы измерительных трубок.



4. При инвазивной вентиляции легких: установите клапан контура пациента после успешной интубации:

- с угловым коннектором / без углового коннектора,
- с фильтром дыхательного контура.

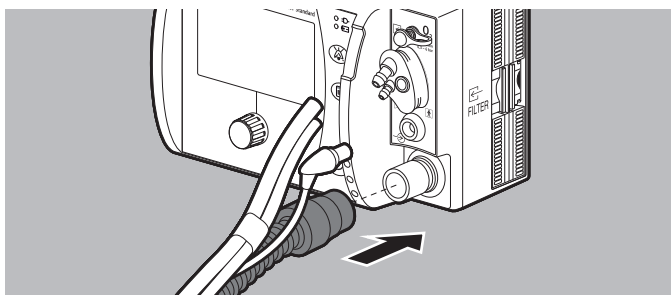
или

При искусственной вентиляции через маску: подсоедините носо-ротовую маску для ИВЛ к клапану пациента в дыхательном контуре пациента:

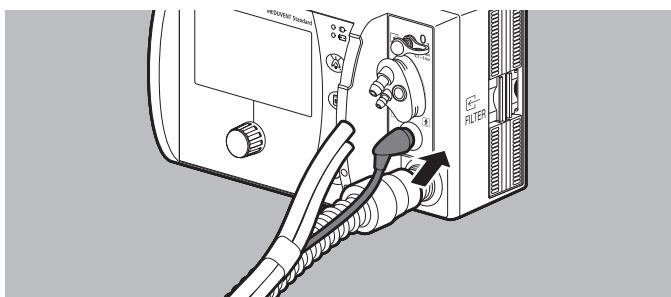
- с угловым коннектором / без углового коннектора,
- с фильтром дыхательной системы.

Результат Многоцветный контур подключен к аппарату и готов к эксплуатации.

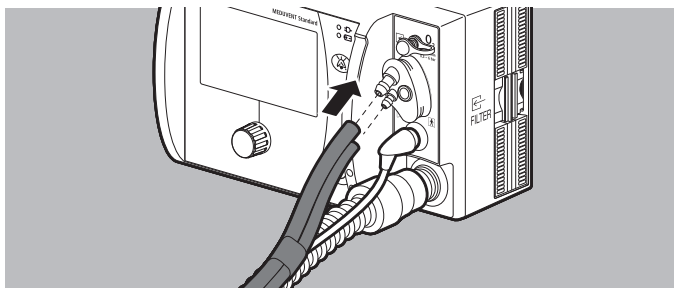
4.3.2 Подсоединение одноразового контура



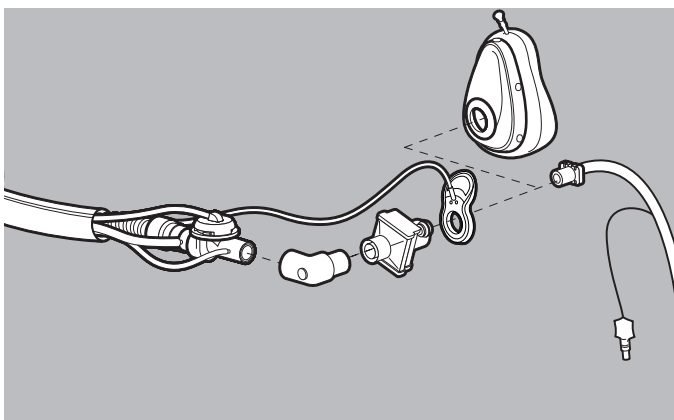
1. Подсоедините дыхательный шланг к штуцерному разъему для дыхательного шланга.



2. При наличии: подсоедините MEDUtrigger.



3. Подсоедините кислородную трубку и трубку измерения давления.



4. При инвазивной вентиляции легких: установите клапан контура пациента после успешной интубации:
- с угловым коннектором / без углового коннектора,
 - с фильтром дыхательного контура.

или

При искусственной вентиляции через маску: подсоедините носо-ротовую маску для ИВЛ к клапану пациента в дыхательном контуре пациента:

- с угловым коннектором / без углового коннектора,
- с фильтром дыхательной системы.

Результат Одноразовый контур подключен к аппарату и готов к эксплуатации.

4.4 Подсоединение системы подачи кислорода

⚠ ВНИМАНИЕ

Угроза здоровью вследствие недостаточной концентрации кислорода!

При подключении аппарата к источникам кислорода, не предназначенным для этой цели, содержащим загрязненный или увлажненный газ возможно засорение пневматических соединений в аппарате грязью или инородными частицами. В результате возможна угроза здоровью пациента.

⇒ Используйте только источники кислорода, соответствующие спецификации (см. «15 Технические данные», стр. 149).

⇒ Используйте только источники кислорода, в которых газ чистый, не содержит влаги и инородных частиц.

⚠ ВНИМАНИЕ

Неправильная кислородная терапия по причине использования неподходящего кислорода!

При использовании неподходящего кислорода возможны нарушения в проводимой вентиляции легких. Это представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента.

⇒ Используйте только полученный из кислородного концентратора кислород (90 % – 96 % кислорода) или медицинский кислород.

⚠ ВНИМАНИЕ

Безуспешность кислородной респираторной поддержки при недостаточном запасе кислорода!

Недостаточный по объему запас кислорода препятствует искусственной вентиляции легких пациента. В результате возможна угроза здоровью пациента.

⇒ Перед искусственной вентиляцией легких проверьте давление в кислородном баллоне.

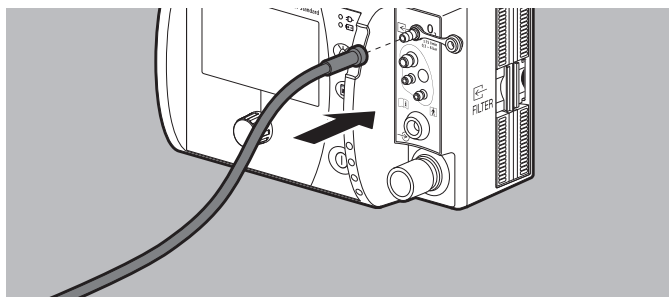
Необходимые условия

Кислородный баллон заполнен.

1. Ненадолго откройте вентиль кислородного баллона и снова закройте его, чтобы выдуть частицы грязи.



2. Подсоедините редуктор (см. «14.2 Принадлежности и прочие части», стр. 144) при помощи рифленной накидной гайки к вентилю кислородного баллона и затяните от руки.
3. Подсоедините входную кислородную трубку к выходу редуктора.



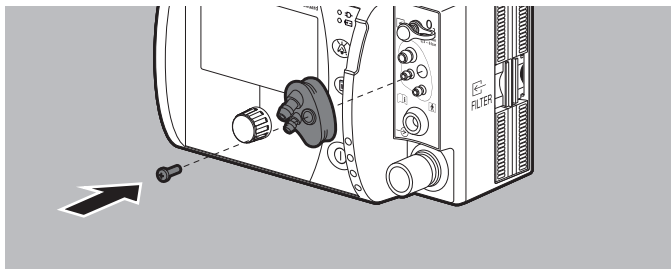
4. Подсоедините входную кислородную трубку к входному штуцеру кислорода на аппарате.

Результат Аппарат подключен к системе снабжения кислородом.

4.5 Переоборудование аппарата

4.5.1 Переоборудование аппарата на одноразовый контур

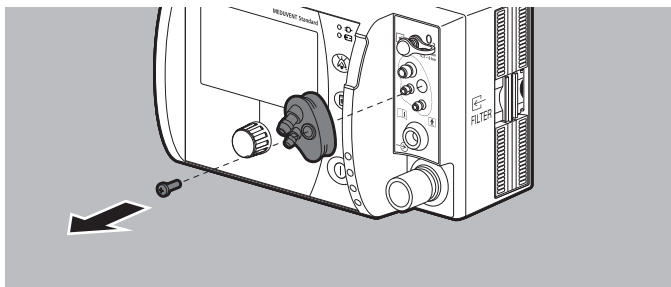
1. Снимите защитный колпачок с отверстия на штуцерном разьеме системы измерительных трубок и установите на адаптер одноразового контура.



2. Установите адаптер одноразового контура на штуцерный разъем для дыхательного шланга.
3. Привинтите адаптер для одноразового контура, используя винт из комплекта поставки.

Результат Аппарат переоборудован для работы с одноразовым контуром. Адаптер одноразового контура остается на аппарате.

4.5.2 Переоборудование аппарата на многоразовый контур



1. Открутите винт на адаптере одноразового контура.
2. Снимите адаптер одноразового контура с аппарата.
3. Снимите защитный колпачок с адаптера одноразового контура.
4. Установите защитный колпачок на открытое отверстие аппарата.

Результат Аппарат переоборудован для работы с многоразовым контуром.

5 Функциональная проверка

⚠ ОСТОРОЖНО

Ухудшение состояния пациента или безуспешность респираторной поддержки в результате неисправности или неготовности к работе аппарата или принадлежностей!

При использовании неисправного аппарата или неисправных принадлежностей возможны сбои в работе аппарата. Это представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента и пользователя.

- ⇒ Перед каждым применением выполняйте полную функциональную проверку.
- ⇒ Эксплуатируйте аппарат и принадлежности только при отсутствии внешних повреждений.
- ⇒ Заменяйте нечитаемые или поврежденные таблички.
- ⇒ Используйте аппарат и принадлежности только при условии, что они успешно прошли функциональную проверку.
- ⇒ Сдавайте неисправные аппараты в ремонт.
- ⇒ Сдавайте неисправные принадлежности в ремонт или замените их.
- ⇒ Соблюдайте сроки технического обслуживания.
- ⇒ Подготовьте альтернативные возможности для искусственной вентиляции легких.

5.1 Сроки

Функциональная проверка должна выполняться с указанной ниже периодичностью.

Соответствующая деталь	Срок
Аппарат	<ul style="list-style-type: none"> • Перед каждым использованием • После каждой гигиенической обработки • После каждого ремонта
Дыхательный контур пациента (многоходовый контур)	<ul style="list-style-type: none"> • Перед каждым использованием • После каждой гигиенической обработки • После каждой разборки

WM 67787a 05/2020

5.2 Подготовка к функциональной проверке

1. Проверьте состояние аккумуляторной батареи:
аккумуляторная батарея должна быть полностью заряжена.
Если потребуется: зарядите аккумуляторную батарею.
2. Проверьте следующие части на наличие внешних повреждений:
 - аппарат,
 - таблички на аппарате,
 - штекеры и кабели,
 - дыхательный контур пациента,
 - принадлежности.
3. Если потребуется: замените поврежденные части.
4. Проверьте клапан пациента в многоразовом контуре
(см. «5.4 Проверка многоразового контура», стр. 56).
5. Если потребуется: замените дыхательный контур пациента.
6. Проверьте уровень давления в кислородном баллоне.
7. Если потребуется: замените кислородный баллон.

Результат Подготовка к функциональной проверке выполнена.

5.3 Выполнение функциональной проверки

Вы можете выполнить функциональную проверку с помощью следующих имитаторов:

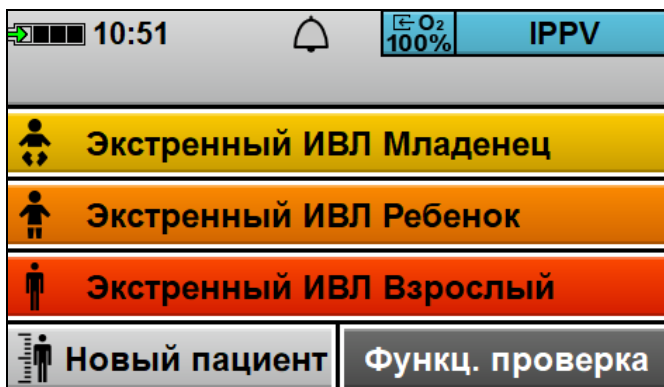
- тестовый мешок WM 1453,
- тестовый мешок WM 1454,
- EasyLung для WEINMANN Emergency WM 28625

⚠ ОСТОРОЖНО**Угроза здоровью в случае подсоединения пациента к аппарату во время функциональной проверки!**

В случае подсоединения пациента к аппарату во время функциональной проверки существует опасность причинить вред здоровью пациента в результате слишком высоких давлений или несоответствующего объема искусственной вентиляции легких. Это представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента.
 ⇒ Для проведения функциональной проверки обязательно отсоедините пациента от аппарата.

Необходимые условия

- Аппарат отсоединен от пациента.
- Аккумуляторная батарея полностью заряжена.
- Карта SD вставлена в соответствующий слот.
- Антимикробный фильтр вставлен в отсек для фильтра.
- Система подачи кислорода закрыта.
- Подготовка к функциональной проверке выполнена (см. «5.2 Подготовка к функциональной проверке», стр. 49).
- Аппарат включен (см. «6.1 Включение аппарата», стр. 58).



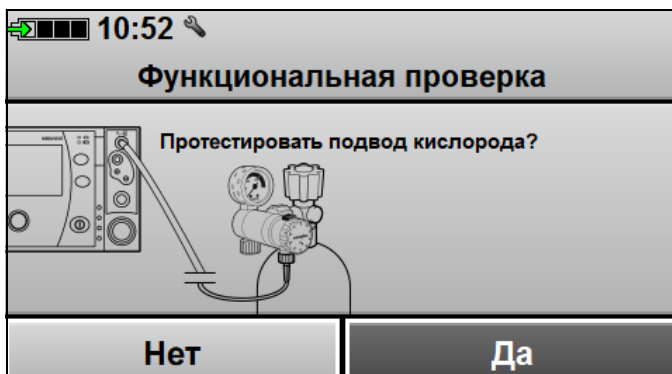
1. Выберите пункт меню **Функц. проверка**.



2. Подготовьте аппарат.

- Подсоедините дыхательный контур пациента к аппарату.
- Подсоедините тестовое легкое к дыхательному контуру пациента.
- Подсоедините MEDUtrigger.

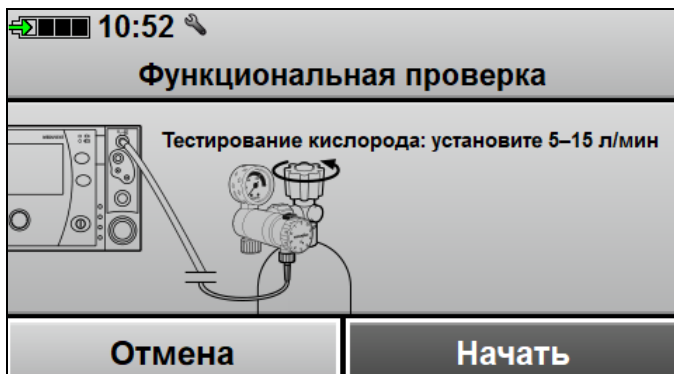
3. Выберите **Начать**.



4. Если необходимо проверить подачу кислорода: выберите **Да**.

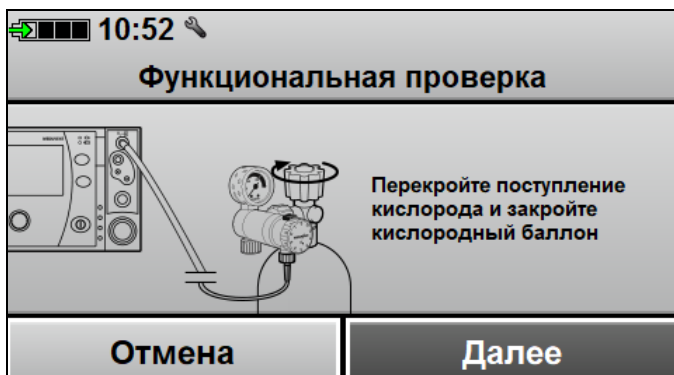
или

Если проверять подачу кислорода не требуется: выберите **Нет**.
Аппарат пропустит проверку подачи кислорода.



5. Установите подачу кислорода (5–15 л/мин) (см. «6.7 Подача кислорода», стр. 68).

6. Выберите **Начать**.



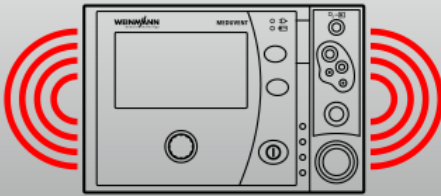
7. Закончите подачу кислорода и закройте кислородный баллон (см. «6.7 Подача кислорода», стр. 68).

8. Выберите **Далее**.

11:01

Функциональная проверка

Тестирование системы сигнализации: звуковой сигнал слышен?



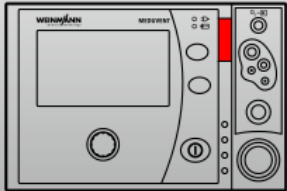
Нет **Да**

9. Если прозвучит звуковой сигнал тревоги: выберите **Да**.

11:01

Функциональная проверка

Тестирование системы сигнализации: сигнальная лампа горит?



Нет **Да**

10. Если светится красный световой сигнал тревоги: выберите **Да**.

16:22

Функциональная проверка

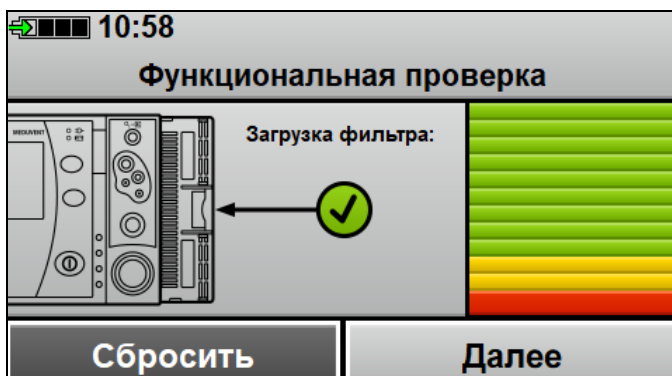
Нажмите и вращайте кнопки и ручку навигации.

Отмена: дважды нажмите кнопку  или подождите 19 с.

11. Последовательно задействуйте все элементы управления, кроме кнопки включения/выключения.

12. Если при функциональной проверке индикация MEDUtrigger отсутствует: активируйте MEDUtrigger в меню оператора и повторите функциональную проверку.

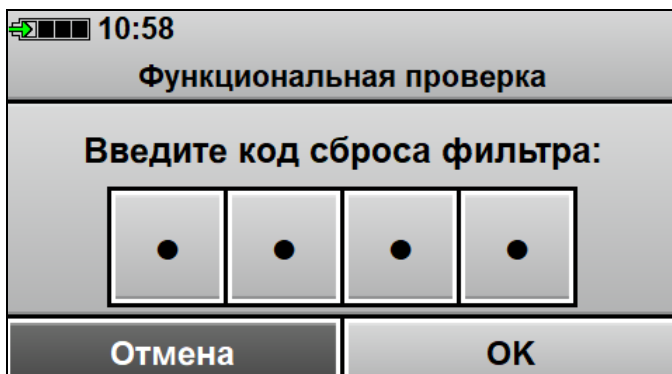


13. Применительно к антимикробному фильтру следует поступить согласно таблице ниже.

Цвет	Меры
Зеленый	Используйте антимикробный фильтр повторно.
Желтый	Имейте наготове антимикробный фильтр или Закажите антимикробный фильтр.
Красный	Замените антимикробный фильтр (см. 11.3, стр. 133).

14. Если антимикробный фильтр заменен:

- Выберите **Сбросить**.



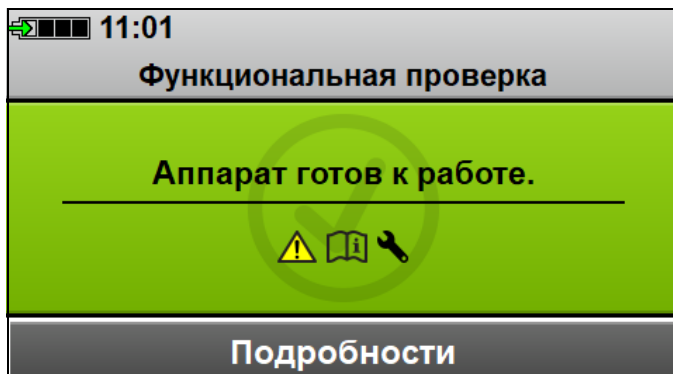
- Введите установленный в меню оператора код сброса фильтра.



В состоянии при поставке код сброса фильтра 0000.

15. Выберите **Далее**.

Появится отчет о состоянии (пример: функциональная проверка пройдена успешно).



16. Применительно к аппарату следует поступить согласно таблице ниже.

Индикация	Значение	Меры
Аппарат готов к работе	Функциональная проверка пройдена	Пользуйтесь аппаратом без ограничений.
Аппарат не готов к работе	Функциональная проверка не пройдена	Выберите Подробно . Проверьте и, если потребуется, замените указанные на дисплее части. Повторите функциональную проверку.
	или Функциональная проверка прервана	Если функциональная проверка снова не пройдена: обратитесь к дилеру или производителю.
Аппарат готов к работе. Символ обслуживания мигает в стартовом меню.	Указания по предстоящему сервисному обслуживанию	обратитесь к дилеру или производителю.



Подробная информация об отдельных этапах функциональной проверки содержится в файле **fcheck** (см. «15.8.2 Зарегистрированные функциональные проверки (файл fcheck)», стр. 168).

17. Выберите **Завершить**.
18. Выключите аппарат.
19. Отсоедините тестовое легкое от дыхательного контура пациента.

Результат Функциональная проверка завершена.

5.4 Проверка многоразового контура

Необходимые условия Клапан пациента для многоразового контура демонтирован (см. «8.3.1 Разборка многоразового контура», стр. 93).

1. Проверьте все части клапана пациента на наличие внешних повреждений.
2. Если потребуется: замените поврежденные части.
3. Проверьте мембрану управления РЕЕР и мембрану обратного клапана:
4. Если мембрана порвана, покороблена, деформирована или липкая: замените мембрану.
5. Выполните сборку многоразового контура (см. «8.3.2 Сборка многоразового контура», стр. 95).
6. Проверьте герметичность системы, повторно выполнив функциональную проверку.

Результат Многоразовый контур проверен.

6 Эксплуатация аппарата



Риск возгорания при одновременном использовании аппарата искусственной вентиляции легких и дефибриллятора в обогащенной кислородом среде!

При одновременном использовании аппарата искусственной вентиляции легких и дефибриллятора в обогащенной кислородом атмосфере и при наличии горючих материалов (например, текстильных изделий) в процессе дефибрилляции вследствие искрения возможны пожары и взрывы. Это представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента, пользователя и окружающих.

- ⇒ Для дефибрилляции используйте по возможности самоклеющиеся электроды.
- ⇒ Следите за тем, чтобы кислородно-воздушная смесь, выходящая из клапана выдоха, не поступала в направлении верхней части тела пациента.
- ⇒ Используйте аппарат только в проветриваемых помещениях.



Недостаточный мониторинг пациента по причине нераспознанных сигналов тревоги!

Если световой сигнал, динамик или дисплей заслонены, пользователь может не заметить сигналы тревоги и не отреагировать на опасные ситуации. Это представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента.

- ⇒ Сигнализаторы тревоги (световой сигнал, динамик и дисплей) должны быть всегда открыты.
- ⇒ Установите аппарат дисплеем вверх (например, на столе) или вперед (например, на стене).



Чрезмерное дыхательное усилие пациента при перекрытом клапане пациента!

Перекрытие клапана пациента препятствует его работе клапана и может создать опасную ситуацию. В результате возможна угроза здоровью пациента.

- ⇒ Не перекрывайте и не блокируйте отверстие для выдоха в клапане пациента.

6.1 Включение аппарата

Необходимые условия

При наличии: аппарат подключен к системе снабжения кислородом (см. «4.4 Подсоединение системы подачи кислорода», стр. 44)

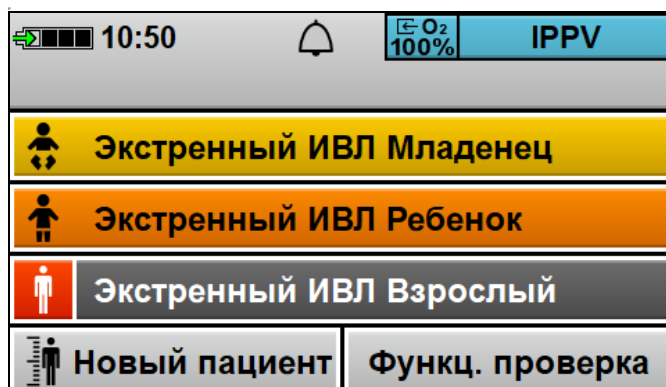
1. Непрерывно нажмите кнопку включения/выключения



Выполняется автоматическая самопроверка, при которой последовательно выполняются следующие этапы:

- световой сигнал тревоги мигает 2 раза и одновременно с этим раздаются два коротких контрольных звуковых сигнала;
- появляется стартовый экран.

Самопроверка пройдена успешно, если все этапы выполнены. После самопроверки аппарат отображает стартовое меню:



2. Если один или несколько этапов самопроверки не выполнены: эксплуатировать аппарат запрещено.

Результат

Аппарат включен и готов к работе.

6.2 Навигация в аппарате

Действие	Результат			
	В меню	В пределах пункта меню	В стартовом меню	В процессе искусственной вентиляции легких
 Повернуть навигационную ручку против часовой стрелки	Навигация вверх	Уменьшение значения	Навигация вверх	-
 Повернуть навигационную ручку по часовой стрелке	Навигация вниз	Увеличение значения	Навигация вниз	-
 Нажать навигационную ручку	Выбор пункта меню	Подтверждение установленного значения	Выбор пункта меню	Изменение отмеченных параметров ИВЛ.
 Нажать кнопку меню	-	-	Активация меню оператора	Активация меню пользователя, чтобы изменить режим ИВЛ или группу пациентов.
 Кнопка выключения звукового сигнала тревоги	-	-	-	Выключает звуковой сигнал тревоги на 120 секунд.

6.3 Запуск искусственной вентиляции легких

ОСТОРОЖНО

Угроза здоровью вследствие недостаточного наблюдения за пациентом!

Если при искусственной вентиляции легких не наблюдать за пациентом и аппаратом, то запоздалая реакция медицинского персонала на сигналы тревоги и неисправности может представлять серьезную угрозу здоровью и жизни пациента или свести на нет результаты респираторной поддержки.

⇒ Во время искусственной вентиляции легких обеспечивайте постоянное наблюдение и контроль пациента и аппарата.

ОСТОРОЖНО

Угроза здоровью в результате ошибочной настройки ограничения максимального давления в дыхательных путях!

Слишком высокое давление в дыхательных путях представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента.

⇒ Выполняйте настройку ограничения давления p_{Max} всегда применительно к конкретному пациенту и особенностям респираторной поддержки.

ОСТОРОЖНО

Угроза здоровью в результате утечек при искусственной вентиляции легких!

Измеренное значение MV_i показывает минутный объем дыхательной смеси, введенный в легкие пациента аппаратом. В случае утечек измеренное значение MV_i не соответствует реально введенному минутному объему. Если не обратить на это внимание, возможна серьезная угроза здоровью и жизни пациента.

⇒ Не используйте измеренное значение MV_i для оценки эффективности искусственной вентиляции легких.

⇒ Используйте внешний мониторинг ($etCO_2$ или измерение экспираторного объема).



Риск заражения при отсутствии установленного антимикробного фильтра!

Если аппарат применяется в контаминированной среде без антимикробного фильтра, возможно всасывание контаминированного или инфицированного окружающего воздуха. Это представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента и пользователя.

⇒ Эксплуатируйте аппарат только с антимикробным фильтром.



Угроза здоровью вследствие отсутствия контроля концентрации подаваемого кислорода!

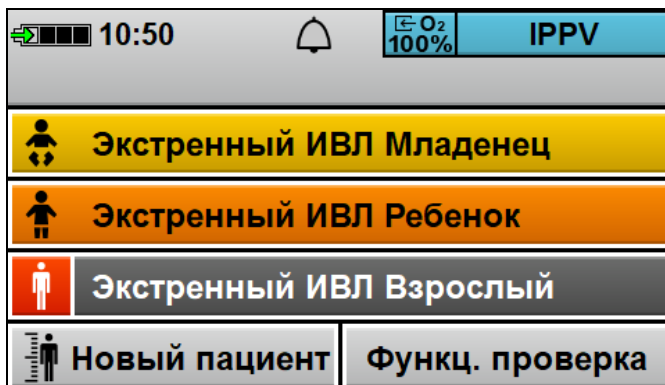
Аппарат не контролирует концентрацию подаваемого кислорода по причине отсутствия прибора для контроля газового состава дыхательной смеси (RGM, respiratory gas monitor) и не имеет соответствующего сигнала тревоги. Подача дыхательной смеси с отличающейся концентрацией кислорода может оказать отрицательное воздействие на терапию. В результате возможна угроза здоровью пациента.

⇒ С целью контроля концентрации подаваемого пациенту кислорода используйте отдельный прибор для контроля дыхательной смеси.

6.3.1 Запуск искусственной вентиляции легких для группы пациентов

Необходимые условия

- Функциональная проверка выполнена и успешно пройдена (см. «5 Функциональная проверка», стр. 48).
 - Аппарат включен и после самопроверки отображает стартовое меню.
1. Подсоедините пациента к аппарату через носо-ротовую маску для ИВЛ или эндотрахеальную трубку.



2. Настройте режим экстренной ИВЛ:

- **Экстренный ИВЛ Младенец**
- **Экстренный ИВЛ Ребенок**
- **Экстренный ИВЛ Взрослый**

В зависимости от предварительной настройки в режиме оператора аппарат переключается в режим ИВЛ и сразу начинает искусственную вентиляцию легких.

Результат Искусственная вентиляция легких начата для определенной группы пациентов.

6.3.2 Начало искусственной вентиляции легких для нового пациента

Необходимые условия

- Функциональная проверка выполнена и успешно пройдена ([см. «5 Функциональная проверка», стр. 48](#)).
- Аппарат включен и после самопроверки отображает стартовое меню.

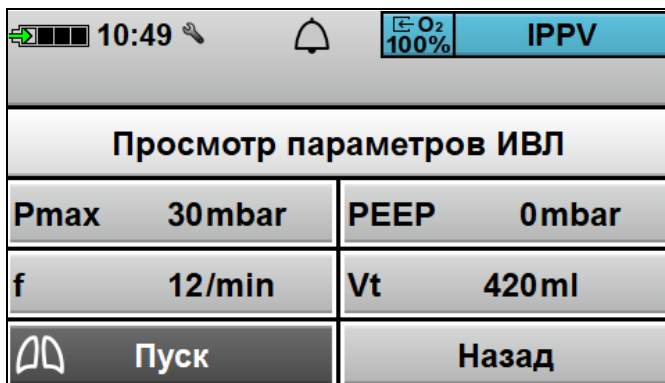
    10:50		 O ₂ 100%	IPPV
 Экстренный ИВЛ Младенец			
 Экстренный ИВЛ Ребенок			
 Экстренный ИВЛ Взрослый			
 Новый пациент		Функц. проверка	

1. Выберите пункт меню **Новый пациент**.

    10:55 		 O ₂ 100%	IPPV
 Пол		Ж 	
	Рост	180 см	
	Режим	IPPV	
Далее		Назад	

2. Выберите следующие параметры:

- **Пол**
- **Рост**
- **Режим ИВЛ**



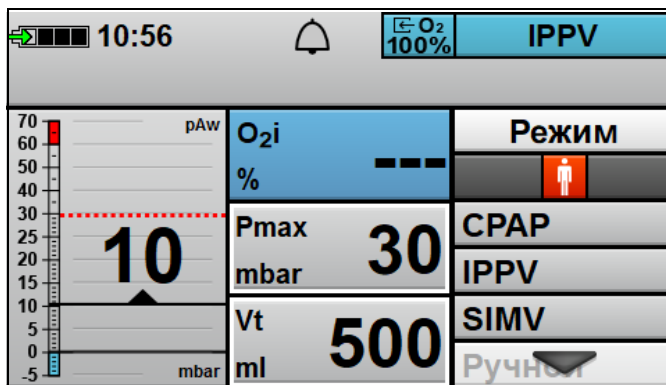
3. Выберите **Далее**.
Аппарат показывает обзор рассчитанных параметров искусственной вентиляции легких.
4. Если потребуется: скорректируйте параметры искусственной вентиляции легких.
5. Подсоедините пациента к аппарату через носо-ротовую маску для ИВЛ или эндотрахеальную трубку.
6. Выберите **Пуск**. Аппарат запускает искусственную вентиляцию легких.

Результат Искусственная вентиляция легких начата для нового пациента.

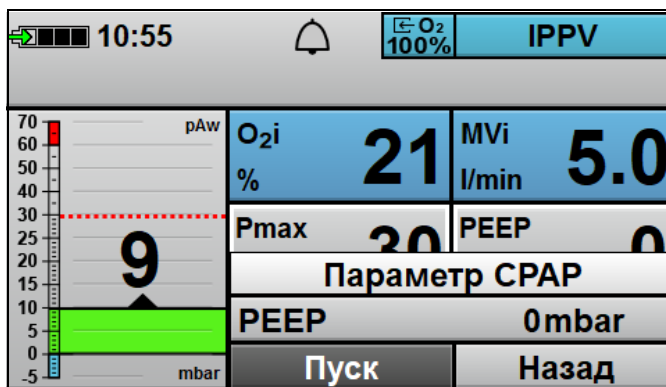
6.4 Переход в другой режим ИВЛ

Необходимые условия

- Аппарат включен (см. «6.1 Включение аппарата», стр. 58).
 - Искусственная вентиляция легких начата (см. «6.3 Запуск искусственной вентиляции легких», стр. 60).
1. Непродолжительно нажмите кнопку меню .
Открывается меню пользователя.



2. Выберите нужный режим искусственной вентиляции легких. Отображаются параметры нового режима искусственной вентиляции легких.



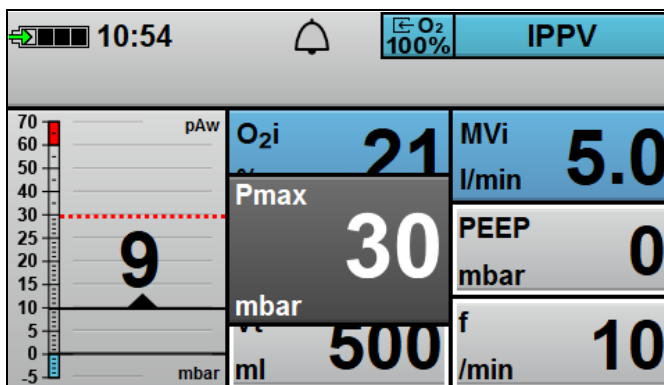
3. Если потребуется: измените параметры режима искусственной вентиляции легких.

Результат Режим искусственной вентиляции легких изменен.

6.5 Изменение параметров искусственной вентиляции легких

Необходимые условия

- Аппарат включен (см. «6.1 Включение аппарата», стр. 58).
- Искусственная вентиляция легких начата (см. «6.3 Запуск искусственной вентиляции легких», стр. 60).



1. Выберите навигационной ручкой изменяемый параметр искусственной вентиляции легких.
2. Измените параметр искусственной вентиляции легких.
3. Подтвердите значение.
4. Повторите шаги для всех изменяемых параметров искусственной вентиляции легких.

Результат



Параметры искусственной вентиляции легких изменены.

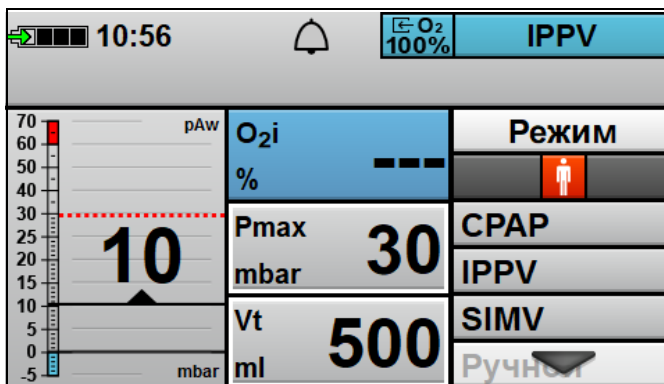
Указанные ниже параметры зависят друг от друга.

- Минимальная разность между рMax и PEEP составляет 5 мбар.
- Частота / Vti: произведение Freq. x Vti представляет собой минутный объем дыхания MVt.
- Параметры частоты и дыхательного объема могут устанавливаться только в осмысленных комбинациях. Комбинации, дающие значение меньше 1,5 л/мин или больше 20 л/мин (BTPS), не устанавливаются.

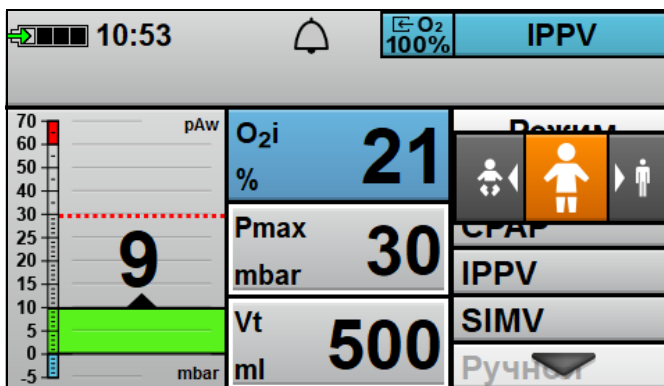
6.6 Изменение группы пациентов

Необходимые условия

- Аппарат включен (см. «6.1 Включение аппарата», стр. 58).
- Искусственная вентиляция легких начата (см. «6.3 Запуск искусственной вентиляции легких», стр. 60).



1. Непродолжительно нажмите кнопку . Открывается меню пользователя.



2. Выберите и подтвердите другую группу пациентов.

Результат

Группа пациентов изменена.

Аппарат переключается в предварительно установленный режим ИВЛ для выбранной группы пациентов и начинает искусственную вентиляцию легких.

6.7 Подача кислорода



ВНИМАНИЕ

Безуспешность респираторной поддержки при подаче чрезмерного потока!

Если поток превышает максимально допустимое значение 15 л/мин, предохранительный клапан может бесконтрольно раскрываться в процессе вдоха, что представляет опасность при респираторной поддержке. В результате возможна угроза здоровью пациента.

⇒ Подавайте кислород с максимальным потоком 15 л/мин.

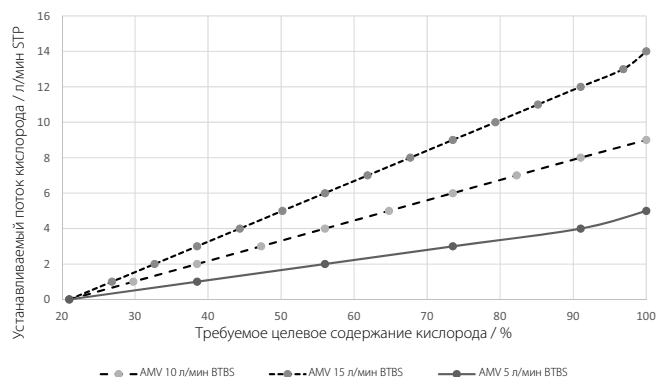
6.7.1 Изменение содержания кислорода

Необходимые условия

- Система подачи кислорода подключена (см. «4.4 Подсоединение системы подачи кислорода», стр. 44).
 - Аппарат включен (см. «6.1 Включение аппарата», стр. 58).
 - Искусственная вентиляция легких начата (см. «6.3 Запуск искусственной вентиляции легких», стр. 60).
1. Отрегулируйте поток в системе подачи кислорода. Аппарат показывает на дисплее измеренное содержание кислорода.



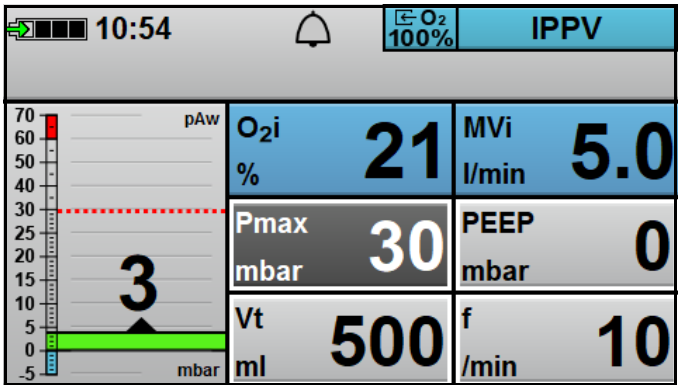
Если вы хотите получить содержание кислорода 100 %, ориентируйтесь на величину подаваемого минутного объема (MVi).





Пример. Если при отображаемом значении MVi 5 л/мин подача кислорода составляет 5 л/мин, содержание кислорода равно 100 %.

Если требуется более низкое содержание кислорода, уменьшайте поток в системе подачи кислорода, пока аппарат не покажет нужное содержание кислорода.



2. Проверьте содержание кислорода на дисплее.
3. Если потребуется: измените содержание кислорода.

Результат



После включения аппарат рассчитывает содержание кислорода в течение первых 30 секунд, исходя из настроенных параметров искусственной вентиляции легких и установленного потока. Спустя 30 секунд аппарат покажет фактическое измеренное значение.

6.7.2 Расчет времени работы

1. Рассчитайте объем наполнения кислородного баллона (запас кислорода):

запас кислорода = объем кислородного баллона x давление в кислородном баллоне		
Пример		
Объем кислородного баллона	10 л	2 л
Давление в кислородном баллоне	200 бар	200 бар

WM 67787a 05/2020

запас кислорода = объем кислородного баллона x давление в кислородном баллоне		
Пример		
Объем наполнения кислородного баллона (запас кислорода)	2000 л	400 л

- Рассчитайте время работы, используя приведенную ниже таблицу.

Время работы со стандартными кислородными баллонами		
$\text{Время (мин)} = \frac{\text{Запас кислорода (л)}}{\text{Поток } \left(\frac{\text{л}}{\text{мин}} \right)}$		
Установленное значение FiO₂ (л/мин)	Время работы с кислородным баллоном (чч:мм)	
	Объем 2 л	Объем 10 л
0,5	13:20	66:40
1	06:40	33:20
1,5	04:26	22:13
2	03:20	16:40
3	02:13	11:06
5	01:20	08:20
6	01:06	06:40
9	00:44	05:33
12	00:33	03:42
15	00:26	02:13

Результат Время работы рассчитано.

6.8 Выключение аппарата

- Удерживайте нажатой кнопку включения/выключения  минимум 2 секунды.
- Закройте подачу кислорода.

Результат Аппарат полностью выключен.

6.9 Отсоединение системы подачи кислорода

1. Закройте вентиль кислородного баллона.
2. Удерживайте кнопку включения/выключения  нажатой минимум 2 секунды, чтобы выключить аппарат.
3. Отсоедините входную кислородную трубку от аппарата.
4. Если потребуется: замените пустой кислородный баллон.

Результат Аппарат отсоединен от системы подачи кислорода.

6.10 После применения

1. Отсоедините дыхательный контур пациента от носо-ротовой маски для ИВЛ или эндотрахеальной трубки.
2. Отсоедините дыхательный контур пациента от аппарата.
3. Если потребуется: замените антимикробный фильтр.
4. Выполните гигиеническую обработку аппарата и принадлежностей ([см. «8 Гигиеническая обработка», стр. 88](#)).
5. Если потребуется: утилизируйте носо-ротовую маску для ИВЛ или эндотрахеальную трубку.
6. Если потребуется: замените одноразовый контур.
7. Если потребуется: поместите принадлежности на переносную платформу.
8. Если потребуется: поместите аппарат и принадлежности на хранение ([см. «12 Хранение», стр. 140](#)).

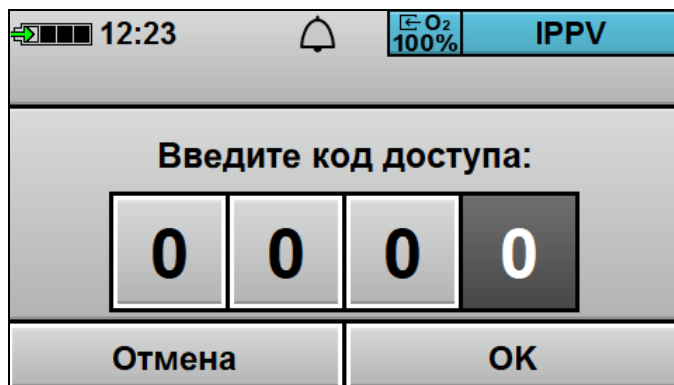
7 Меню оператора

Меню оператора содержит постоянно хранимые предварительные настройки аппарата.

7.1 Активация меню оператора

Необходимые условия

- Аппарат включен (см. «6.1 Включение аппарата», стр. 58).
 - Отображается стартовый экран.
1. Удерживайте кнопку меню  нажатой в течение 2 секунд.



2. Навигационной ручкой выберите и подтвердите код доступа.

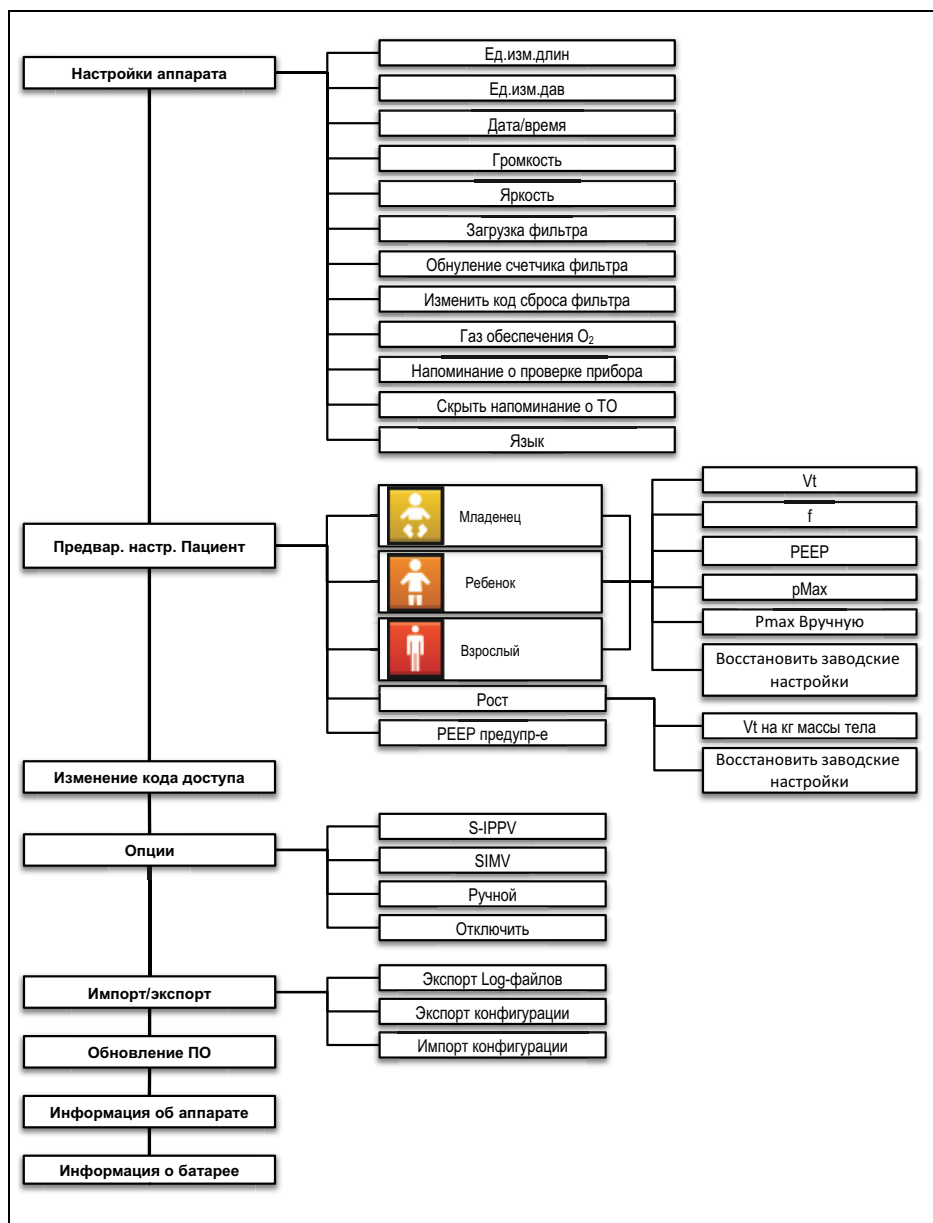


Меню оператора защищено кодом доступа, в состоянии при поставке 0000. WEINMANN Emergency рекомендует при вводе аппарата в эксплуатацию изменить этот код доступа.

Результат

Меню оператора активировано, и можно выполнить настройки.

7.2 Структура меню



WM 67787a 05/2020

7.3 Настройки аппарата

Параметр		Устанавливаемые значения	Описание	Заводская настройка
Ед.изм.длин		см дюйм	Здесь можно установить единицу длины.	см
Ед.изм.дав		mbar смН ₂ О гПа	Здесь можно установить единицу давления.	mbar
Дата/время	Год	от 2017 до 2037	Здесь можно установить дату и время.	-
	Месяц	от 1 до 12		
	День	от 1 до 31		
	Часы	от 0 до 23		
	Минуты	от 0 до 59		
Громкость		100 % 50 %	Здесь можно выбрать громкость звуковых сигналов тревоги.	100 %
Яркость		от 10 % до 100 %	Здесь можно настроить яркость дисплея.	100 %
Загрузка фильтра		Нормальный высокий очень высокий	Здесь можно выбрать степень воздействия на антимикробный фильтр окружающей среды (например, пыли).	Нормальный
Обнуление счетчика фильтра			Здесь можно выполнить сброс счетчика фильтра.	-
Изменить код сброса фильтра		Любой	Здесь можно изменить код, требуемый для сброса счетчика фильтра.	0000
Газ обеспечения O ₂		100 % 93 %	Здесь можно установить вид подаваемого газа.	100 %

Параметр		Устанавливаемые значения	Описание	Заводская настройка
Напоминание о проверке аппарата			Здесь можно активировать напоминание STK.	Активировано
Скрыть напоминание о ТО		Да Отмена	После наступления срока технического обслуживания можно однократно отменить напоминание об обслуживании на 180 дней. После отмены восстановить напоминание в течение этого срока невозможно.	-
Язык		Немецкий (de DE) Английский (en US) Испанский (es ES) Французский (fr FR) Арабский (ar SA) Чешский (cs CZ) Фарси (fa IR) Иврит (he IL) Хинди (hi IN) Индонезийский (id ID) Итальянский (it IT) Нидерландский (nl NL) Польский (pl PL) Бразильский португальский (pt BR) Португальский (pt PT) Русский (ru RU) Шведский (sv SE) Тайский (th TH) Китайский (zh CN)	Здесь можно установить язык текстовых сообщений на дисплее.	-

WM 67787a 05/2020

7.4 Предварительные настройки пациента

Параметры (режим IPPV)		Устанавливаемые значения	Описание	Заводская настройка
Младенец	Vt	50 мл – 2000 мл	Здесь можно предварительно установить дыхательный объем.	60 мл
	f	5/мин – 40/мин	Здесь можно предварительно настроить частоту.	30 /мин
	PEEP	0 мбар – 20 мбар	Здесь можно предварительно установить положительное давление в конце выдоха.	0 мбар
	pMax	10 мбар – 60 мбар	Здесь можно предварительно установить максимальное давление на вдохе.	20 мбар
	pmax Вручную	20 мбар – 60 мбар	Здесь можно предварительно установить максимальное давление на вдохе в ручном режиме.	20 мбар
	Восстановить заводские настройки	-	Здесь можно восстановить заводские настройки для этой группы пациентов.	-
Ребенок	Vt	50 мл – 2000 мл	Здесь можно предварительно установить дыхательный объем.	200 мл
	f	5/мин – 40/мин	Здесь можно предварительно настроить частоту.	20 /мин
	PEEP	0 мбар – 20 мбар	Здесь можно предварительно установить положительное давление в конце выдоха.	0 мбар
	pMax	10 мбар – 60 мбар	Здесь можно предварительно установить максимальное давление на вдохе.	25 мбар
	pmax Вручную	10 мбар – 60 мбар	Здесь можно предварительно установить максимальное давление на вдохе в ручном режиме.	25 мбар
	Восстановить заводские настройки	-	Здесь можно восстановить заводскую настройку для этой группы пациентов.	-

WM 67787a 05/2020

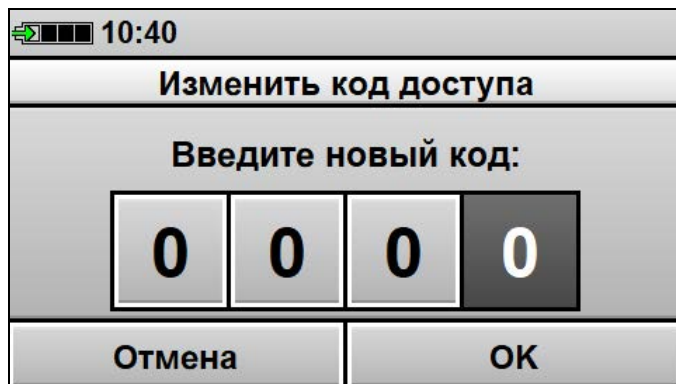
Параметры (режим IPPV)		Устанавливаемые значения	Описание	Заводская настройка
Взрослый	Vt	50 мл – 2000 мл	Здесь можно предварительно установить дыхательный объем.	500 мл
	f	5/мин – 40/мин	Здесь можно предварительно настроить частоту.	10 /мин
	PEEP	0 мбар – 20 мбар	Здесь можно предварительно установить положительное давление в конце выдоха.	0 мбар
	pMax	10 мбар – 60 мбар	Здесь можно предварительно установить максимальное давление на вдохе.	30 мбар
	pMax Ручной	20 мбар – 60 мбар	Здесь можно предварительно установить максимальное давление на вдохе в ручном режиме.	30 мбар
	Восста- новить заводские настройки	-	Здесь можно восстановить заводские настройки для этой группы пациентов.	-
Рост пациента	Vt на кг массы тела	4 мл/кг – 10 мл/кг	Здесь можно предварительно установить дыхательный объем на кг массы тела.	6 мл/кг
	Восстано- вить за- водские настройки	-	Здесь можно восстановить заводскую настройку дыхательного объема на кг массы тела.	
PEEP предупр-е		1 мбар – 21 мбар	Здесь можно предварительно установить, при каком PEEP прибор подаст предупредительный сигнал.	11 мбар

7.5 Изменить код доступа

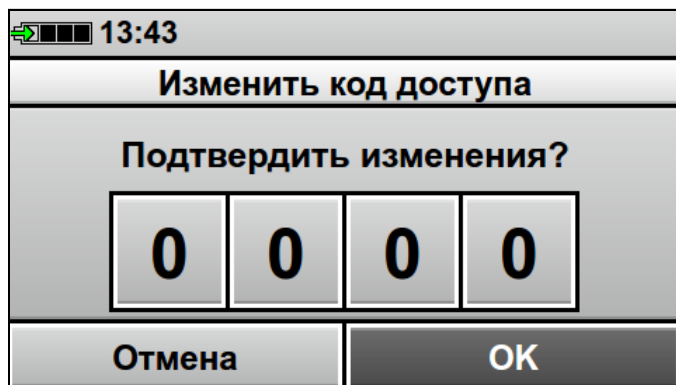
Необходимые условия

Меню оператора активировано
(см. «7.1 Активация меню оператора», стр. 72).

1. Выберите пункт меню **Изменить код доступа**.



2. Навигационной ручкой выберите новый код доступа и подтвердите кнопкой **ОК**.



3. Подтвердите кнопкой **ОК**, что код доступа действительно необходимо изменить.

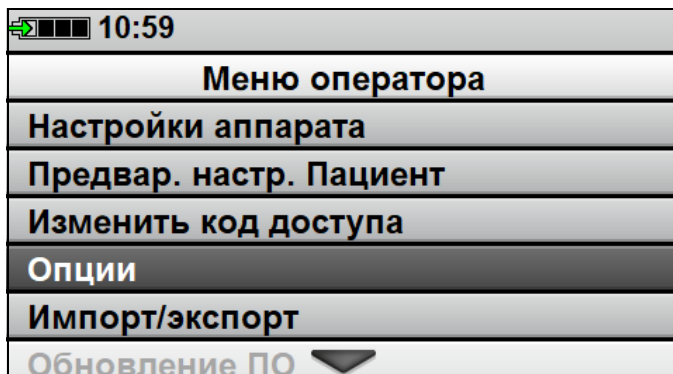
Результат Код доступа для активации меню оператора был изменен.

7.6 Опции

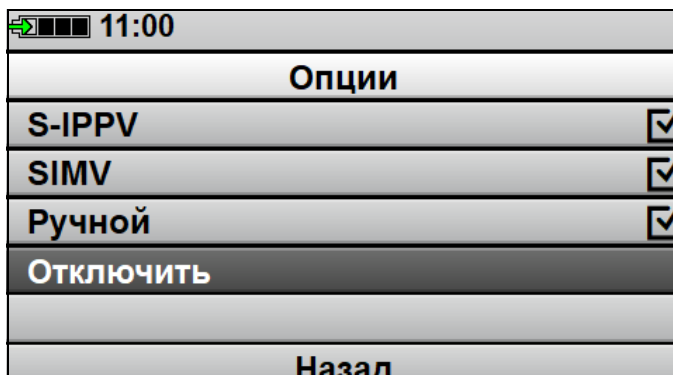
7.6.1 Разблокирование опций

Необходимые условия

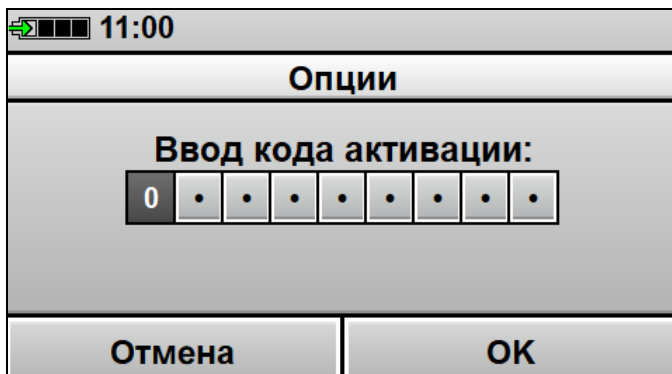
- Меню оператора активировано (см. «7.1 Активация меню оператора», стр. 72).
- В аппарате установлена актуальная версия программного обеспечения (см. «7.8 Обновление ПО», стр. 84).



1. Выберите пункт меню **Опции**.



2. Выберите пункт меню **Отключить**.



3. Навигационной ручкой введите разрешающий код.
4. Подтвердите разрешающий код кнопкой **ОК**.
Разблокированная опция отображается на дисплее в пункте меню оператора **Опции**.
5. Активируйте или деактивируйте опцию навигационной ручкой.
6. Чтобы выйти из меню оператора, выберите **Назад**.

Результат Опция разблокирована для использования и активирована/деактивирована.

7.6.2 Описание опций

S-IPPV

См. «9.4 S-IPPV», стр. 119.

SIMV

См. «9.3 SIMV», стр. 118.

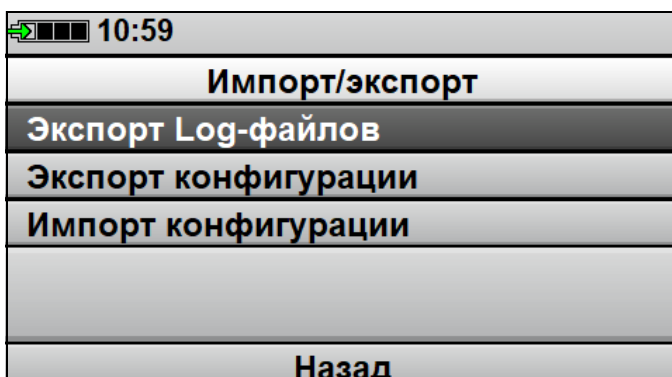
Ручной

См. «9.5 Ручной», стр. 121.

7.7 Импорт/экспорт данных

Необходимые условия

- Карта SD находится в аппарате
(см. «7.7.1 Загрузка карты SD», стр. 82).
- Меню оператора активировано
(см. «7.1 Активация меню оператора», стр. 72).

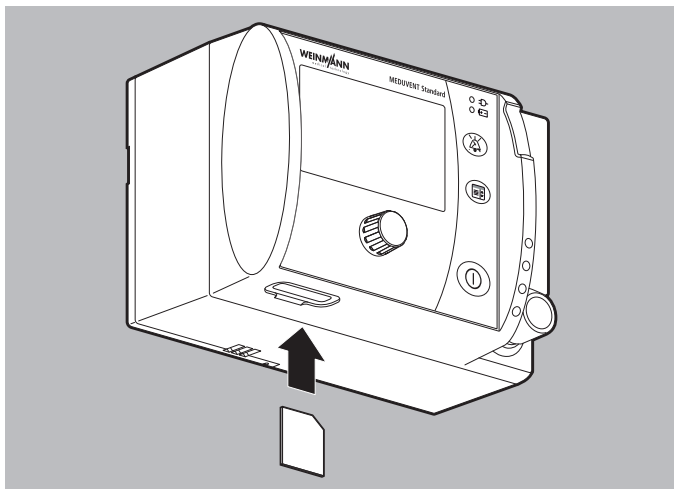


1. Выберите пункт меню **Импорт/экспорт**.
2. Навигационной ручкой выберите одно из следующих действий.
 - **Экспорт Log-файлов**
Аппарат сохраняет имеющиеся файлы регистрации на карте SD.
 - **Экспорт конфигурации**
Аппарат сохраняет актуальную конфигурацию на карте SD.
 - **Импорт конфигурации**
Аппарат импортирует конфигурацию с карты SD.

Результат Данные импортированы/экспортированы. Аппарат отмечает выполненное действие зеленой галочкой ✓.

7.7.1 Загрузка карты SD

1. Откройте брызгозащитную крышку слота для карты SD.



2. Вставьте карту SD в слот до фиксации со щелчком.
При этом необходимо обеспечить следующее: скошенный уголок карты SD при ее вводе должен находиться спереди справа.
3. Закройте брызгозащитную заглушку.

Результат Карта SD находится в аппарате и готова к работе.

7.7.2 Извлечение карты SD

Необходимые условия Карта SD вставлена в слот.

1. Откройте брызгозащитную заглушку слота для карты SD.

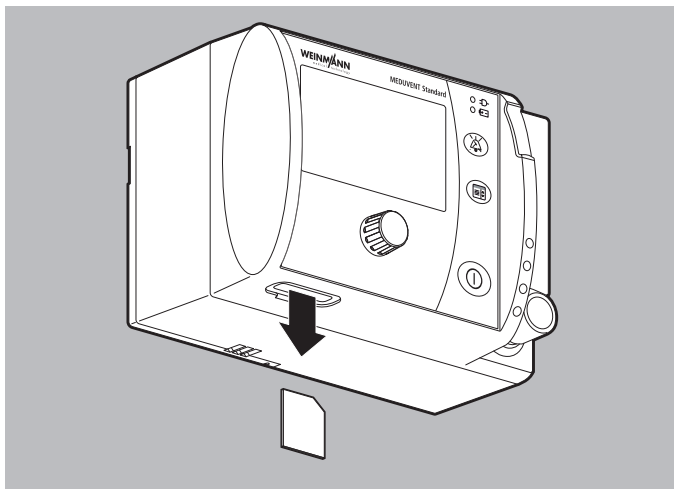
УВЕДОМЛЕНИЕ

Потеря данных или материальный ущерб в случае неправильного обращения с картой SD при экспорте данных или обновлении программного обеспечения

Если извлечь карту SD в процессе экспорта файлов регистрации или актуализации программного обеспечения аппарата, может произойти потеря данных или повреждение аппарата.

⇒ Извлекайте карту SD только в состоянии, когда файлы регистрации не экспортируются и обновление программного обеспечения аппарата не выполняется.

2. Нажмите на карту SD и отпустите.
Карта SD немного выдвинется.



3. Выньте карту SD.



Ухудшение состояния пациента или безуспешность респираторной поддержки вследствие недостаточной защиты от пыли и влаги!

Если при транспортировке аппарата в запыленной или влажной среде разъемы для карты SD или дыхательного контура пациента не защищены, возможны неисправности или безуспешность респираторной поддержки по причине выхода аппарата из строя. Это представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента, возможно также повреждение аппарата.

- ⇒ Закройте заглушку слота карты SD, чтобы обеспечить IP-защиту.
- ⇒ Подсоедините дыхательный контур пациента или закройте штекерные разъемы защитными колпачками, чтобы обеспечить IP-защиту.

4. Закройте брызгозащитную крышку, чтобы защитить аппарат от проникновения жидкости.

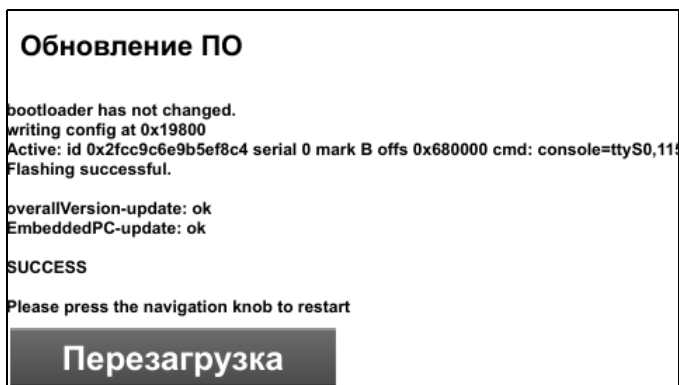
Результат Карта SD извлечена.

7.8 Обновление ПО

7.8.1 Процесс обновления программного обеспечения

Необходимые условия

- Аппарат подключен к сети электропитания.
 - Меню оператора активировано (см. «7.1 Активация меню оператора», стр. 72).
1. Если потребуется: загрузите программное обеспечение из зоны регистрации интернет-сайта WEINMANN Emergency на карту SD.
 2. При наличии программного обеспечения в виде файла ZIP: распакуйте программное обеспечение. Программное обеспечение в виде файла с именем **WM35756-x.x.hex** находится в папке.
 3. Поместите файл в корневой каталог карты SD. При этом необходимо обеспечить следующее: файл для обновления программного обеспечения не должен находиться в подпапке.
 4. Вставьте карту SD (см. «7.7.1 Загрузка карты SD», стр. 82).
 5. Выберите пункт меню **Обновление ПО**.



6. Выберите обновление программного обеспечения.

УВЕДОМЛЕНИЕ**Материальный ущерб в случае сбоев в процессе обновления программного обеспечения аппарата!**

В случае перемещения аппарата и/или нажатия кнопок в процессе обновления программного обеспечения возможно прерывание процесса обновления и повреждение аппарата.

- ⇒ В процессе обновления программного обеспечения не выключайте аппарат.
- ⇒ В процессе обновления программного обеспечения не отсоединяйте аппарат от сети электропитания.
- ⇒ В процессе обновления программного обеспечения не перемещайте аппарат.
- ⇒ В процессе обновления программного обеспечения не нажимайте кнопки на аппарате.
- ⇒ В процессе обновления программного обеспечения не извлекайте карту SD.

7. Выберите **ОК**, чтобы выполнить обновление программного обеспечения.
Аппарат выполнит обновление программного обеспечения.
По окончании процесса на дисплее появится сообщение **SUCCESS**.
8. Нажмите на навигационную ручку, чтобы перезапустить аппарат.
Аппарат перезапустится и на дисплее появится стартовое меню.
9. Выполните функциональную проверку (см. «5 Функциональная проверка», стр. 48).

Результат Программное обеспечение обновлено.

По окончании обновления программного обеспечения файл update.txt сохраняется на карте SD. Файл содержит информацию по выполненному обновлению программного обеспечения. Она поможет вам в управлении качеством. Файл можно открыть с помощью текстового редактора, а также распечатать и подписать.

```
Softwareupdate durchgeführt / software update performed:
Datum / date: 2019-05-15 21:30:37
Seriennummer / serial number: 89
Updatedatei / update file: WM35756-X.XX.hex

Unterschrift / signature:
```

7.9 Информация об аппарате

Параметр		Описание
Серийные номера	Прибор	Здесь указан серийный номер аппарата. Он имеется также на паспортной табличке аппарата.
	Mainboard (Системная плата)	Здесь указан серийный номер системной платы.
	Турбина	Здесь указан серийный номер вентилятора.
Device-ID	Device-ID	Здесь указан идентификационный номер аппарата. Он необходим для приобретения дополнительных функций.
Счетчик	Количество Дней до проверки прибора	Здесь можно узнать, сколько дней остается до срока следующей проверки аппарата.
	Количество Дней до технического обслуживания	Здесь можно узнать, сколько дней остается до срока следующего технического обслуживания.
	Посл.успеш. функц. тест	Здесь можно узнать, когда была выполнена последняя успешно пройденная функциональная проверка.
Номера версий	Версия ПО	Здесь можно узнать, какая версия программного обеспечения установлена в настоящий момент в аппарате.

7.10 Информация об аккумуляторной батарее

Параметр		Описание
Данные батареи	Серийный номер	Здесь указан серийный номер аккумуляторной батареи.
	Дата изготовления	Здесь указана дата изготовления аккумуляторной батареи.
	Темп-ра	Здесь отображается температура аккумуляторной батареи.
	Циклы зарядки	Здесь можно узнать, сколько циклов зарядки аккумуляторной батареи выполнено.
	Емкость батареи	Здесь указана текущая емкость аккумуляторной батареи.
	Остаточный заряд	Здесь указан остаточный заряд аккумуляторной батареи.
	Отн. уров. заряда	Здесь указан относительный уровень заряда аккумуляторной батареи в %.
	Напряж. батареи	Здесь отображается напряжение аккумуляторной батареи, измеренное самим аккумулятором.
	Напряж. ячейки 1	Здесь отображается напряжение 1-й внутренней ячейки аккумуляторной батареи.
	Напряж. ячейки 2	Здесь отображается напряжение 2-й внутренней ячейки аккумуляторной батареи.
	Напряж. ячейки 3	Здесь отображается напряжение 3-й внутренней ячейки аккумуляторной батареи.
	Ток батареи	Здесь отображается текущий ток аккумуляторной батареи.
	Макс. ошиб	Здесь указана точность расчета емкости на основе самооценки аккумуляторной батареи.
	Статусное слово	Здесь в закодированном виде отображаются различные состояния аккумуляторной батареи.
Данные аппарата	Напряж. батареи	Здесь отображается напряжение аккумуляторной батареи, измеренное аппаратом.
	напряжение сети	Здесь отображается сетевое напряжение, измеренное аппаратом.

WM 67787a 05/2020

8 Гигиеническая обработка

В разделах ниже описаны процедуры гигиенической обработки. Глава состоит из следующих частей:

- аппарат,
- принадлежности,
- дыхательный контур пациента.

Перед тем, как начать гигиеническую обработку, подробно ознакомьтесь с этой главой. С вопросами по гигиенической обработке обращайтесь в компанию WEINMANN Emergency или к официально уполномоченным специалистам.



Ухудшение состояния пациента или безуспешность респираторной поддержки при неправильном использовании одноразовых изделий!

Многочисленное использование и повторная обработка одноразовых изделий могут иметь непредвиденные последствия в результате старения, потери эластичности, износа, термической нагрузки и химических воздействий. Это может представлять угрозу функциональности и безопасности аппарата, а также серьезную угрозу здоровью и жизни пациента и пользователя.

- ⇒ Не используйте одноразовые изделия многократно.
- ⇒ Не подвергайте одноразовые изделия гигиенической обработке.



Заражение пользователя или следующего пациента в результате неправильного обращения с контаминированным антимикробным фильтром!

Контаминированный антимикробный фильтр может представлять серьезную угрозу здоровью и жизни пациента и пользователя.

- ⇒ Извлекайте контаминированный антимикробный фильтр только с использованием соответствующих защитных средств.
- ⇒ Утилизируйте контаминированный антимикробный фильтр по правилам гигиенической обработки и не используйте его повторно.



Ухудшение состояния пациента или безуспешность респираторной поддержки вследствие использования неподходящих моющих и дезинфицирующих средств!

Использование неподходящих моющих и дезинфицирующих средств может привести к неисправности аппарата. Это представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента.

- ⇒ Категорически запрещается очистка аппарата и принадлежностей отбеливающими средствами, отбеливателем или фенолсодержащими соединениями.
- ⇒ Используйте только моющие и дезинфицирующие средства, рекомендованные в настоящей инструкции по эксплуатации (см. «8.11 План очистки и дезинфекции», стр. 111).



Значительное снижение механической или электрической безопасности в результате обработки аппарата и принадлежностей неподходящими моющими и дезинфицирующими средствами!

Использование неподходящих моющих и дезинфицирующих средств может привести к повреждению поверхности аппарата и принадлежностей, а также повреждению электрооборудования и ухудшению изоляционных характеристик. Это представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пользователя и пациента.

- ⇒ Используйте только моющие и дезинфицирующие средства, рекомендованные в настоящей инструкции по эксплуатации (см. «8.11 План очистки и дезинфекции», стр. 111).



Ухудшение состояния пациента или безуспешность респираторной поддержки вследствие наличия жидкости в дыхательном контуре пациента после гигиенической обработки многоразовой системы измерительных трубок!

Присутствие капель жидкости в многоразовой системе измерительных трубок может способствовать искажению результатов измерений. Это представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента.

- ⇒ После гигиенической обработки многоразовой системы измерительных трубок тщательно просушите все трубки дыхательного контура пациента.

⚠ ВНИМАНИЕ**Опасность заражения при недостаточной гигиенической обработке!**

Использование аппарата и принадлежностей, не подвергнутых гигиенической обработке, может стать причиной заражения при контакте с кожей пациента или пользователя либо с дыхательными путями пациента. Это представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента и пользователя.

- ⇒ После каждого применения выполняйте гигиеническую обработку аппарата и принадлежностей.
- ⇒ Гигиеническая обработка должна выполняться в соответствии с планом очистки и дезинфекции (см. «8.11 План очистки и дезинфекции», стр. 111).
- ⇒ При обработке аппарата и принадлежностей используйте только разрешенные для использования моющие и дезинфицирующие средства.
- ⇒ Соблюдайте инструкцию по эксплуатации используемого моющего и дезинфицирующего средства.
- ⇒ Соблюдайте инструкцию по эксплуатации принадлежностей.
- ⇒ Пользуйтесь подходящими средствами индивидуальной защиты.
- ⇒ Для уменьшения количества микроорганизмов всегда подвергайте систему измерительных трубок дезинфекции погружением (см. «8.7 Дезинфекция погружением многоразовой системы измерительных трубок», стр. 104) или стерилизацией паром.

⚠ ВНИМАНИЕ**Риск заражения при использовании контаминированного аппарата для последующей искусственной вентиляции легких!**

Если аппарат применяется в контаминированной среде, возможно всасывание контаминированного окружающего воздуха. Это представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента.

- ⇒ При подозрении на контаминацию внутренней части аппарата остановите использование аппарата и обратитесь к производителю.

⚠ ВНИМАНИЕ**Риск заражения в результате использования контаминированных одноразовых изделий!**

Повторно используемые одноразовые изделия при контакте с дыхательными путями могут стать причиной инфекций. Это представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента и пользователя.

- ⇒ Не используйте одноразовые изделия многократно.
- ⇒ Не подвергайте одноразовые изделия гигиенической обработке.

⚠ ВНИМАНИЕ**Угроза здоровью и опасность материального ущерба вследствие наличия остатков дезинфицирующего или моющего средства в аппарате или в дыхательном контуре пациента!**

Остатки дезинфицирующих или моющих средств могут попасть в легкие пациента. Это представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента, а также может нанести урон аппарату.

- ⇒ После гигиенической обработки тщательно промойте водой все части дыхательного контура пациента и полностью высушите их.
- ⇒ После гигиенической обработки выполните визуальную проверку аппарата и дыхательного контура пациента на наличие остатков моющего или дезинфицирующего средства и, если потребуется, удалите остатки.
- ⇒ После каждой гигиенической обработки выполняйте полную функциональную проверку.
- ⇒ Не погружайте аппарат в жидкости.
- ⇒ Выполняйте гигиеническую обработку аппарата только со вставленным антимикробным фильтром.
- ⇒ Очищайте/дезинфицируйте отсек для фильтра только при замене фильтра.
- ⇒ Выполняйте только влажную, а не мокрую очистку/дезинфекцию отсека для фильтра.

8.1 Сроки

Компонент	Срок		
	После каждого применения	Не реже 1 раза в неделю	После перевозки инфекционных больных или превышения срока службы фильтра (не реже, чем раз в 6 месяцев)
Все части (кроме антимикробного фильтра)	x	x	-
Антимикробный фильтр	-	-	x

8.2 Подготовка к гигиенической обработке

Необходимые условия

- Аппарат выключен (см. «6.8 Выключение аппарата», стр. 70).
 - Аппарат отсоединен от пациента.
1. Отсоедините аппарат от сети электропитания.
 2. Снимите принадлежности с аппарата.
 3. Разберите многоразовый контур на отдельные части (см. «8.3.1 Разборка многоразового контура», стр. 93).
 4. Если потребуется: разберите принадлежности на отдельные части.
 5. Утилизируйте надлежащим образом все одноразовые изделия (см. «13 Утилизация», стр. 141).

Результат

Все части подготовлены к гигиенической обработке.

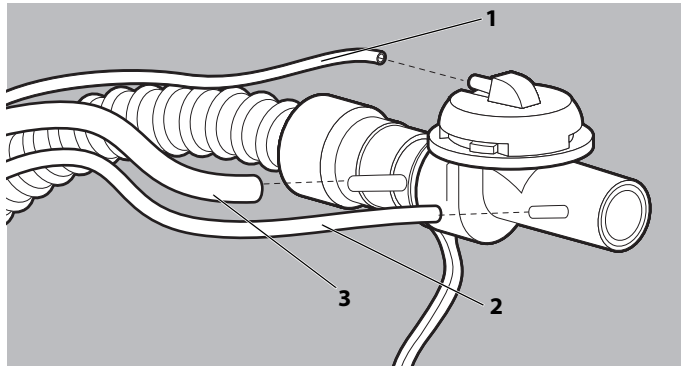
8.3 Разборка и сборка многоразового контура

На иллюстрациях этого подраздела показаны все возможные компоненты многоразового контура. В зависимости от типа, многоразовый контур может не содержать определенных компонентов.

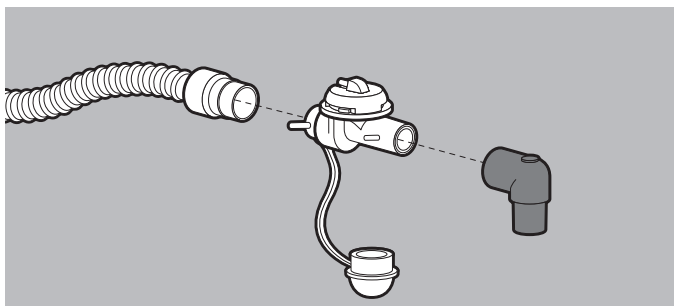
8.3.1 Разборка многоразового контура

Необходимые условия

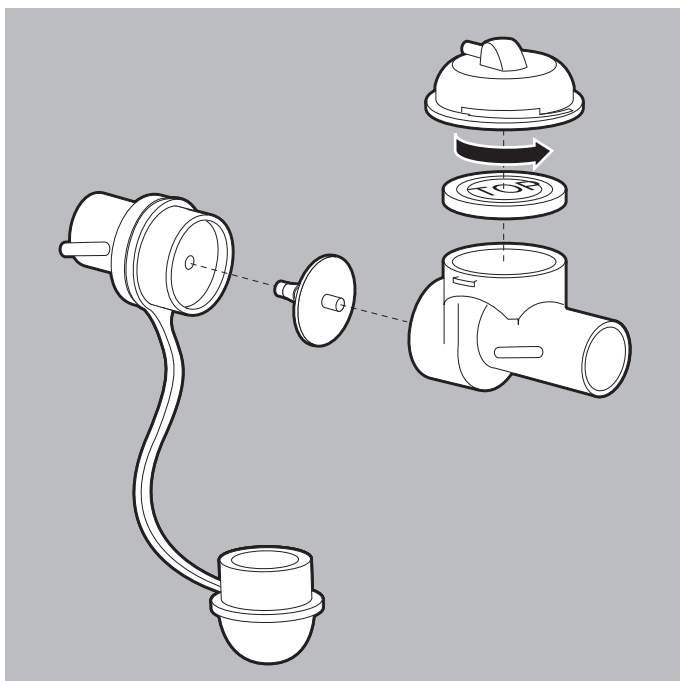
- Аппарат отсоединен от дыхательного контура пациента.
 - Пациент отсоединен от дыхательного контура пациента.
1. Откройте защитный рукав для контура пациента.
 2. Освободите застёжки на липучках, размещенные на защитном рукаве.
 3. Снимите защитный колпачок на конце многоразового контура со стороны пациента.
 4. Отсоедините соединительную линию MEDUtrigger на конце многоразового контура со стороны пациента.



5. Отсоедините от клапана пациента следующие трубки:
 - трубка управления PEEP (1),
 - трубка измерения давления (2),
 - кислородная трубка (3).



6. Отсоедините угловой коннектор от клапана пациента.
7. Отсоедините клапан пациента от дыхательного шланга.



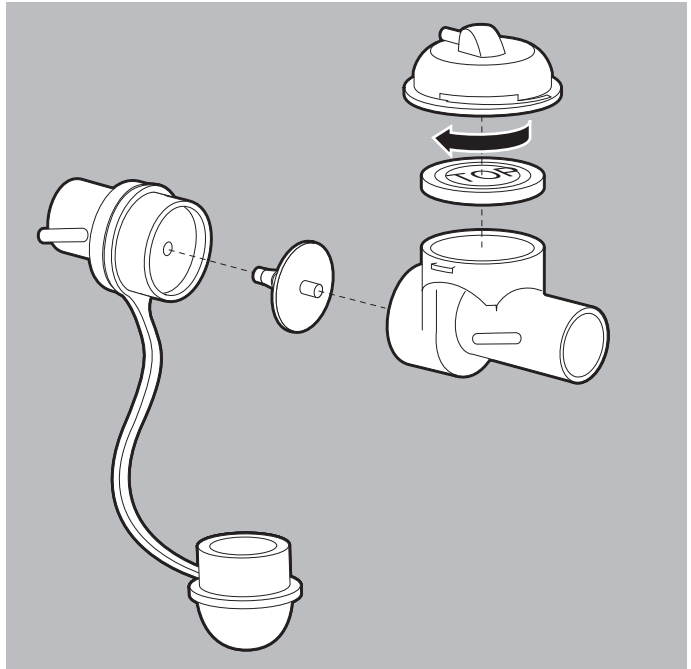
8. Демонтируйте клапан пациента.
9. Снимите с корпуса обратного клапана эластичный ремешок, удерживающий защитный колпак-заглушку.

Результат Многоразовый контур разобран.

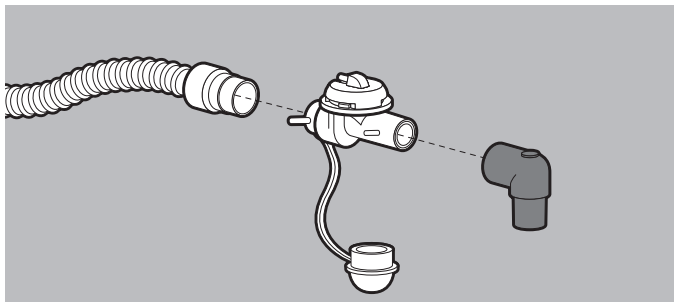
WM 67787a 05/2020

8.3.2 Сборка многоразового контура

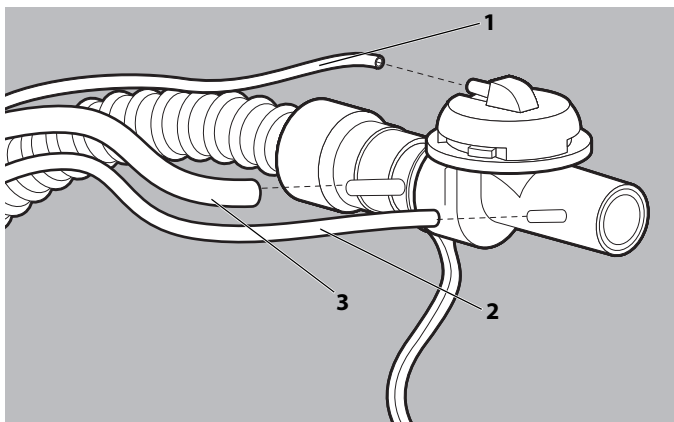
Необходимые условия Многоразовый контур разобран.



1. Закрепите эластичный ремешок, удерживающий защитный колпак-заглушку, на корпусе обратного клапана.
2. Установите клапан пациента.
При этом необходимо обеспечить следующее:
 - сторона мембраны регулирующего устройства РЕЕР с маркировкой «TOP» должна быть направлена вверх к крышке регулирующего устройства.
 - Стрелка на крышке регулирующего устройства должна быть направлена в сторону пациента.



3. Подсоедините клапан пациента к дыхательному шлангу.
4. Подсоедините угловой коннектор к клапану пациента.



5. Подсоедините к клапану пациента следующие трубки:
 - трубка управления PEEP **1** (самая тонкая),
 - трубка измерения давления **2** (среднего размера),
 - кислородная трубка **3** (самая толстая).

При этом необходимо обеспечить следующее: трубки должны быть прочно закреплены на клапане пациента.

6. Уложите все трубки системы измерительных трубок и соединительную линию MEDUtrigger в защитный рукав для контура пациента.
7. Закройте конец многоразового контура со стороны пациента защитным колпачком.

WM 67787a 05/2020

8. Закрепите застёжки на липучках, расположенные на защитном рукаве, для защиты всех элементов контура пациента и кабеля MEDUtrigger.
9. Закройте застёжку-молнию защитного рукава для контура пациента.

Результат Многоцветный контур собран.

8.4 Очистка частей вручную

*Разрешенные для
очистки части*

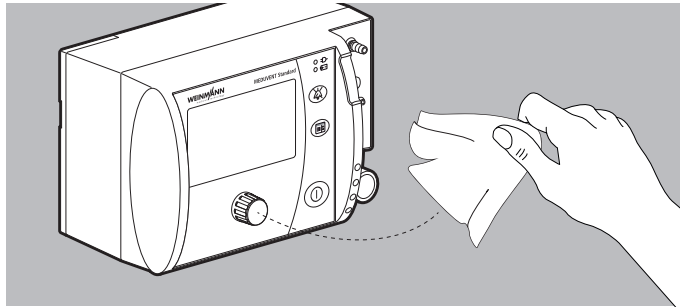
Компонент	Очистка вручную
Аппарат	Протрите средством neodisher® MediClean forte (Dr. Weigert).
Отсек для фильтра	Дозировка: 10 мл/л Длительность: обработайте минимум 2 раза все поверхности до визуальной чистоты
Лента-липучка с зажимом	Протрите средством neodisher® MediClean forte (Dr. Weigert) или вымойте в стиральной машине при температуре до 70 °C
Кабель 12 В	Протрите средством neodisher® MediClean forte (Dr. Weigert).
Зарядный адаптер	
MEDUtrigger с соединительным кабелем	Дозировка: 10 мл/л Длительность: обработайте минимум 2 раза все поверхности до визуальной чистоты

Компонент	Очистка вручную
Многоразовый дыхательный контур пациента	
Дыхательный шланг	Поместите в средство neodisher® MediClean forte (Dr. Weigert) и вымойте Дозировка: 10 мл/л Длительность: обработайте минимум 2 раза все поверхности до визуальной чистоты. Очистка допускается только в сочетании с дезинфекцией погружением или стерилизацией паром.
Клапан пациента	
Угловой коннектор	
Защитный колпачок	
Многоразовая система измерительных трубок состоит из следующих частей: <ul style="list-style-type: none"> • трубка управления РЕЕР, • трубка измерения давления, • кислородная трубка, • соединительный штекер системы измерительных трубок. 	

Необходимые условия

- Части имеют видимое загрязнение.
 - Выполнена подготовка к гигиенической обработке (см. «8.2 Подготовка к гигиенической обработке», стр. 92).
1. Части, для которых разрешена очистка вручную, указаны в плане очистки и дезинфекции (см. «8.11 План очистки и дезинфекции», стр. 111).
 2. Моющие средства, дозировка и время воздействия для отдельных частей указаны в плане очистки и дезинфекции (см. «8.11 План очистки и дезинфекции», стр. 111).
 3. Приготовьте моющий раствор согласно указаниям производителя моющего средства.

4. Чтобы удалить все видимые загрязнения: тщательно протрите части внутри и снаружи доступной в продаже мягкой щеткой, пригодной для пластика и смоченной моющим средством. При этом необходимо обеспечить следующее:
- неровные поверхности и углубления (например, с верхней и нижней стороны MEDUtrigger, ручка регулятора, штуцерный разъем для дыхательного шланга) должны быть влажными на протяжении всего времени воздействия и их необходимо очищать особенно тщательно.
 - Протрите трубки специальной щеткой для узких каналов.



5. Если план очистки и дезинфекции предусматривает просушку частей: протрите части чистой салфеткой без ворса, смоченной моющим раствором. При этом необходимо обеспечить следующее:
- для каждой процедуры очистки используйте новую салфетку.
 - Тщательно протрите все поверхности.
 - Все поверхности должны быть смочены моющим раствором.
 - Соблюдайте время воздействия средства, указанное в плане очистки и дезинфекции.
 - Выполните повторную протирку, в особенности неровных поверхностей и углублений.

6. Если согласно плану очистки и дезинфекции требуется замачивание: замочите части в моющем растворе. При этом необходимо обеспечить следующее:
 - Поворачивайте части в моющем растворе, чтобы им были покрыты все поверхности и возможные полости.
 - Соблюдайте время воздействия, указанное в плане очистки и дезинфекции.
7. При наличии видимых загрязнений: повторите очистку вручную.
8. Замоченные в моющем растворе части тщательно промойте питьевой водой.
9. Протрите остальные части влажной салфеткой, чтобы удалить остатки моющего средства.
10. Протрите MEDUtrigger насухо сухой салфеткой.
11. Оставьте все части при комнатной температуре до полного высыхания.

Результат Части очищены вручную.

8.4.1 Очистка вручную многоразовой системы измерительных трубок

Необходимые условия Многоразовая система измерительных трубок отсоединена от клапана пациента и аппарата.

1. Моющие средства, дозировка и время воздействия указаны в плане очистки и дезинфекции ([см. «8.11 План очистки и дезинфекции», стр. 111](#)).
2. Приготовьте моющий раствор согласно указаниям производителя моющего средства.
3. Подсоедините стерильный одноразовый шприц (20 мл) к свободному концу трубки измерения давления.
4. Наберите в одноразовый шприц моющий раствор через трубку измерения давления так, чтобы полностью наполнить оба этих компонента.
5. Отсоедините одноразовый шприц от трубки измерения давления.

WM 67787a 05/2020

6. Замочите многоразовую измерительную трубку в моющем растворе.
При этом необходимо обеспечить следующее:
- все поверхности и внутренние каналы должны быть полностью смочены.
 - Соблюдайте время воздействия средства, указанное в плане очистки и дезинфекции.
7. Промойте многоразовую систему измерительных трубок снаружи питьевой водой.
8. Промойте многоразовую систему измерительных трубок изнутри одноразовым шприцем минимум 8 раз питьевой водой.
При этом необходимо обеспечить следующее: промывать только в одном направлении.
9. Полностью высушите многоразовую систему измерительных трубок.
10. Если потребуется: полностью высушите дыхательный шланг.
11. Проверьте многоразовую систему измерительных трубок на наличие остаточных загрязнений.
12. При наличии видимых загрязнений: повторите очистку вручную.

Результат Многоразовая система измерительных трубок очищена вручную.

8.5 Дезинфекция частей протиркой

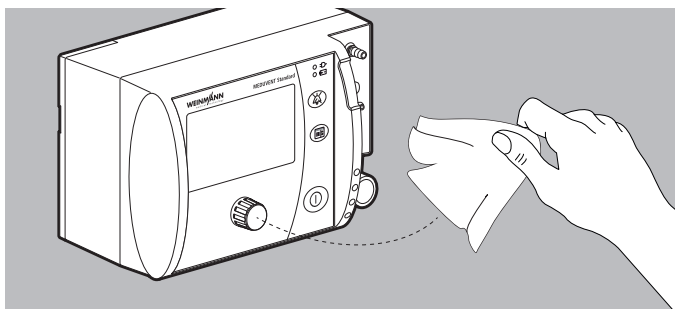
*Разрешенные для
очистки части*

Компонент	Дезинфекция протиркой
Аппарат	Протрите средством Incidin™ Oxywipe S (Ecolab)
Тестовый мешок	
Кабель 12 В	
Зарядный адаптер	
Отсек для фильтра	При замене фильтра: протрите средством Incidin™ Oxywipe S (Ecolab)

Необходимые условия Части очищены вручную и выглядят чистыми
(см. «8.4 Очистка частей вручную», стр. 97).

WM 67787a 05/2020

1. Части, для которых разрешена дезинфекция протиркой, указаны в плане очистки и дезинфекции (см. «8.11 План очистки и дезинфекции», стр. 111).
2. Моющие средства, дозировка и время воздействия для отдельных частей указаны в плане очистки и дезинфекции (см. «8.11 План очистки и дезинфекции», стр. 111).
3. Приготовьте дезинфицирующий раствор согласно указаниям производителя дезинфицирующего средства.
4. Выполните дезинфекцию частей протиркой с помощью одного из указанных средств (см. «8.11 План очистки и дезинфекции», стр. 111).
При этом необходимо обеспечить следующее:



- в достаточной степени покрыть неровные поверхности и углубления (например, ручку регулятора и штуцерный разъем для дыхательного шланга) дезинфицирующим средством.
 - При замене фильтра: дезинфицируйте протиркой отсек для фильтра.
5. Полностью высушите части.
 6. Проверьте части на наличие остаточных загрязнений.
 7. При наличии видимых загрязнений: повторите дезинфекцию протиркой.



Результат

В зависимости от дезинфицирующего средства может потребоваться повторная протирка нейтрализующим средством.

Выполнена дезинфекция частей протиркой.

WM 67787a 05/2020

8.6 Дезинфекция частей погружением

Разрешенные для
очистки части

Компонент	Дезинфекция погружением
Многоразовый дыхательный контур пациента	
Дыхательный шланг	Замочить в новом средстве gigasept® FF (Schülke) Дозировка: 50 мл/л Время воздействия: 15 мин
Клапан пациента	
Угловой коннектор	
Защитный колпачок	
Сервисный ярлык	
Защитная насадка для трубок	
Многоразовая система измерительных трубок состоит из следующих частей: <ul style="list-style-type: none"> • трубка управления РЕЕР, • трубка измерения давления, • кислородная трубка, • соединительный штекер системы измерительных трубок. 	
Лента-липучка с зажимом.	

Необходимые условия

Предусмотренные для дезинфекции погружением части очищены вручную (см. «8.11 План очистки и дезинфекции», стр. 111).

1. Части, для которых разрешена дезинфекция погружением, указаны в плане очистки и дезинфекции (см. «8.11 План очистки и дезинфекции», стр. 111).
2. Дезинфицирующие средства, дозировка и время воздействия для отдельных частей указаны в плане очистки и дезинфекции (см. «8.11 План очистки и дезинфекции», стр. 111).
3. Приготовьте раствор для дезинфекции погружением согласно указаниям производителя дезинфицирующего средства.

4. Поместите части в раствор для дезинфекции погружением. При этом необходимо обеспечить следующее:
 - все полости должны быть заполнены.
 - Не должно быть пузырьков воздуха.
 - Все поверхности должны быть смочены.
 - Поворачивайте части в растворе для дезинфекции погружением, чтобы им были покрыты все поверхности и возможные полости.
 - Соблюдайте время воздействия, указанное в плане очистки и дезинфекции.
5. После предписанного времени воздействия промойте части в течение 5 минут питьевой водой, чтобы удалить все остатки дезинфицирующего раствора.
6. Полностью высушите части.
7. Проверьте части на наличие остаточных загрязнений.
8. При наличии видимых загрязнений: повторите мойку и дезинфекцию.

Результат Выполнена дезинфекция частей погружением.

8.7 Дезинфекция погружением многоразовой системы измерительных трубок

Описанный принцип применим для следующих частей многоразовой системы измерительных трубок:

- трубка измерения давления,
 - трубка управления PEEP,
 - кислородная трубка,
 - соединительный штекер системы измерительных трубок.
- Необходимые условия*
- Многоразовая система измерительных трубок отсоединена от многоразового контура (см. «8.3.1 Разборка многоразового контура», стр. 93).

WM 67787a 05/2020

- Многоразовая система измерительных трубок очищена вручную.
- 1. Дезинфицирующие средства, дозировка и время воздействия для отдельных частей указаны в плане очистки и дезинфекции (см. «8.11 План очистки и дезинфекции», стр. 111).
- 2. Приготовьте раствор для дезинфекции погружением согласно указаниям производителя дезинфицирующего средства.
- 3. Подсоедините стерильный одноразовый шприц (20 мл) к концу трубки.

ВНИМАНИЕ

Риск переноса инфекции и заражения вследствие недостаточной гигиенической обработки системы измерительных трубок!

Промывка системы измерительных трубок в переменных направлениях не обеспечивает снижения количества микроорганизмов, вследствие чего возникает угроза здоровью пациента

Промывайте измерительные трубки только в одном направлении.

- 4. Наберите через трубку в одноразовый шприц раствор для дезинфекции погружением так, чтобы полностью наполнить оба этих компонента.
- 5. Отсоедините одноразовый шприц от трубки.
- 6. Погрузите трубку в дезинфицирующий раствор. При этом необходимо обеспечить следующее:
 - все поверхности и внутренние каналы должны быть полностью смочены.
 - Соблюдайте время воздействия, указанное в плане очистки и дезинфекции.
- 7. По истечении времени воздействия: промойте трубку с помощью шприца минимум 8 раз питьевой водой. При этом необходимо обеспечить следующее: промывать только в одном направлении.
- 8. Повторите процесс, используя указанный принцип, для каждой трубки.
- 9. Полностью высушите трубки.

10. Если потребуется: высушите трубки медицинским сжатым воздухом или медицинским кислородом.
11. Проверьте трубки на наличие остаточных загрязнений.
12. При наличии видимых загрязнений: повторите дезинфекцию погружением.

Результат Выполнена дезинфекция погружением многоразовой системы измерительных трубок.

8.8 Машинная обработка частей

В качестве альтернативы ручной мойке и дезинфекции определенные части могут быть также подвергнуты машинной очистке и дезинфекции.

*Разрешенные для
очистки части*

Компонент	Машинная обработка
Лента-липучка с зажимом	При температуре до 70 °C вымойте средством Derval SOLO и Ottalin PERACET
Многоразовый дыхательный контур пациента	
Дыхательный шланг	Очистка: neodisher® MediClean forte (Dr. Weigert): 0,5 %, 55 °C, 10 минут
Клапан пациента	
Угловой коннектор	
Защитный колпачок	Термическая дезинфекция: 90 °C, 5 мин (в соответствии с A0-значением 3000)
Защитная насадка для трубок	Мойка при 60 °C в промышленной моечной машине Моющее средство: Derval SOLO (RKI) (Kreussler) Дозировка: 2 мл/л и Дезинфицирующее средство: Ottalin PERACET (Kreussler) Дозировка: 2 мл/л Время воздействия: 10 мин, тип АВ

WM 67787a 05/2020

Компонент	Машинная обработка
<p>Многоразовая система измерительных трубок состоит из следующих частей:</p> <ul style="list-style-type: none"> • трубка управления РЕЕР, • трубка измерения давления, • кислородная трубка, • соединительный штекер системы измерительных трубок. 	<p>Очистка: neodisher® MediClean forte (Dr. Weigert): 0,5 %, 55 °C, 10 минут</p> <p>Термическая дезинфекция: 90 °C, 5 мин (в соответствии с А0-значением 3000)</p>

Необходимые условия Чasti подготовлены для машинной обработки (см. «8.2 Подготовка к гигиенической обработке», стр. 92).

1. Чasti, для которых разрешена машинная очистка и дезинфекция, указаны в плане мойки и дезинфекции (см. «8.11 План очистки и дезинфекции», стр. 111).
2. Уложить чasti в моюще-дезинфицирующую машину (МДМ). При этом необходимо обеспечить следующее:
 - Соблюдайте время воздействия средства, указанное в плане очистки и дезинфекции.
 - Подсоедините трубки к МДМ.
 - Обеспечьте возможность полной промывки всех частей и линий.
 - Обеспечьте слив воды.
3. Добавьте моющее средство согласно инструкции по эксплуатации МДМ.
4. Если потребуется: добавьте нейтрализатор согласно инструкции по эксплуатации МДМ.
5. Запустите программу машинной обработки.
6. Оставьте чasti при комнатной температуре до полного высыхания.
7. Проверьте чasti на наличие остаточных загрязнений.

WM 67787a 05/2020

8. При наличии видимых загрязнений: повторите машинную очистку и дезинфекцию.

Результат Части подвергнуты машинной очистке и дезинфекции.

8.8.1 Машинная обработка защитного рукава для контура пациента

1. Полностью расстегните защитный рукав для контура пациента.
2. Вымойте защитный рукав для контура пациента. При температуре 60 °С в стиральной машине или в промышленной моечной машине с добавлением моющего средства, указанного в плане очистки и дезинфекции ([см. «8.11 План очистки и дезинфекции», стр. 111](#)).
При этом необходимо обеспечить следующее: необходимо соблюдать указания производителя.
3. Полностью высушите защитный рукав для контура пациента.

Результат Защитный рукав для контура пациента дезинфицирован.

8.9 Стерилизация частей паром (дополнительно)

Если требуется стерилизация паром, выполните ее в соответствии с внутренними инструкциями вашего учреждения.

Необходимые условия

- Предусмотренные для стерилизации паром части должны пройти предварительную очистку.
 - Предусмотренные для стерилизации паром части дезинфицированы.
1. Части, для которых разрешена стерилизация паром, указаны в плане очистки и дезинфекции (см. «8.11 План очистки и дезинфекции», стр. 111).
 2. Выполните стерилизацию паром в аппарате согласно EN 285. При этом необходимо обеспечить следующее:
 - при температуре 134 °C время выдержки составляет 5 минут,

или

- при температуре 132 °C время выдержки составляет 4 минут,
- Необходимо соблюдать указания производителя стерилизационного аппарата.

Результат Выполнена стерилизация частей паром.

8.10 Подготовка частей к повторному применению

<i>Необходимые условия</i>	<p>Выполнена гигиеническая обработка частей в соответствии с планом очистки и дезинфекции.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Проверьте все части на предмет повреждений в результате использования (например, трещин от внутренних напряжений или повреждения кабелей).2. Замените поврежденные части.3. Выполните сборку многоцветного контура (см. «8.3.2 Сборка многоцветного контура», стр. 95).4. Выполните сборку принадлежностей.5. Снова подсоедините систему электропитания (см. «4.2 Подключение электропитания», стр. 38).6. Выполните функциональную проверку (см. «5 Функциональная проверка», стр. 48).7. Храните части в соответствии с условиями хранения (см. «15 Технические данные», стр. 149).
<i>Результат</i>	<p>Части снова готовы к применению.</p>

8.11 План очистки и дезинфекции

После **каждого** использования выполняйте гигиеническую обработку согласно приведенным ниже таблицам.

8.11.1 Аппарат и принадлежности

Компонент	Очистка вручную (требуется только при наличии видимого загрязне- ния)	Дезинфек- ция протиркой	Дезинфек- ция погру- жением	Машинная обработка	Стерили- зация			
Аппарат	Протрите средством neodisher® MediClean forte (Dr. Weigert). Дозировка: 10 мл/л Длительность: обработайте минимум 2 раза все поверхности до визуальной чистоты	Протрите средством Incidin™ Oxywipe S (Ecolab)	Не допускается	Не допускается	Не допускается			
Кабель 12 В								
Зарядный адаптер		При замене фильтра: Протрите средством Incidin™ Oxywipe S (Ecolab)						
MEDUtrigger с соединитель ным кабелем								
Отсек для фильтра								
Лента- липучка с зажимом	Протрите средством neodisher® MediClean forte (Dr. Weigert)	Не допускается	Замочить в новом средстве gigasept® FF (Schülke) Дозировка: 50 мл/л Время воздействия: 15 мин	При температуре до 70 °C вымойте средством Derval SOLO и Ottalin PERACET	Не допускается			

Компонент	Очистка вручную (требуется только при наличии видимого загрязне- ния)	Дезинфек- ция протишкой	Дезинфек- ция погру- жением	Машинная обработка	Стерили- зация
Антимикроб- ный фильтр (после транс- портировки инфекцион- ных больных или превы- шения срока службы филь- тра (см. 11.1, стр. 130))	Одноразовое изделие, не использовать повторно, утилизировать надлежащим образом (см. 13, стр. 141)				
Входная кис- лородная трубка					
Редуктор давления	Соблюдайте инструкцию по эксплуатации производителя				
Переносная платформа					
Маска для искусствен- ной вентиля- ции легких					
Эндотрахеаль- ная трубка					
Фильтр дыхательной системы					

8.11.2 Дыхательные контуры пациента

Компонент	Очистка вручную (требуется только при наличии видимого загрязне- ния)	Дезинфек- ция протиркой	Дезинфек- ция погру- жением	Машинная обработка	Стерили- зация
Многоразовый контур					
Дыхательная трубка	Поместить в средство neodisher® MediClean forte (Dr. Weigert) и вымыть. Дозировка: 10 мл/л Длительность: обработайте минимум 2 раза все поверхности до визуальной чистоты	Не допускается	Замочить в новом средстве gigasept® FF (Schülke) Дозировка: 50 мл/л Время воздействия: 15 мин	Очистка: neodisher® MediClean forte (Dr. Weigert): 0,5 %, 55 °C, 10 минут Термическая дезинфекция: 90 °C, 5 мин (в соответствии с A0-значением 3000)	Допускается в качестве дополнительной обработки: стерилизация паром* после предварительной дезинфекции: 5 мин при 134 °C или 4 мин при 132 °C
Клапан пациента					
Угловой коннектор					
Защитный колпачок					
Многоразовая система измерительных трубок					

Компонент	Очистка вручную (требуется только при наличии видимого загрязне- ния)	Дезинфек- ция протишкой	Дезинфек- ция погру- жением	Машинная обработка	Стерили- зация
Защитный рукав для контура пациента	Не допускается	Не допускается	Не допускается	Мойка при 60 °C в про- мышленной моечной машине Моющее средство: Derval SOLO (RKI) (Kreussler) Дозировка: 2 мл/л Дезинфици- рующее средство: Ottalin PERACET (Kreussler) Дозировка: 2 мл/л Время воздействия: 10 мин, тип AB	Не допускается

Компонент	Очистка вручную (требуется только при наличии видимого загрязне- ния)	Дезинфек- ция протиркой	Дезинфек- ция погру- жением	Машинная обработка	Стерили- зация
Одноразовый контур					
Одноразовый контур	Одноразовое изделие, не использовать повторно, утилизировать надлежащим образом (см. 13, стр. 141)				
Адаптер для одноразового контура	Протрите средством neodisher® MediClean forte (Dr. Weigert). Дозировка: 10 мл/л Длительность: обработайте минимум 2 раза все поверхности до визуальной чистоты	Не допускается	Замочить в новом средстве gigasept® FF (Schülke) Дозировка: 50 мл/л Время воздействия: 15 мин	Очистка: neodisher® MediClean forte (Dr. Weigert): 0,5 %, 55 °C, 10 минут Термическая дезинфекция: 90 °C, 5 мин (в соответствии с A0-значением 3000)	Допускается в качестве дополнительной обработки: стерилизация паром* после предварительной дезинфекции: 5 мин при 134 °C или 4 мин при 132 °C

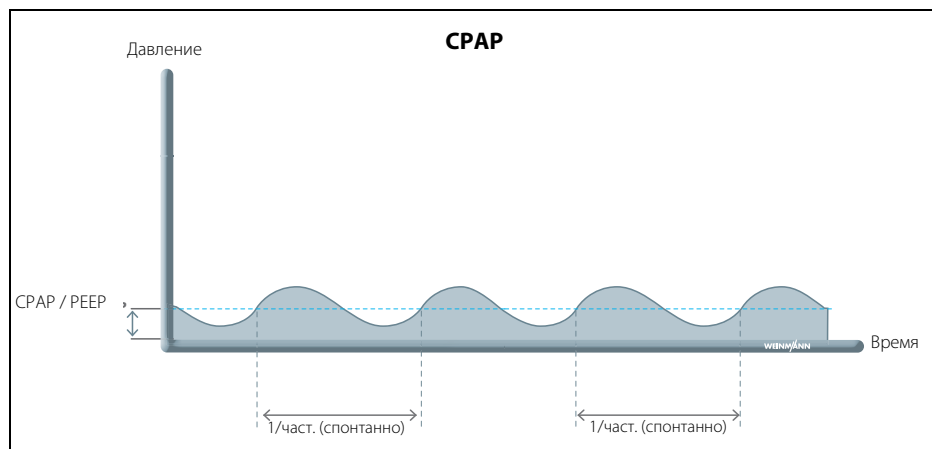


Определяющими считаются сведения в инструкциях по эксплуатации производителей, прилагаемые к отдельным компонентам или частям. Соблюдайте эти инструкции по эксплуатации.

9 Описание режимов

9.1 CPAP

Описание	
Сокращение	CPAP
Полное название	Постоянное положительное давление в дыхательных путях
Тип	С контролем давления
Необходимые условия	Нет
Параметры ИВЛ	
O ₂ i	MVi
Pmax	PEEP

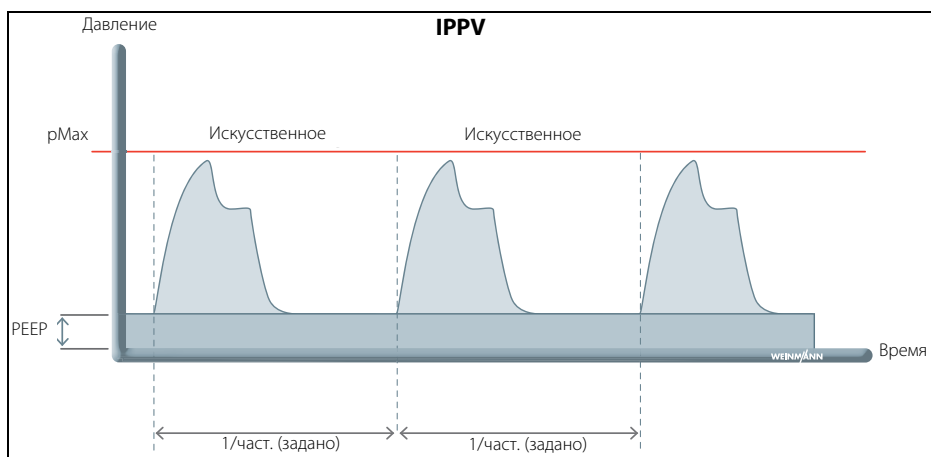


Режим CPAP / PEEP служит для создания положительного давления в дыхательных путях в фазе выдоха при спонтанном дыхании. Таким образом достигается повышение функциональной остаточной емкости спонтанно дышащих пациентов. Пациент может спонтанно дышать без ограничения на установленном уровне давления. Режим CPAP применяется исключительно для пациентов с достаточным спонтанным дыханием.

Как правило, устанавливается давление в конце выдоха (PEEP).

9.2 IPPV

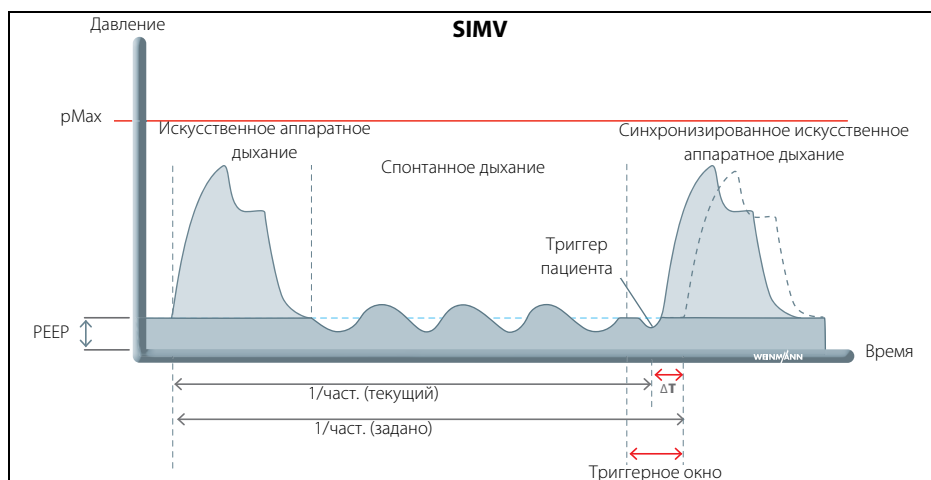
Описание	
Сокращение	IPPV
Полное название	Перемежающаяся вентиляция с положительным давлением
Тип	С контролем объема
Необходимые условия	Нет
Параметры ИВЛ	
Pmax	PEEP
Vt	f



Режим IPPV служит для принудительной, контролируемой по объему ИВЛ с постоянным дыхательным объемом. Этот режим используется для пациентов без спонтанного дыхания. Однако пациент со спонтанным дыханием может делать самостоятельные вдохи на протяжении фазы аппаратного выдоха. Установленное максимальное ограничение давления (p_{Max}) обеспечивает безопасность пациента.

9.3 SIMV

Описание	
Сокращение	SIMV
Полное название	Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция
Тип	С контролем объема
Необходимые условия	Опция SIMV активирована
Параметры ИВЛ	
Pmax	PEEP
Vt	f



Режим SIMV служит для контролируемой по объему ИВЛ с постоянным принудительным минутным объемом. Между принудительными вдохами пациент может спонтанно дышать и таким образом повышать минутный объем. При наличии спонтанного дыхания принудительный аппаратный вдох синхронизируется с дыханием пациента. При этом принудительный минутный объем и принудительная частота дыхания остаются неизменными. Установленное максимальное ограничение давления (pMax) обеспечивает безопасность пациента.

9.4 S-IPPV



Риск гипервентиляции!

При использовании режима S-IPPV концентрация CO_2 в крови пациента может уменьшиться, что может представлять серьезную угрозу здоровью и жизни пациента.

⇒ Постоянно контролируйте состояние пациента.



Риск экспираторного закрытия дыхательных путей!

В режиме S-IPPV в легких пациента может задерживаться воздух, что приведет к ухудшению газообмена. Это представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента.

⇒ Постоянно контролируйте давление в дыхательных путях.



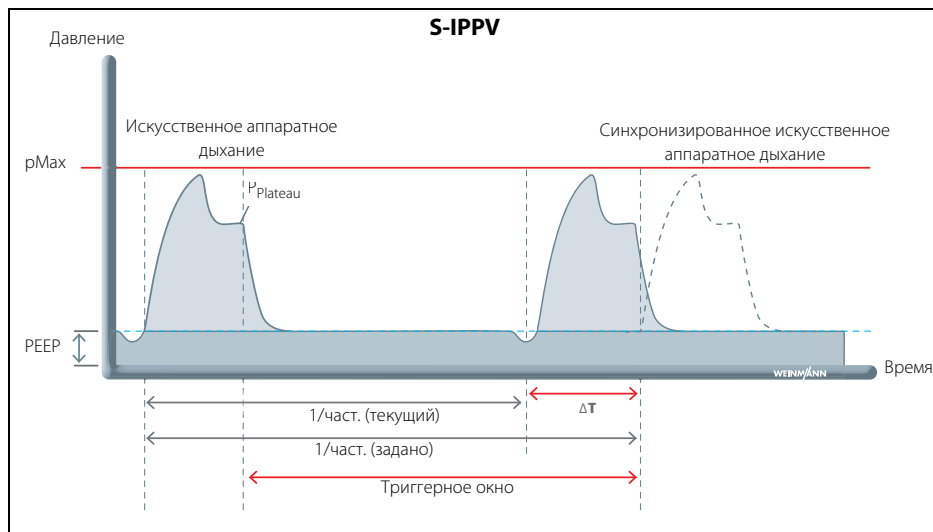
Риск внутреннего РЕЕР!

Недостаток времени для полноценного выдоха может приводить к постепенному нарастанию давления в конце выдоха. Это представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента.

⇒ Установите правильное ограничение давления.

⇒ Постоянно контролируйте состояние пациента.

Описание	
Сокращение	S-IPPV
Полное название	Синхронизированная перемежающаяся вентиляция с положительным давлением
Тип	С контролем объема
Необходимые условия	Опция S-IPPV активирована
Параметры ИВЛ	
Pmax	PEEP
Vt	f

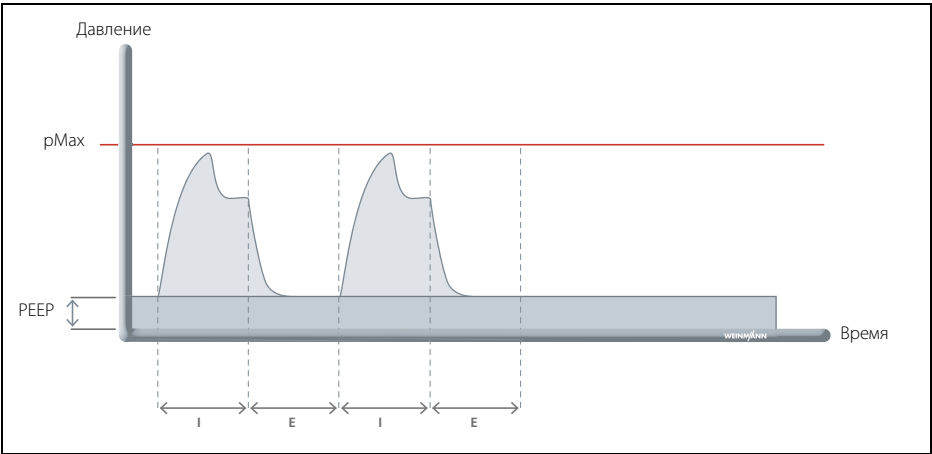


Режим S-IPPV служит для контролируемой по объему ИВЛ с перемежающимся принудительным минутным объемом. В течение всей фазы выдоха триггер активен, он позволяет пациенту инициировать вдох. Таким образом, пациент может увеличивать частоту дыхания и минутный объем, а также изменять их в соответствии со своими потребностями. Как правило, этот режим используется у пациентов при недостаточном спонтанном дыхании.

ИВЛ в режиме S-IPPV соответствует вентиляции в режиме IPPV с той разницей, что возможна синхронизация с попытками вдоха пациента. За счет заданной низкой частоты дыхания пациент может самостоятельно инициировать принудительные вдохи. Для синхронизации используется триггерное окно, которое остается открытым на протяжении всего времени выдоха.

9.5 Ручной

Описание	
Сокращение	Ручной
Полное название	Ручной режим
Тип	С контролем объема
Необходимые условия	MEDUtrigger подключен
Параметры ИВЛ	
Параметр подачи для 100 % кислорода	
Pmax	PEEP



Ручной режим служит для поддержки дыхания при сердечно-легочной реанимации (согласно правилам реанимации), введении наркоза (RSI, Rapid Sequence Induction) и искусственной вентиляции легких вручную взамен дыхательного мешка. В фазе искусственной вентиляции легких инициируются принудительные вдохи с определенным объемом и установленным ограничением давления (вручную) нажатием пусковой кнопки MEDUtrigger. При этом соотношение I:E всегда составляет 1:1. Установленное ограничение давления (pMax) обеспечивает безопасность пациента. В основу расчета параметра подачи O₂ заложен алгоритм 30:2.

WM 67787a 05/2020

Для дозирования максимально возможной концентрации кислорода в дыхательной смеси в процессе реанимации (O_2i) параметр подачи отображается на дисплее. Это значение зависит от дыхательного объема и показывает, сколько кислорода должно быть подано в аппарат.

Если ручной режим используется для обеспечения постоянной частоты, при настройке концентрации кислорода рекомендуется ориентироваться на отображаемое значение MV_i .



Чтобы достичь минимального времени ожидания при реанимации, при CPR 30:2 в течение паузы ИВЛ удерживайте нажатым MEDUtrigger, пока не будут инициированы два вдоха. Повторным нажатием пусковой кнопки можно повторно инициировать максимум 2 принудительных вдоха.

10 Сигналы тревоги и неисправности

Сигналы тревоги отображаются в строке сигналов тревоги на дисплее в текстовой форме. В зависимости от приоритета сигналов тревоги текст выделяется определенным цветом фона.

Цвет сигнала тревоги	Приоритет	Значение
Красный	Высокий приоритет	Сигналы тревоги высокого приоритета предупреждают о непосредственной угрозе здоровью (необратимой) или жизни пациента, а также о наличии неисправностей.
Желтый	Средний приоритет	Сигналы тревоги среднего приоритета предупреждают о неотложной угрозе здоровью пациента (обратимой), а также о мелких неисправностях аппарата.
Бирюзовый	Низкий приоритет	Сигналы тревоги низкого приоритета предупреждают о возможности появления отсроченных незначительных осложнений или неприятных ощущениях для пациента, а также о небольших ограничениях в работе аппарата.

При поступлении нескольких сигналов тревоги аппарат действует описанным ниже образом.

- Несколько сигналов тревоги с различным приоритетом: аппарат отображает сигнал тревоги с наивысшим приоритетом. Сигналы тревоги с более низким приоритетом появляются лишь после того, как сигналы с более высоким приоритетом перестают быть активными.
- Несколько сигналов тревоги с одинаковым приоритетом: аппарат отображает сигналы тревоги попеременно.
- Сигналы оповещения о технической неисправности доминируют, и их звук нельзя отключить. Сигналы оповещения о технической неисправности подаются в случае, если искусственная вентиляция легких с помощью аппарата невозможна.

10.1 Предупреждающие сообщения

10.1.1 Сигналы о неисправности высокого приоритета (красный цвет)

Неисправность	Причина	Устранение
Апноэ	Спонтанное дыхание пациента отсутствует	Проверьте состояние пациента. Выберите принудительный режим искусственной вентиляции легких.
Батарея разрядилась	Низкий уровень заряда аккумуляторной батареи	Подключите аппарат к сети электропитания и зарядите аккумуляторную батарею. Подготовьте альтернативные возможности для искусственной вентиляции легких.
Входящий поток кислорода высокий ↑	Установлен поток выше допустимого	Уменьшите настройку потока до значения ниже 15 л/мин.
Давление в дыхательных путях высокое ↑	Обструкция дыхательных путей пациента	Устраните обструкцию дыхательных путей пациента.
	Неправильное положение эндотрахеальной трубки	Установите эндотрахеальную трубку надлежащим образом.
	Слишком низкая настройка рMax	Скорректируйте рMax.
	Трубки и шланги перегнулись или зажаты	Проложите трубки и шланги так, чтобы они не перегибались и не зажимались.
Давление в дыхательных путях низкое ↓	Дыхательный контур пациента негерметичен	Замените дыхательный контур пациента.
	Контур пациента подключен неправильно	Подключите дыхательный контур пациента надлежащим образом.
	Неправильное положение эндотрахеальной трубки	Установите эндотрахеальную трубку надлежащим образом.
	Трубки и шланги перегнулись или зажаты	Проложите трубки и шланги так, чтобы они не перегибались и не зажимались.
	Неправильные настройки искусственной вентиляции легких	Скорректируйте настройки искусственной вентиляции легких.
	Маска надета неправильно или негерметична	Плотно наденьте или замените маску.

MEDUtrigger отсоединен	MEDUtrigger отсоединен от аппарата при искусственной вентиляции легких вручную	Снова подсоедините MEDUtrigger к аппарату.
Пациент отсоединен	Пациент не подсоединен	Подсоедините пациента к аппарату.
	Маска надета неправильно или негерметична	Плотно наденьте или замените маску.
Проверить дыхательный контур	Трубки или шланги неправильно подсоединены, перегнуты или повреждены	Проверьте дыхательный контур пациента.
	Антимикробный фильтр засорен	Проверьте и замените антимикробный фильтр.
PEEP высокий ↑	Обструкция дыхательных путей пациента	Устраните обструкцию дыхательных путей пациента.
	Неправильное положение эндотрахеальной трубки	Установите эндотрахеальную трубку надлежащим образом.
	Трубки и шланги перегнулись или зажаты	Проложите трубки и шланги так, чтобы они не перегибались и не зажимались.
	Клапан пациента неисправен	Замените клапан пациента.
	Неправильные настройки искусственной вентиляции легких	Скорректируйте настройки искусственной вентиляции легких.
Температура прибора высокая ↑	Температура аппарата > 70 °C	Эксплуатируйте аппарат в допустимом диапазоне температур (см. «15 Технические данные», стр. 149).
Температура прибора низкая ↓	Температура аппарата < -20 °C	Эксплуатируйте аппарат в допустимом диапазоне температур (см. «15 Технические данные», стр. 149).
Vt низкий ↓ / стеноз	Обструкция дыхательных путей пациента	Устраните обструкцию дыхательных путей пациента.
	Неправильное положение эндотрахеальной трубки	Установите эндотрахеальную трубку надлежащим образом.
	Трубки и шланги перегнулись или зажаты	Проложите трубки и шланги так, чтобы они не перегибались и не зажимались.
	Клапан пациента неисправен	Замените клапан пациента.
	Антимикробный фильтр засорен	Проверьте и замените антимикробный фильтр.

WM 67787a 05/2020

10.1.2 Сигналы о неисправности среднего приоритета (желтого цвета)

Неисправность	Причина	Устранение
Батарея неисправна	Аккумуляторная батарея неисправна	Оставьте аппарат работать от аккумуляторной батареи без сетевого питания до отключения. Полностью зарядите аккумуляторную батарею. Если сигнал тревоги не исчезает: замените аккумуляторную батарею.
	Аккумуляторная батарея не вставлена или вставлена неправильно	Вставьте аккумуляторную батарею надлежащим образом.
Высокая частота ↑	Частота дыхания пациента слишком высокая	Проверьте состояние пациента. Проверьте правильность установленных предельных значений.
Вх.поток кислорода слиш.высокий	Установлен поток выше необходимого	Постепенно уменьшите установленный поток. Ориентировочно при 100 % кислороде: поток = MV
Проверить батарею	Вставлена неподходящая аккумуляторная батарея	Вставьте разрешенную к использованию аккумуляторную батарею.
Слабый заряд батареи	Низкий уровень заряда аккумуляторной батареи	Подключите аппарат к сети электропитания и зарядите аккумуляторную батарею.
Требуется сервисное обслуживание	Аппарат неисправен	Сдайте аппарат в ремонт.
Vt не реализуем	Неправильные параметры искусственной вентиляции легких	Скорректируйте параметры искусственной вентиляции легких.
	Слишком низкая настройка pMax	Скорректируйте настройку pMax.
Утечка на входе кислорода	Вход кислорода не закрыт или кислород не подается.	Закройте вход кислорода крышкой или обеспечьте подачу кислорода.

10.1.3 Сигналы о неисправности низкого приоритета (бирюзовый цвет)

Неисправность	Причина	Устранение
Настройка даты и времени	Замена аккумуляторной батареи	Настройка правильных даты и времени.
Режим работы от батареи	Напряжение в сети электропитания слишком слабое или сбой в сети питания	<p>Появляется сигнал тревоги:</p> <ul style="list-style-type: none"> • если переносная платформа извлекается из настенного держателя; • если аппарат работает от блока питания и зарядного устройства при сбое в сети. <p>В обоих случаях сигнал тревоги исчезает через 10 с.</p>

10.2 Неисправности

Если вам не удастся устранить неисправности с помощью таблицы, обратитесь к компании-изготовителю WEINMANN Emergency или дилеру, чтобы отремонтировать аппарат. Во избежание серьезных повреждений следует немедленно прекратить эксплуатацию аппарата.

Неисправность	Причина	Устранение
Слишком тихий сигнал тревоги	Установлена слишком низкая громкость	В меню оператора настройте громкость сигнала на 100 %.
Звуковой сигнал тревоги не подается	Динамик или световой сигнал тревоги неисправны.	Сдайте аппарат в ремонт.
Световой сигнал тревоги не горит		
Дисплей слишком темный	Настроена слишком низкая яркость дисплея	В меню оператора увеличьте яркость дисплея.
Аппарат не включается	Аккумуляторная батарея неправильно вставлена в аппарат или разряжена	Проверьте аккумуляторную батарею.
	Аккумуляторная батарея разряжена и аппарат не подключен к сети электропитания	Проверьте подключение к электропитанию.
	Аппарат неисправен	Сдайте аппарат в ремонт.
Аппарат не выключается	Ошибка управления	Удерживайте кнопку включения/выключения ① нажатой минимум 2 с.
Обновление программного обеспечения не запускается	Файл обновления или карта SD неисправны	Выполните обновление программного обеспечения с помощью другой карты SD. Если обновление не удастся выполнить и после этого, сдайте аппарат в ремонт.
Индикатор состояния аккумуляторной батареи мигает то красным, то зеленым цветом	Глубокая разрядка аккумуляторной батареи	Зарядите аккумуляторную батарею аппарата в течение 24 часов.

Неисправность	Причина	Устранение
Одна из опций не действует	Опция деактивирована в меню оператора	Активируйте опцию в меню оператора.
	Опция не разблокирована в меню оператора	Разблокируйте опцию в меню оператора при помощи кода опции.
Сбой электропитания / отказ аппарата: <ul style="list-style-type: none"> • черный экран • световой сигнал тревоги мигает • звуковой сигнал тревоги 	Аккумуляторная батарея разряжена и аппарат не подключен к сети электропитания	Проверьте подключение к электропитанию.
	Аппарат неисправен	Выключите аппарат и сдайте его в ремонт.
Сбой в работе аппарата (желтый экран)	Временный сбой в работе аппарата	Выключите и снова включите аппарат. Выполните функциональную проверку (см. 5, стр. 48). В случае сбоя в работе аппарата можно, нажав кнопку меню, напрямую вызвать меню оператора и таким образом экспортировать файлы регистрации (см. 7.7, стр. 81).
		Нажмите кнопку меню, чтобы напрямую вызвать меню оператора и экспортировать файлы регистрации (см. 7.7, стр. 81).
	Аппарат неисправен	Выключите аппарат и сдайте его в ремонт.

11 Техническое обслуживание



Ухудшение состояния пациента или безуспешность респираторной поддержки вследствие недостаточного или неправильного технического обслуживания!

Вследствие неправильного технического обслуживания могут возникнуть опасные ситуации или сбои либо неисправности в работе аппарата. Это представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента и окружающих.

- ⇒ Необходимо обеспечить, чтобы профилактическое обслуживание, проверка систем безопасности и мероприятия по обслуживанию и ремонту выполнялись только производителем или официально уполномоченными специалистами.
- ⇒ Интервалы технического обслуживания должны соблюдаться также для находящегося на хранении аппарата.
- ⇒ Соблюдайте интервалы технического обслуживания согласно маркировке аппарата.
- ⇒ Перед каждым применением выполните полную функциональную проверку аппарата.

11.1 Сроки



Ухудшение состояния пациента или безуспешность респираторной поддержки вследствие невыполненного технического обслуживания!

Несоблюдение сроков технического обслуживания может привести к неисправности аппарата. Это представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента.

- ⇒ Соблюдайте сроки технического обслуживания согласно инструкции по эксплуатации и указаниям на аппарате.
- ⇒ Соблюдайте сроки технического обслуживания также применительно к находящимся на хранении аппаратам и принадлежностям.

УВЕДОМЛЕНИЕ**Уменьшение емкости аккумуляторной батареи вследствие старения!**

Аккумуляторная батарея подвержена естественному процессу старения, в результате чего емкость аккумуляторной батареи уменьшается. Это может привести к преждевременному выходу из строя блока питания.

- ⇒ Обратите внимание, что емкость аккумуляторной батареи вследствие старения постепенно снижается.
- ⇒ При функциональной проверке обращайте внимание на индикатор износа аккумуляторной батареи.
- ⇒ В случае износа необходимо заменить аккумуляторную батарею.

Соответствующая деталь	Срок	Исполнитель
Аппарат	Техническое обслуживание каждые 4 года	Производитель или официально
	Контроль систем безопасности каждые 2 года	уполномоченные специалисты
Аккумуляторная батарея	Не требует обслуживания При хранении в аппарате заряжайте аккумуляторную батарею каждые 6 месяцев. При хранении вне аппарата заряжайте аккумуляторную батарею каждые 12 месяцев. Заменяйте аккумуляторную батарею каждые 5 лет.	Оператор
Дыхательный контур пациента (многоцветный)	Техническое обслуживание каждые 2 года	Пользователь/оператор (см. «11.2 Техническое обслуживание дыхательного контура пациента (многоцветного)», стр. 132)
Дыхательный контур пациента (одноцветный)	Не требует обслуживания	
Принадлежности	Для принадлежностей действуют собственные сроки техобслуживания. Соблюдайте инструкции по эксплуатации принадлежностей.	Пользователь/оператор

WM 67787a 05/2020

Соответствующая деталь	Срок	Исполнитель
Антимикробный фильтр	По требованию при функциональной проверке, или не реже, чем раз в 6 месяцев, или после каждой перевозки инфекционных больных с искусственной вентиляцией легких.	Пользователь/оператор (см. «11.3 Замена антимикробного фильтра», стр. 133)

11.2 Техническое обслуживание дыхательного контура пациента (многоразового)

Необходимые условия Многоразовый контур разобран (см. «8.3.1 Разборка многоразового контура», стр. 93).

1. Проверьте все части многоразового контура на наличие внешних повреждений и комплектность маркировки.
2. Если потребуется: замените поврежденные части или части с неправильной маркировкой.
3. Замените мембрану управления РЕЕР и мембрану обратного клапана (набор для технического обслуживания WM 15779).
4. Выполните сборку многоразового контура (см. «8.3.2 Сборка многоразового контура», стр. 95).
5. Укажите время следующего технического обслуживания на сервисном ярлыке (набор для технического обслуживания WM 15779).
6. Закрепите сервисный ярлык на конце дыхательного шланга со стороны аппарата.
7. Выполните функциональную проверку (см. «5 Функциональная проверка», стр. 48).

Результат Многоразовый контур прошел техническое обслуживание и готов к использованию.

11.3 Замена антимикробного фильтра



Угроза здоровью вследствие контаминации или повреждения антимикробного фильтра!

Поврежденный или контаминированный в результате предыдущей перевозки инфекционных больных антимикробный фильтр может представлять серьезную угрозу здоровью и жизни пациента и пользователя.

- ⇒ Проверьте антимикробный фильтр и фильтрующую прокладку на наличие внешних повреждений и не используйте при наличии таковых.
- ⇒ Замените поврежденный антимикробный фильтр.
- ⇒ Заменяйте антимикробный фильтр после каждой перевозки инфекционных больных.

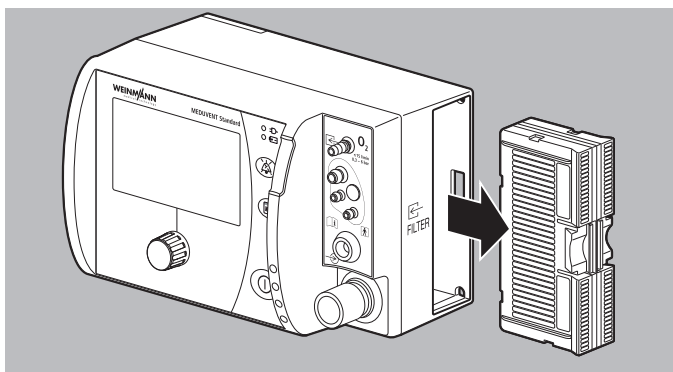


Заражение пользователя или следующего пациента в результате неправильного обращения с контаминированным антимикробным фильтром!

Контаминированный антимикробный фильтр может представлять серьезную угрозу здоровью и жизни пациента и пользователя.

- ⇒ Извлекайте контаминированный антимикробный фильтр только с использованием соответствующих защитных средств.
- ⇒ Утилизируйте контаминированный антимикробный фильтр по правилам гигиенической обработки и не используйте его повторно.

11.3.1 Извлечение антимикробного фильтра



1. Сожмите планки фиксатора и удерживайте их сжатыми.
2. Извлеките антимикробный фильтр из отсека для фильтра в аппарате.
3. Дезинфицируйте протиркой отсек для фильтра.

Результат Антимикробный фильтр извлечен.

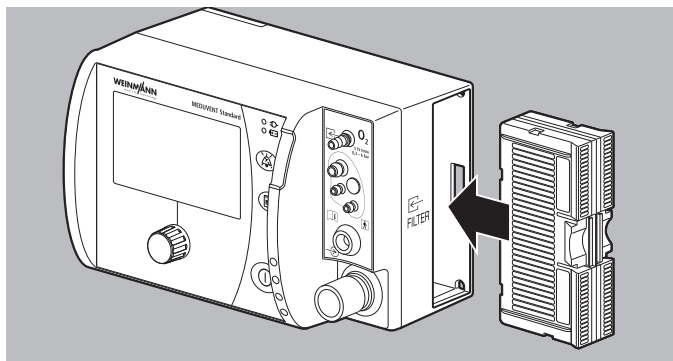
11.3.2 Установка антимикробного фильтра



Опасность контаминации или переноса инфекции в результате ухудшения защитных функций фильтра!

Загрязнения, посторонние частицы или повреждения в отсеке для фильтра или на фильтре могут препятствовать плотной посадке фильтрующего элемента. В результате герметичность системы нарушается, и это может послужить причиной контаминации или переноса инфекций, серьезно угрожающей здоровью и жизни пациента и пользователя.

⇒ Проверьте отсек для фильтра и фильтр на наличие загрязнений, посторонних частиц и повреждений.



1. Задвиньте антимикробный фильтр в отсек для фильтра так, чтобы фильтр зафиксировался со щелчком и был вставлен заподлицо с аппаратом.
2. Выполните функциональную проверку (см. «5 Функциональная проверка», стр. 48).

Результат Антимикробный фильтр установлен.

11.4 Замена аккумуляторной батареи



Опасность выполнения респираторной поддержки при работе аппарата без аккумуляторной батареи!

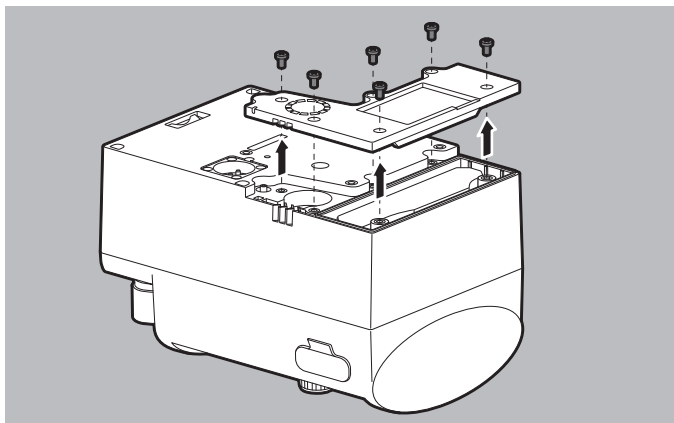
Работа аппарата без аккумуляторной батареи не предусмотрена. При сбое внешнего электропитания отсутствующая, разряженная или дефектная аккумуляторная батарея препятствует бесперебойной работе аппарата. Это представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента.

⇒ Пользуйтесь аппаратом только с заряженной аккумуляторной батареей.

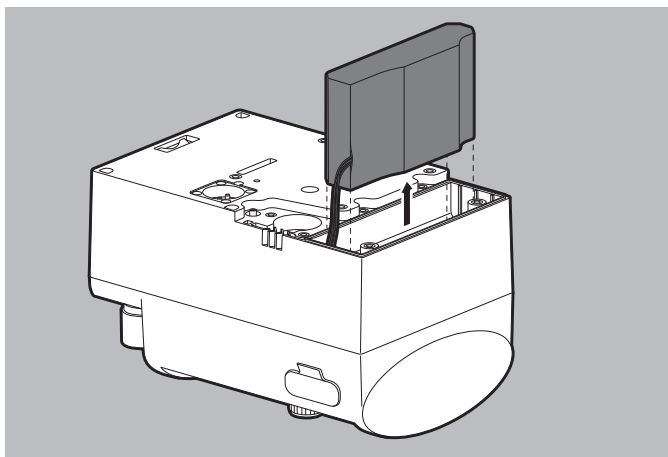
В качестве оператора вы можете самостоятельно заменить аккумуляторную батарею.

11.4.1 Извлечение аккумуляторной батареи

Необходимые условия Аппарат отсоединен от источника электропитания.



1. Открутите 6 винтов крышки отсека для аккумуляторной батареи с задней стороны аппарата.
2. Выньте 6 винтов.
3. Снимите крышку отсека для аккумуляторной батареи.

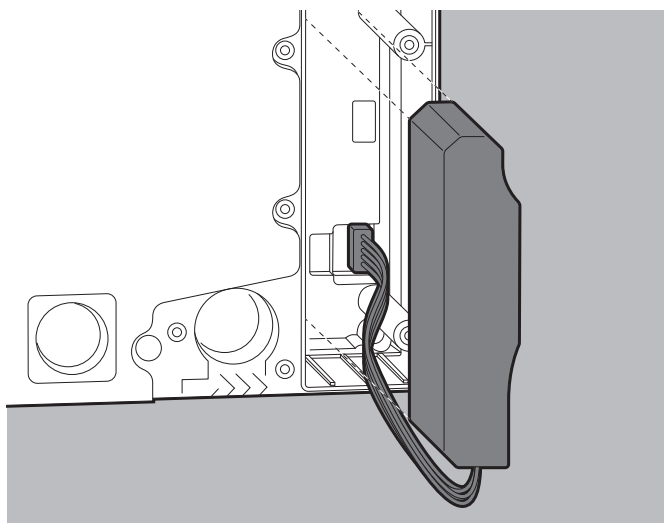


4. Выньте аккумуляторную батарею из аппарата.
5. Отсоедините штекерный разъем электропитания аккумуляторной батареи.

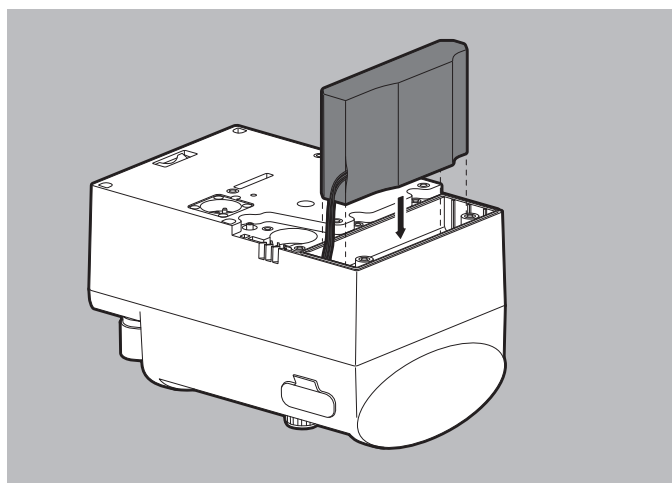
Результат Аккумуляторная батарея извлечена.

WM 67787a 05/2020

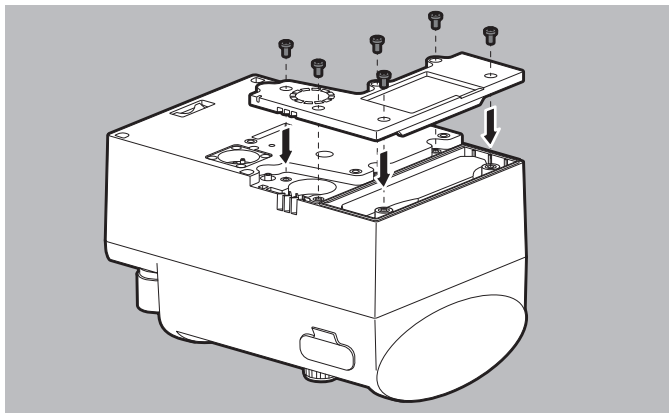
11.4.2 Установка аккумуляторной батареи



1. Подсоедините штекерный разъем электропитания аккумуляторной батареи. Для этого вставьте штекер аккумуляторной батареи в гнездо.



2. Установите аккумуляторную батарею. При этом обратите внимание на прокладку кабелей.



3. Установите крышку отсека для аккумуляторной батареи.
4. Плотно завинтите 6 винтов крышки отсека для аккумуляторной батареи.
5. Заново выполните настройку даты и времени в меню оператора ([см. «7 Меню оператора», стр. 72](#))

Результат Аккумуляторная батарея установлена.

11.5 Отправка аппарата по почте



Риск переноса инфекции и контаминации вследствие недостаточного соблюдения правил санитарно-гигиенической безопасности при мероприятиях по обслуживанию и ремонту!

Аппарат и принадлежности могут быть контаминированы, вследствие чего возможно инфицирование технических специалистов и окружающих бактериями или вирусами во время выполнения работ по обслуживанию и ремонту.

- ⇒ Перед каждым техническим обслуживанием выполняйте гигиеническую обработку аппарата и принадлежностей.
- ⇒ Категорически запрещается отправлять потенциально контаминированные аппараты или принадлежности для проведения мероприятий по обслуживанию и ремонту.

1. Демонтируйте принадлежности.
2. Выполните очистку и дезинфекцию аппарата и принадлежностей (см. «8 Гигиеническая обработка», стр. 88).
3. Отправьте аппарат и, если потребуется, принадлежности в компанию WEINMANN Emergency или официально уполномоченным компанией WEINMANN Emergency специалистам.



В случае отправки явно контаминированных частей они будут утилизированы за ваш счет компанией WEINMANN Emergency или специалистами, уполномоченными компанией WEINMANN Emergency.

⚠ ОСТОРОЖНО**Ухудшение состояния пациента или безуспешность респираторной поддержки в результате неисправности или неготовности к работе аппарата после неправильного хранения!**

Неправильное хранение может вызвать повреждения аппарата и принадлежностей, что может стать причиной ухудшения состояния пациента или безуспешности респираторной поддержки. Это представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента.

- ⇒ Соблюдайте условия и сроки хранения (см. «15 Технические данные», стр. 149).
- ⇒ Храните аппарат и принадлежности в сухом помещении.
- ⇒ После хранения в экстремальных условиях, выходящих за рамки установленных условий эксплуатации: перед повторным вводом в эксплуатацию сохраняйте аппарат и принадлежности при комнатной температуре в течение минимум 12 часов.
- ⇒ Предохраняйте аппарат и принадлежности от УФ-лучей и прямого солнечного света.

УВЕДОМЛЕНИЕ**Повреждение аккумуляторной батареи в результате неправильного хранения!**

Хранение аккумуляторной батареи в течение длительного времени без повторной подзарядки может привести к аварийному отключению и повреждению аккумуляторной батареи.

- ⇒ Соблюдайте условия хранения и инструкции по использованию аккумуляторной батареи (см. «15.2 Технические данные аккумуляторной батареи», стр. 155).

1. Выключите аппарат (см. «6.8 Выключение аппарата», стр. 70).
2. Если потребуется: отсоедините аппарат от сети электропитания.
3. Выполните гигиеническую обработку аппарата и принадлежностей (см. «8 Гигиеническая обработка», стр. 88).
4. Храните аппарат и принадлежности в сухом помещении.

Результат

Аппарат и принадлежности должны храниться в сухом помещении.

WM 67787a 05/2020

13 Утилизация

13.1 Электронный лом

УВЕДОМЛЕНИЕ

Электронный лом наносит вред окружающей среде!

Электронный лом наносит вред окружающей среде и должен утилизироваться надлежащим образом.

⇒ Запрещается утилизация электронного лома вместе с бытовыми отходами.



Не утилизируйте аппарат вместе с бытовыми отходами.

Для надлежащей утилизации обратитесь в авторизованное и сертифицированное предприятие по переработке электронного лома. Его адрес можно узнать у местного уполномоченного по защите окружающей среды или в администрации города.

Упаковку аппарата (картон и прокладки) можно утилизировать как макулатуру.

Следующие изделия при утилизации представляют собой электронный лом:

- аппарат,
- блок питания и зарядное устройство.

13.2 Аккумуляторная батарея



Утилизация израсходованных аккумуляторных батарей вместе с бытовыми отходами запрещена. Обратитесь в компанию WEINMANN Emergency или местное предприятие по утилизации отходов.

13.3 Дыхательный контур пациента/входная кислородная трубка

Утилизируйте дыхательный контур пациента и входную кислородную трубку после использования вместе с отходами пластика.

13.4 Антимикробный фильтр

Утилизируйте антимикробный фильтр надлежащим образом.

14 Комплект поставки и принадлежности

14.1 Серийный комплект поставки

MEDUVENT Standard

WM 20010

Компонент	Номер артикула
MEDUVENT Standard, базовый аппарат с аккумуляторной батареей	WM 35710
Многоразовый дыхательный контур пациента, 2 м	WM 35850
MEDUtrigger для дыхательного контура пациента 2 м, активация вдоха вручную	WM 28992
Тестовый мешок	WM 1454
Набор одноразовых масок для CPAP / NIV с надувным уплотнителем	WM 15807
Маска носо-ротовая для ИВЛ с самораздувающимся уплотнителем из силикона, для взрослых, размер 5	WM 5074
Антимикробный фильтр	WM 35730
Лента-липучка с зажимом	WM 28964
Набор крепежных элементов для LIFE-BASE	WM 17806
Входная кислородная трубка	WM 35782
Инструкция по эксплуатации MEDUVENT Standard	WM 67787

14.2 Принадлежности и прочие части

Необходимые принадлежности можно заказать отдельно.
С актуальным перечнем принадлежностей можно ознакомиться на интернет-сайте www.weinmann-emergency.com или у обслуживающего дилера.

Компонент	Номер артикула
MEDUtrigger для дыхательного контура пациента 2 м, активация вдоха вручную	WM 28992
Тестовый мешок с возможностью имитации триггирования	WM 1454
Зарядный адаптер для зарядки с использованием блока питания и зарядного устройства Кабель адаптера на 12 В	WM 28979
Блок питания и зарядное устройство на 100 Вт	WM 28937
Кабель адаптера для бортовой сети 12 В / штекер ODU	WM 28356
Имитатор легкого EasyLung	WM 28625
Аккумуляторная батарея для MEDUVENT Standard	WM 35775
Карта SD	WM 29791
Настенное крепление для блока питания и зарядного устройства	WM 15846
Фильтр дыхательного контура	WM 22162
Защитный колпачок для конуса 22 мм	WM 28942
Защитный колпачок для входа кислорода	WM 35732
Входная кислородная трубка	WM 35782
Адаптер для многоразового контура	WM 35867
Адаптер для одноразового контура	WM 35811
Антимикробный фильтр для MEDUVENT Standard	WM 35730
Набор из 5 антимикробных фильтров	WM 17915
Переносной блок LIFE-BASE	Номер артикула по запросу
Одноразовый детектор CO ₂ CapnoDura Combi	WM 20760
Набор из 10 одноразовых детекторов CO ₂ CapnoDura Combi	WM 20770

WM 67787a 05/2020

14.2.1 Дыхательные контуры пациента

Многоразовый контур

Компонент	Номер артикула
Многоразовый дыхательный контур пациента, 2 м	WM 35850
Многоразовая система измерительных трубок, 2 м, для дыхательного контура пациента	WM 35851
Многоразовый дыхательный шланг, 2 м, для многоразовых дыхательных контуров пациента	WM 28421
Многоразовая защитная насадка, 2 м, для дыхательного шланга	WM 28685
Многоразовый клапан пациента, в сборе	WM 35865

Одноразовый контур

Компонент	Номер артикула
Одноразовый дыхательный контур пациента, 2 м	WM 35860
Набор из 10 одноразовых дыхательных контуров пациента, 2 м	WM 17910
Набор из 25 одноразовых дыхательных контуров пациента, 2 м	WM 17911
Набор из 50 одноразовых дыхательных контуров пациента, 2 м	WM 17912

14.2.2 Маски

Компонент	Номер артикула
Одноразовая маска Premium CPAP/NIV с оголовьем, размер S (для детей)	WM 20717
Одноразовая маска Premium CPAP/NIV с оголовьем, размер M (для взрослых)	WM 20718
Одноразовая маска Premium CPAP/NIV с оголовьем, размер L (для крупных взрослых)	WM 20719
Набор из 10 одноразовых масок Premium CPAP/NIV с оголовьем, размер S (для детей)	WM 17940
Набор из 40 одноразовых масок Premium CPAP/NIV с оголовьем, размер S (для детей)	WM 17941
Набор из 10 одноразовых масок Premium CPAP/NIV с оголовьем, размер M (для взрослых)	WM 17942

Компонент	Номер артикула
Набор из 40 одноразовых масок Premium CPAP/NIV с оголовьем, размер M (для взрослых)	WM 17943
Набор из 10 одноразовых масок Premium CPAP/NIV с оголовьем, размер L (для крупных взрослых)	WM 17944
Набор из 40 одноразовых масок Premium CPAP/NIV с оголовьем, размер L (для крупных взрослых)	WM 17945
Одноразовая маска CPAP/NIV с надувным уплотнителем, размер S (для детей), с кольцом для фиксации оголовья	WM 20704
Одноразовая маска CPAP/NIV с надувным уплотнителем, размер L (для крупных взрослых), с кольцом для фиксации оголовья	WM 20705
Набор одноразовых масок для CPAP / NIV с надувным уплотнителем	WM 15807
Набор из 25 одноразовых масок CPAP/NIV с надувным уплотнителем, размер S (для детей), с фиксирующим кольцом для оголовья	WM 15831
Набор из 25 одноразовых масок CPAP/NIV с надувным уплотнителем, размер M (для взрослых), с фиксирующим кольцом для оголовья	WM 15832
Набор из 25 одноразовых масок CPAP/NIV с надувным уплотнителем, размер L (для больших взрослых), с фиксирующим кольцом для оголовья	WM 15833
Набор из 50 одноразовых масок CPAP/NIV с надувным уплотнителем, размер S (для детей), с фиксирующим кольцом для оголовья	WM 15834
Набор из 50 одноразовых масок CPAP/NIV с надувным уплотнителем, размер M (для взрослых), с фиксирующим кольцом для оголовья	WM 15835
Набор из 50 одноразовых масок CPAP/NIV с надувным уплотнителем, размер L (для больших взрослых), с фиксирующим кольцом для оголовья	WM 15836
Многоразовая маска CPAP/NIV из силикона, размер S (для детей)	WM 20713
Многоразовая маска CPAP/NIV из силикона, размер M (для взрослых)	WM 20714
Многоразовая маска CPAP/NIV из силикона, размер L (для крупных взрослых)	WM 20715
Набор многоразовых масок CPAP/NIV из силикона	WM 15808

WM 67787a 05/2020

Компонент	Номер артикула
Оголовье для масок СРАР/NIV	WM 20702
Фиксирующее кольцо для оголовья, только для многоразовых масок СРАР/NIV	WM 20701
Маска носо-ротовая для ИВЛ с самораздувающимся уплотнителем из силикона, для взрослых, размер 5	WM 5074
Маска носо-ротовая для ИВЛ с самораздувающимся уплотнителем из силикона, для детей и подростков, размер 3	WM 5082
Маска носо-ротовая для ИВЛ с самораздувающимся уплотнителем из силикона, для младенцев, размер 1	WM 5086
Силиконовая носо-ротовая маска для ИВЛ, размер 3 (для детей)	WM 11113
Силиконовая носо-ротовая маска для ИВЛ, размер 4 (для взрослых)	WM 11114
Силиконовая носо-ротовая маска для ИВЛ, размер 5 (для взрослых)	WM 11115

14.2.3 Опции

Компонент	Номер артикула
Опция, режим S-IPPV	WM 35815
Опция, режим SIMV	WM 35816

14.3 Запасные части



Ухудшение состояния пациента или безуспешность респираторной поддержки при использовании неподходящих запасных частей!

Использование неподходящих или дефектных запасных частей может привести к неисправности или поломке аппарата. Это представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента.

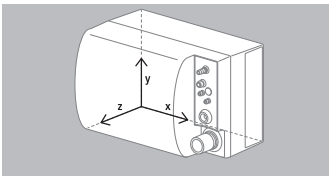
⇒ Используйте только оригинальные запасные части компании WEINMANN Emergency или разрешенные к использованию компанией WEINMANN Emergency.

Необходимые запасные части можно заказать отдельно.

С актуальным перечнем принадлежностей можно ознакомиться на интернет-сайте www.weinmann-emergency.com или у обслуживающего дилера.

15 Технические данные

15.1 Технические данные аппарата

Спецификация	Аппарат
Класс изделия согласно Директиве 93/42/ЕЭС	IIb
Габаритные размеры (Ш x В x Г)	206 мм x 137 мм x 130 мм
Масса: без аккумуляторной батареи с аккумуляторной батареей	1750 г 2100 г
Центр тяжести	 <p>X = 87 мм Y = 69 мм Z = 54 мм</p>
Рабочий режим: диапазон температур диапазон температур входной кислородной трубки влажность воздуха атмосферное давление высота над уровнем моря	<p>от -20 °С до +50 °С</p> <p>от -18 °С до +50 °С</p> <p>относительная влажность от 5 % до 95 % без конденсации</p> <p>от 540 гПа до 1100 гПа</p> <p>от -500 м до 5000 м</p>
Хранение (аппарата)/ транспортировка: диапазон температур до 48 ч диапазон температур свыше 48 ч диапазон температур входной кислородной трубки влажность воздуха атмосферное давление высота над уровнем моря	<p>от -40 °С до +70 °С</p> <p>от -20 °С до +40 °С (рекомендуется: от 0 °С до +25 °С)</p> <p>от -18 °С до +50 °С</p> <p>относительная влажность от 15 % до 95 % без конденсации</p> <p>от 540 гПа до 1100 гПа</p> <p>от -500 м до 5000 м</p>
Время нагрева от минимальной температуры хранения до готовности при 20 °С	8 часов
Время охлаждения от максимальной температуры хранения до готовности при 20 °С	8 часов

WM 67787a 05/2020

Спецификация	Аппарат
Электрическое подключение (номинальное напряжение)	12 В
Максимальная потребляемая мощность	60 Вт
Потребление тока	от 0,15 А до 4 А
Длительность работы с аккумуляторной батареей без опций	8 часов (при следующих условиях: режим: IPPV, f=12/мин, Vt=600 мл, параметры легких здорового взрослого, PEEP=0 гПа, комплаенс легких пациента=50 мл/гПа, сопротивление=5 гПа/л/с, яркость дисплея=80 %, новая, полностью заряженная аккумуляторная батарея, температура окружающей среды 23 °C ± 3 °C)
Работа от бортовой сети: Номинальное напряжение Максимальное внутреннее сопротивление бортовой сети	12 В 500 мОм
Устройство отключения	Отключите источник питания (зарядный адаптер или переносную платформу) или отсоедините шнур питания.
Режим работы	Непрерывная эксплуатация
Классификация согласно EN 60601-1: <ul style="list-style-type: none"> класс защиты от поражения электрическим током степень защиты от поражения электрическим током 	класс защиты II степень защиты BF
Степень защиты от: <ul style="list-style-type: none"> проникновения инородных твердых частиц; проникновения пыли; вредного воздействия в результате попадания воды. 	IP54
Электромагнитная совместимость (ЭМС) согласно EN 60601-1-2 и ETSI EN 301489-: защита от радиопомех стойкость к радиопомехам	Контрольные параметры и предельные значения можно при необходимости запросить у производителя. EN 55011, EN 55025 EN 61000-4 (части 2 – 6, 8 и 11) RTCA DO 160 G
Диапазон частот Интенсивность сигнала	от 2,4 ГГц до 2,4835 ГГц макс. 12 дБм

Спецификация	Аппарат
Устойчивость к удару и вибрации	<ul style="list-style-type: none"> • EN 1789 • EN 60601-1-12 (категории: для установки в автомобиле скорой помощи, в самолете, в вертолете, для мобильного применения на месте происшествия) • EUROCAE ED-14G / RTCA DO 160 G: секция 7 (кат. А) и 8 (U/U2 + кат. S)
Вид санитарного транспорта	Подходит для установки в машине скорой помощи, на корабле, в самолете, в вертолете, а также для мобильного использования на месте происшествия
Дисплей	Цветной TFT-дисплей 4,3 дюйма Разрешение 480 x 272 пикселей
Громкость сигналов	100 %: > 60 дБА 50 %: > 55 дБА
Применимые стандарты	EN 60601-1 EN 60601-1-2 EN 60601-1-6 EN 60601-1-8 EN 60601-1-12 EN 62366-1 EN 1789 EN 13718-1 EN 794-3 ISO 10651-3 ISO 10993-1 RTCA DO-160 G MIL-STD 810 G
Совместимость согласно EN 60601-1	<ul style="list-style-type: none"> • Носо-ротовая маска для ИВЛ • Эндотрахеальная трубка
Основное предназначение	<ul style="list-style-type: none"> • Снабжение воздухом для искусственной вентиляции легких или подача сигнала тревоги • Ограничение максимального давления искусственной вентиляции легких
Режимы искусственной вентиляции легких с контролируемым объемом	IPPV, ручной, SIMV (дополнительно), S-IPPV (дополнительно)
Режимы искусственной вентиляции легких с контролируемым давлением	CPAP
Мониторинг	Объем и давление
Параметры мониторинга	MVi, pAW

WM 67787a 05/2020

Спецификация	Аппарат
Рабочий газ	Медицинский кислород (100% кислород) или Кислород из кислородного концентратора (93 % $\pm$ 2 %)
Диапазон рабочих давлений	от 0,3 бар до 6 бар при максимум 15 л/мин STPD
Минимальное рабочее давление	3 гПа. Не регулируется.
Минимальное предельное давление, отрицательное давление, (Plim min)	10 гПа, аппарат не создает активное отрицательное давление
Максимальное предельное давление (Plim max)	60 гПа
Способ ограничения давления	Регулировка давления
Способ обеспечения минимального давления	Регулировка давления
Максимальный поток на выходе	150 л/мин (в условиях BTPS)
Механический предохранительный/аварийный воздушный клапан	Ограничение давления до < 100 гПа
I:E	1:2 (постоянно), в ручном режиме 1:1
Частота ИВЛ	от 5 мин ⁻¹ до 40 мин ⁻¹ $\pm$ 1 мин ⁻¹
Длительность вдоха	от 0,5 с до 4 с
Дыхательный объем	от 50 мл до 2000 мл ($\pm$ 40 мл или $\pm$ 20 %) (BTPS)
Минутный объем дыхания	от 1,5 л/мин до 20 л/мин (BTPS)

Спецификация	Аппарат																																														
Максимально достигаемый FiO ₂ при потоке 15 л/мин (ATPD)	<div><table border="1"><caption>Данные для графика: Максимально достигаемый FiO₂ при потоке 15 л/мин (ATPD)</caption><thead><tr><th>Установленный дыхательный объем / мл VTPS</th><th>Макс. концентрация кислорода в выдохе, %</th></tr></thead><tbody><tr><td>100</td><td>100</td></tr><tr><td>150</td><td>100</td></tr><tr><td>200</td><td>100</td></tr><tr><td>250</td><td>100</td></tr><tr><td>300</td><td>100</td></tr><tr><td>350</td><td>100</td></tr><tr><td>400</td><td>100</td></tr><tr><td>450</td><td>100</td></tr><tr><td>500</td><td>100</td></tr><tr><td>600</td><td>100</td></tr><tr><td>700</td><td>100</td></tr><tr><td>800</td><td>100</td></tr><tr><td>900</td><td>100</td></tr><tr><td>1000</td><td>100</td></tr><tr><td>1100</td><td>100</td></tr><tr><td>1200</td><td>100</td></tr><tr><td>1300</td><td>100</td></tr><tr><td>1400</td><td>100</td></tr><tr><td>1500</td><td>105</td></tr><tr><td>1600</td><td>105</td></tr><tr><td>1700</td><td>105</td></tr><tr><td>1800</td><td>105</td></tr></tbody></table></div> <p>*Правило 70 %: с физиологической точки зрения решающее значение для газообмена имеет альвеолярная часть легких. Согласно литературным данным, 60–70% дыхательного объема попадает в альвеолярную область, при этом оставшиеся 40–30 % остаются в объеме мертвого пространства легких.</p>	Установленный дыхательный объем / мл VTPS	Макс. концентрация кислорода в выдохе, %	100	100	150	100	200	100	250	100	300	100	350	100	400	100	450	100	500	100	600	100	700	100	800	100	900	100	1000	100	1100	100	1200	100	1300	100	1400	100	1500	105	1600	105	1700	105	1800	105
Установленный дыхательный объем / мл VTPS	Макс. концентрация кислорода в выдохе, %																																														
100	100																																														
150	100																																														
200	100																																														
250	100																																														
300	100																																														
350	100																																														
400	100																																														
450	100																																														
500	100																																														
600	100																																														
700	100																																														
800	100																																														
900	100																																														
1000	100																																														
1100	100																																														
1200	100																																														
1300	100																																														
1400	100																																														
1500	105																																														
1600	105																																														
1700	105																																														
1800	105																																														
Точность индикации O ₂ i	± 15 объемных процентов (если используемый рабочий газ соответствует рабочему газу, установленному в меню оператора)																																														

WM 67787a 05/2020

Спецификация	Аппарат
Ограничение давления (pMax)	от 10 мбар до 60 мбар (± 3 мбар или $\pm 15\%$)
РЕЕР	от 0 мбар до 20 мбар (± 3 мбар или $\pm 15\%$)
Триггер (фиксированная настройка)	<p style="text-align: center;">Чувствительность триггера</p>
Датчик давления в дыхательных путях	от -5 гПа до 80 гПа, точка измерения вблизи пациента
Точность измерения давления в дыхательных путях	от -5 гПа до 80 гПа ($\pm 5\%$ или $\pm 1,5$ гПа)
Датчик объема	от -30 л/мин до 150 л/мин, точка измерения: штуцер дыхательного шланга (BTPS или APT, соответствующее меньшее значение)
Точность измерения дыхательного объема (Vti)	$\pm 20\%$ или ± 40 мл (BTPS, соответствующее большее значение)
Состав газа	Смесь воздуха, кислорода, CO ₂ . Содержание кислорода от 21 % до 100 %, содержание CO ₂ от 0 % до 10 %
Коннектор для дыхательного шланга	22 мм, внешний конус
Подсоединения клапана пациента	22 мм, внешний конус 15 мм, внутренний конус
Срок службы антимикробного фильтра	24 ч работы или 6 месяцев простоя
Эффективность антимикробного фильтра	> 99 %

CE 0197

Мы оставляем за собой право на конструктивные изменения.

15.2 Технические данные аккумуляторной батареи

Спецификация	Аккумуляторная батарея
Тип	литий-ионная (Li-Ion)
Габаритные размеры (Ш x В x Г)	66 мм x 120 мм x 28 мм
Масса	333 г $\pm$ 5 г
Номинальная емкость	4,5 Ач (типовая 46,8 Втч)
Номинальное напряжение	10,8 В
Время зарядки (от 0% до 95%)	2,5 ч
Температура зарядки	от 0 °C до +45 °C
Температурный диапазон при эксплуатации	от -20 °C до +50 °C
Хранение/транспортировка: диапазон температур	от -40 °C до +70 °C (свыше +60 °C не более одной недели)
влажность воздуха	относительная влажность от 0 % до 95 % без конденсации
Срок службы	мин. 300 циклов зарядки* или макс. 4 года и 7 месяцев
Длительность работы без опций	8 часов (при следующих условиях: режим: IPPV, f=12/мин, Vt=600 мл, параметры легких здорового взрослого, PEEP=0 гПа, комплаенс легких пациента=50 мл/гПа, сопротивление=5 гПа/л/с, яркость дисплея=80 %, новая, полностью заряженная аккумуляторная батарея, температура окружающей среды 23 °C $\pm$ 3 °C)
Интервалы зарядки после 100 % зарядки	При хранении в аппарате без электропитания: раз в 6 месяцев При хранении вне аппарата: раз в 12 месяцев

* Цикл зарядки соответствует зарядке аккумуляторной батареи на 100 % независимо от текущего состояния аккумуляторной батареи. Пример. Если зарядить аккумуляторную батарею дважды с 50 % до 100 %, то аппарат засчитывает один цикл зарядки.

15.3 Технические данные блока питания и зарядного устройства

Спецификация	Блок питания и зарядное устройство
Рабочие характеристики блока питания и зарядного устройства на 100 Вт (WM 28937): диапазон температур влажность воздуха атмосферное давление высота над уровнем моря	от 0 °C до +40 °C относительная влажность от 5 % до 95 % без конденсации от 700 гПа до 1100 гПа от -500 м до 3000 м
Входное напряжение (внешний блок питания)	100 В–240 В~/50 Гц–60 Гц
Номинальное напряжение на выходе	15 В
Отсоединение от сети	Чтобы отсоединить все полюса аппарата от сети, выньте сетевую вилку.
Тип	PMP120F-13-K24

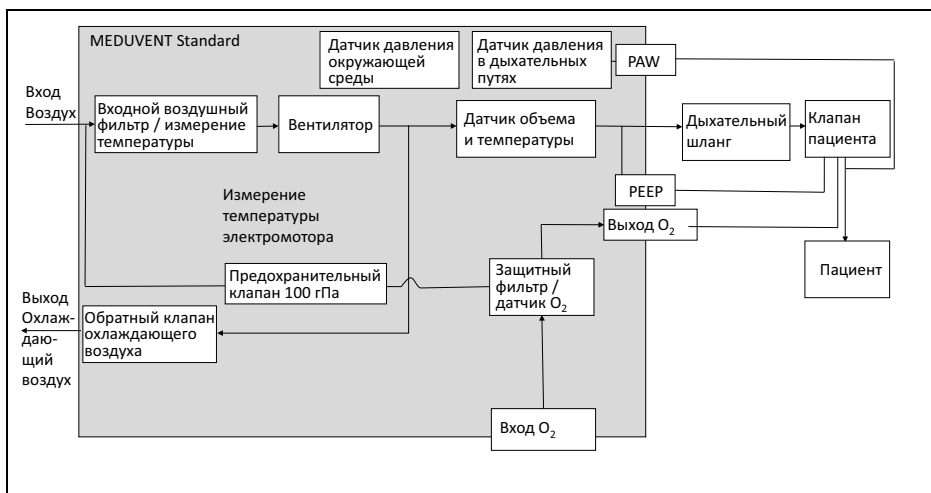
15.4 Технические данные дыхательных контуров пациента

Спецификация	Дыхательный контур пациента
Рабочий режим: • диапазон температур • относительная влажность воздуха	от -20 °C до +50 °C от 15 % до 95 % без конденсации
Хранение: • диапазон температур • относительная влажность воздуха	от -30 °C до +70 °C макс. 95 %
Клапан пациента: коннектор для маски / эндотрахеальной трубки	15 мм, внутренний конус 22 мм, внешний конус EN ISO 5356-1
Клапан пациента: отверстие для выдоха	Отверстие для выдоха, без возможности дополнительных подсоединений к нему

Спецификация	Дыхательный контур пациента
Комплаенс дыхательного шланга: <ul style="list-style-type: none"> • многоразовый контур • одноразовый контур 	0,79 мл/гПа (мл/см H ₂ O) 0,90 мл/гПа (мл/см H ₂ O)
Внутренний объем дыхательной системы в целом: <ul style="list-style-type: none"> • многоразовый контур • одноразовый контур 	прибл. 573 мл прибл. 573 мл
Используемые материалы	PC (поликарбонат), силикон, TPE (термопластичные эластомеры), PA (полиацетилен), PP (полипропилен), TPR (термопластичная резина), PE (полиэтилен), PU (полиуретан), полиизопрен

Объем мертвого пространства		
	Без углового коннектора	С угловым коннектором
Многоразовый клапан пациента	прибл. 16 мл	прибл. 28 мл
Одноразовый клапан пациента	прибл. 16 мл	прибл. 24 мл

15.5 Блок-схема



15.6 Технические данные по электромагнитной совместимости (ЭМС)



Ухудшение состояния пациента или безуспешность респираторной поддержки в результате взаимовлияния медицинских электрических аппаратов!

Медицинские электрические аппараты, работающие в непосредственной близости или друг над другом, могут вносить взаимные помехи в нормальную работу аппаратов.

Это представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента.

⇒ Не ставьте аппарат на другое медицинское электрооборудование или под него.

⇒ Не используйте аппарат в непосредственной близости от другого медицинского электрооборудования (исключение: другое оборудование компании WEINMANN Emergency, которое прошло проверку для работы в непосредственной близости от аппарата без помех. Список другого электрооборудования доступен по запросу).

⇒ Если размещение аппаратов друг над другом или в непосредственной близости друг от друга необходимо: тщательно наблюдайте за работой всего медицинского электрооборудования и не используйте его в случае помех.



Ухудшение состояния пациента или безуспешность респираторной поддержки в результате использования мобильных высокочастотных устройств связи в непосредственной близости от аппарата!

Мобильные высокочастотные устройства связи (например, радиоустройства, антенны и антенные кабели), расположенные в непосредственной близости от аппарата, могут влиять на его работу. Это представляет серьезную угрозу здоровью и жизни пациента.

⇒ Мобильные высокочастотные средства связи должны размещаться на расстоянии минимум 30 см от аппарата и принадлежностей.

К медицинскому электрооборудованию применимы особые меры предосторожности относительно электромагнитной совместимости (ЭМС). Установка и ввод в эксплуатацию должны осуществляться в соответствии с требованиями сопроводительной документации по ЭМС.

Рекомендации и сертификат производителя – электромагнитная эмиссия		
MEDUVENT Standard предназначен для применения в указанной ниже электромагнитной среде. Заказчик или пользователь аппарата MEDUVENT Standard должен обеспечить его эксплуатацию в этой среде.		
Измерение излучаемой электромагнитной эмиссии	Соответствие	Рекомендации в отношении качества окружающей электромагнитной среды
Высокочастотные помехи согласно CISPR 11	Группа 1, класс B	Уровень эмиссии высокочастотных помех MEDUVENT Standard очень низкий и, вероятно, не приведет к помехам в работе расположенных вблизи электронных устройств.
Эмиссия гармонических составляющих тока согласно IEC 61000-3-2	Соответствует	MEDUVENT Standard пригоден для применения в любых местах размещения, включая жилые дома и здания, непосредственно подключенные к электрической сети общего пользования, питающей также жилые дома.
Колебания напряжения и фликкер-шум согласно IEC 61000-3-3	Соответствует	
Высокочастотные излучения согласно RTCA DO-160 G	Секция 21, категория M	Благодаря низкому уровню высокочастотных излучений MEDUVENT Standard пригоден для использования на воздушных судах категории M.
Высокочастотные излучения согласно UN/ECE, правило № 10	Приложение 6, приложение 7	Благодаря низкому уровню высокочастотных излучений MEDUVENT Standard пригоден для использования на автомобильных транспортных средствах.
Излучение помех в сети электропитания автомобиля согласно ISO 7637-2	Соответствует	Благодаря низкому уровню высокочастотных излучений MEDUVENT Standard пригоден для подключения к бортовым электросетям автомобилей.

Рекомендации и сертификат производителя – электромагнитная помехоустойчивость

MEDUVENT Standard предназначен для применения в указанной ниже электромагнитной среде. Заказчик или пользователь аппарата MEDUVENT Standard должен обеспечить его эксплуатацию в подобной среде.

Испытания на помехоустойчивость	Испытательный уровень согласно IEC 60601	Уровень соответствия	Рекомендации в отношении качества окружающей электромагнитной среды
Электростатические разряды (ЭСР) согласно IEC 61000-4-2	± 8 кВ контактный разряд ± 15 кВ воздушный разряд	± 8 кВ контактный разряд ± 15 кВ воздушный разряд	Полы помещения должны быть выполнены из дерева, бетона или керамической плитки. Если пол покрыт синтетическим материалом, относительная влажность воздуха должна составлять не ниже 30%.
Электрические / импульсные помехи при быстрых переходных процессах согласно IEC 61000-4-4	± 2 кВ для линий электропитания ± 1 кВ для линий ввода/вывода	± 2 кВ для линий электропитания ± 1 кВ для линий ввода/вывода	Качество напряжения питания должно соответствовать стандартным коммерческим или больничным условиям.
Импульсные напряжения / выброс напряжения согласно IEC 61000-4-5	± 1 кВ напряжение внешний провод-внешний провод ± 2 кВ напряжение внешний провод-заземление	± 1 кВ напряжение внешний провод-внешний провод ± 2 кВ напряжение внешний провод-заземление	Качество напряжения питания должно соответствовать стандартным коммерческим или больничным условиям.

Рекомендации и сертификат производителя – электромагнитная помехоустойчивость			
MEDUVENT Standard предназначен для применения в указанной ниже электромагнитной среде. Заказчик или пользователь аппарата MEDUVENT Standard должен обеспечить его эксплуатацию в подобной среде.			
Испытания на помехоустойчивость	Испытательный уровень согласно IEC 60601	Уровень соответствия	Рекомендации в отношении качества окружающей электромагнитной среды
Провалы напряжения, кратковременные прерывания и изменения напряжения во входных линиях электропитания по МЭК 61000-4-11	0 % U_T ; ½ цикла при 0, 45, 90, 135, 180, 225, 270 и 315 градусах, 0 % U_T , 1 цикл и 70 % U_T , 25/30 циклов, Однофазный: при 0 градусов, 0 % U_T , 250/300 циклов	0 % U_T ; ½ цикла при 0, 45, 90, 135, 180, 225, 270 и 315 градусах, 0 % U_T , 1 цикл и 70 % U_T , 25/30 циклов, Однофазный: при 0 градусов, 0 % U_T , 250/300 циклов	Качество напряжения питания должно соответствовать стандартным коммерческим или больничным условиям. Если пользователю необходимо использовать аппарат MEDUVENT Standard даже в случае сбоев в энергоснабжении, рекомендуется эксплуатировать аппарат MEDUVENT Standard с полностью заряженной аккумуляторной батареей.
Примечание: U_T – переменное напряжение в сети до создания контрольного уровня.			
Импульсные помехи в цепях электропитания автомобилей согласно ISO 7637-2	Тестовые импульсы 1, 2a, 2b, 3a, 3b и 4	Тестовые импульсы 1, 2a, 2b, 3a, 3b и 4	Транспортное средство, в котором установлен MEDUVENT Standard, должно быть сертифицировано по E1.

Рекомендации и сертификат производителя – электромагнитная помехоустойчивость

MEDUVENT Standard предназначен для применения в указанной ниже электромагнитной среде. Заказчик или пользователь аппарата MEDUVENT Standard должен обеспечить его эксплуатацию в подобной среде.

Испытания на помехоустойчивость	Испытательный уровень согласно IEC 60601	Уровень соответствия	Рекомендации в отношении качества окружающей электромагнитной среды
Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями по МЭК 61000-4-6	3 В _{эффект.} от 150 кГц до 80 МГц вне диапазона частот, выделенных для ПНМ ВЧ устройств ^a	3 В	Расстояние между используемыми мобильными радиоприборами и аппаратом MEDUVENT Standard, включая кабели, должно быть не меньше рекомендуемого пространственного разнеса, который рассчитывается в соответствии с приведенным ниже выражением в зависимости от частоты передатчика. Рекомендуемый пространственный разнос: $d = 1,2\sqrt{P}$
	6 В _{эффект.} от 150 кГц до 80 МГц в диапазоне частот, выделенных для ПНМ ВЧ устройств ^a	6 В	$d = 1,2\sqrt{P}$
Излучаемые радиочастотные помехи согласно IEC 61000-4-3	10 В/м от 80 МГц до 2,7 ГГц	30 В/м	$d = 0,4\sqrt{P}$ от 80 МГц до 800 МГц $d = 0,8\sqrt{P}$ от 800 МГц до 2,5 ГГц

WM 67787a 05/2020

Рекомендации и сертификат производителя – электромагнитная помехоустойчивость

MEDUVENT Standard предназначен для применения в указанной ниже электромагнитной среде. Заказчик или пользователь аппарата MEDUVENT Standard должен обеспечить его эксплуатацию в подобной среде.

Испытания на помехоустойчивость	Испытательный уровень согласно IEC 60601	Уровень соответствия	Рекомендации в отношении качества окружающей электромагнитной среды
			<p>где P – максимальная номинальная мощность передатчика в ваттах (Вт) согласно данным производителя передатчика, a d – рекомендуемый пространственный разнос в метрах (м).^b Напряженность поля стационарных радиопередатчиков на всех частотах в соответствии с данными электромагнитного обследования объекта^c должна быть ниже уровня соответствия.^d Помехи могут возникать вблизи устройств, помеченных следующим символом. </p>

Примечание 1. При частотах 80 МГц и 800 МГц применяется более высокий диапазон частот.
Примечание 2. Указанные рекомендации могут быть применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияют явления поглощения и отражения волн от зданий, объектов и людей.

WM 67787a 05/2020

^aВ полосе частот от 150 кГц до 80 МГц для ПНМ ВЧ устройств выделены диапазоны частот: 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.

Любительские радиодиапазоны в интервале между 0,15 МГц и 80 МГц: от 1,8 МГц до 2,0 МГц, от 3,5 МГц до 4,0 МГц, от 5,3 МГц до 5,4 МГц, от 7 МГц до 7,3 МГц, от 10,1 МГц до 10,15 МГц, от 14 МГц до 14,2 МГц, от 18,07 МГц до 18,17 МГц, от 21,0 МГц до 21,4 МГц, от 24,89 МГц до 24,99 МГц, 28,0 МГц до 29,7 МГц и от 50,0 МГц до 54,0 МГц.

^bУровни соответствия требованиям помехоустойчивости в диапазонах частот, выделенных для ПНМ ВЧ устройств в полосе частот от 150 кГц до 80 МГц, а также уровни в полосе частот от 80 МГц до 2,7 ГГц предназначены для снижения вероятности того, что мобильные и портативные устройства радиотелефонной связи могут стать причиной помех, если они случайно оказываются в зоне ПАЦИЕНТА. По этой причине при расчете рекомендуемых безопасных расстояний в этих диапазонах частот используется дополнительный коэффициент 10/3.

^cНапряженность поля стационарных передатчиков, например базовых блоков радиотелефонов и систем подвижной наземной радиосвязи, любительских радиостанций, радио- и телевизионных каналов AM и FM, невозможно теоретически предсказать. Для определения электромагнитной среды применительно к стационарным передатчикам требуется проведение обследований на местах. Если измеренная напряженность поля в месте размещения аппарата MEDUVENT Standard превышает вышеуказанные уровни соответствия, необходимо понаблюдать за работой аппарата MEDUVENT Standard, чтобы убедиться в его полноценном функционировании. Если работа аппарата MEDUVENT Standard не соответствует нормальному режиму работы, могут потребоваться дополнительные меры, например изменение направления или перемещение в другое место размещения.

^dВ диапазоне частот от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля должна быть меньше 3 В/м.

Рекомендации и сертификат производителя – электромагнитная помехоустойчивость

MEDUVENT Standard испытан на помехоустойчивость применительно к указанным ниже источникам радиосвязи.

Если измеренная напряженность поля в месте размещения аппарата MEDUVENT Standard превышает вышеуказанные уровни соответствия, необходимо понаблюдать за работой аппарата MEDUVENT Standard, чтобы убедиться в его полноценном функционировании. Если работа аппарата MEDUVENT Standard не соответствует нормальному режиму работы, могут потребоваться дополнительные меры, например изменение направления или перемещение в другое место размещения.

Контроль-ная частота МГц	Полоса частот ^a МГц	Радио-связь ^a	Модуляция ^b	Макс. мощность Вт	Удален-ность м	Тестовый уровень помехоустойчивости В/м
385	от 380 до 390	TETRA 400	Импульсная модуляция ^b 18 Гц	1,8	0,3	27
450	от 430 до 470	GMRS 460, FRS 460	FM ^c Вдох ± 5 кГц Синус 1 кГц	2	0,3	28
710 745 780	от 704 до 787	LTE полоса 13, 17	Импульсная модуляция ^b 217 Гц	0,2	0,3	9
810 870 930	от 800 до 960	GSM 800/900, TETRA 800, iDEN 820, CDMA 850, LTE полоса 5	Импульсная модуляция ^b 18 Гц	2	0,3	28
1720 1845 1970	от 1700 до 1990	GSM 1800, CDMA 1900, GSM 1900 DECT, LTE полоса 1, 3, 4, 25, UMTS	Импульсная модуляция ^b 217 Гц	2	0,3	28
2450	от 2400 до 2570	Bluetooth, WLAN 802.11 b/g/n RFID 2450 LTE полоса 7	Импульсная модуляция ^b 217 Гц	2	0,3	28

WM 67787a 05/2020

Рекомендации и сертификат производителя – электромагнитная помехоустойчивость

MEDUVENT Standard испытан на помехоустойчивость применительно к указанным ниже источникам радиосвязи.

Если измеренная напряженность поля в месте размещения аппарата MEDUVENT Standard превышает вышеуказанные уровни соответствия, необходимо понаблюдать за работой аппарата MEDUVENT Standard, чтобы убедиться в его полноценном функционировании. Если работа аппарата MEDUVENT Standard не соответствует нормальному режиму работы, могут потребоваться дополнительные меры, например изменение направления или перемещение в другое место размещения.

5240	от 5100 до 5800	WLAN 802.11 a/n	Импульсная модуляция ^b 217 Гц	0,2	0,3	9
5500						
5785						

^a Для многих источников радиосвязи в таблицу включены только частоты, используемые для радиосвязи мобильного устройства с базовым блоком (по английски: uplink).

^b Несущую частоту необходимо модулировать с помощью прямоугольного сигнала с коэффициентом заполнения 50 %.

^c В качестве альтернативы частотной модуляции (FM) можно использовать импульсную модуляцию с 50 % коэффициентом заполнения с 18 Гц, так как она, даже если не представляет собой действительную модуляцию, будет соответствовать наихудшему сценарию.

15.7 Расчет дыхательного объема по росту

В стартовом меню в пункте **Новый пациент** можно задать рост пациента.

В этом разделе описано, как на его основе выполнить расчет дыхательного объема.

По указанному росту (X) рассчитывается идеальная масса тела (IBW = Ideal Body Weight) указанным ниже образом.

- Ребенок⁽¹⁾ (рост ≤ 154 см):

$$IBW (\text{ребенок}) = 2,05 \text{ кг} \cdot \exp. \left(\frac{X}{50 \text{ см}} \right)$$

- Взрослый⁽²⁾ (рост > 154 см):

$$IBW (\text{женщина}) = 45 \text{ кг} + 2,3 \text{ кг} \cdot \left(\frac{X}{2,54 \text{ см}} - 60 \right)$$

$$IBW (\text{мужчина}) = 50 \text{ кг} + 2,3 \text{ кг} \cdot \left(\frac{X}{2,54 \text{ см}} - 60 \right)$$

Исходя из идеальной массы тела и параметра **Vt на кг массы тела** (Vt/кг МТ) в меню оператора (см. «7.4 Предварительные настройки пациента», стр. 76) рассчитывается дыхательный объем для пациента:

$$Vt = IBW \cdot \frac{Vt}{\text{кг МТ}}$$

Пример

- Пациент, мужчина, рост 185 см
- Настройка для Vt/кг МТ = 6 мл/кг

$$IBW (\text{мужчина}) = 50 \text{ кг} + 2,3 \text{ кг} \cdot \left(\frac{185 \text{ см}}{2,54 \text{ см}} - 60 \right) = 79,52 \text{ кг}$$

$$Vt = 79,52 \text{ кг} \cdot 6 \frac{\text{мл}}{\text{кг МТ}} = 477 \text{ мл} \approx 480 \text{ мл}$$

⁽¹⁾ Источник: TRAUB, S.L.; JOHNSON, C.E.: Comparison of methods of estimating creatinine clearance in children. В публикации: American journal of hospital pharmacy 37, 1980, Nr.2, S. 195–201.

⁽²⁾ Источник: DEVINE, Ben J. Gentamicin therapy. The Annals of Pharmacotherapy, 1974, 8. Jg., Nr. 11, S. 650-655

15.8 Экспортированные файлы регистрации

15.8.1 Структура и содержание файлов регистрации

Если вы экспортировали файлы регистрации на карту SD, то на ней имеется папка с названием **MEDUVENT Standard SNXXXX**. В этой папке находятся следующие файлы.

Имя файла	Описание
MVS_SNXXXX_debug.wm	Поддерживает обмен данными при сервисном обслуживании. Предназначен только для внутреннего использования в компании WEINMANN Emergency.
MVS_SNXXXX_fcheck.txt	Зарегистрированные функциональные проверки (см. «15.8.2 Зарегистрированные функциональные проверки (файл fcheck)», стр. 168)
MVS_SNXXXX_status_A.txt	Помощь в поиске неполадок и восстановлении функциональности при сервисном обслуживании.
MVS_SNXXXX_status_B.txt	
MVS_SNXXXX_status_C.txt	
update.txt	Содержит информацию о выполненных обновлениях версии программного обеспечения.

15.8.2 Зарегистрированные функциональные проверки (файл fcheck)

В файле **fcheck** сохраняются выполненные функциональные проверки с указанием даты, времени и результатов. Эта информация полезна при составлении документации в рамках системы управления качеством. Файл **fcheck** можно открыть при помощи программы обработки электронных таблиц (например, Microsoft® Excel®).

Следующие функциональные проверки выполняются в составе функционального теста и сохраняются в файле **fcheck**.

Столбцы	Описание
#date	Дата проведения функциональной проверки
time	Время проведения функциональной проверки
sequence	Порядковый номер операции
uid	Однозначное цифровое описание типа регистрационной записи
fcheck	Обозначает, что речь идет о регистрационной записи в рамках функциональной проверки
result	<p>Общий результат функциональной проверки</p> <ul style="list-style-type: none"> • ok = проверка пройдена • failed = проверка не пройдена • not tested = проверка не выполнена <p>Функциональная проверка считается не пройденной, если не была пройдена как минимум одна из проверок.</p>
alarmsystem	<p>Проверка визуальных и звуковых сигналов тревоги, включая следующие сигналы тревоги:</p> <ul style="list-style-type: none"> • высокое давление в дыхательных путях ↑ , • перебой в электроснабжении.
buttontest	Проверка клавиш и кнопок навигации
filterwear	Проверка антимикробного фильтра
medutrigger	Проверка MEDUtrigger
powerelectronics	Проверка электроники
blower	Проверка вентилятора
flowout	Проверка нулевой точки датчика дифференциального давления FlowOut
flowo2	Проверка нулевой точки датчика дифференциального давления FlowO ₂

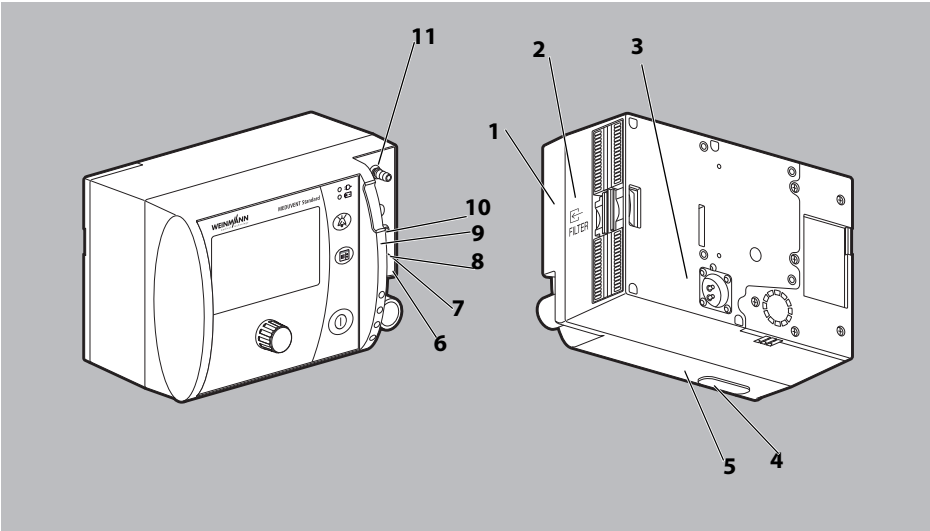
Столбцы	Описание
presplausible	Проверка датчика давления в дыхательных путях (пневматически)
expvalvecontrol	Проверка управления клапаном пациента
hosesystemtight	Проверка герметичности дыхательного контура пациента
expvalvetight	Проверка герметичности клапана пациента
volplausible	Проверка подаваемого объема
checkvalvetight	Проверка мембраны обратного клапана в клапане пациента
flowoutplausible	Проверка измерения потоков относительно друг друга (flowout и flowo2)
pawaccurate	Проверка датчика давления в дыхательных путях (пневматически)

15.9 Время задержки сигналов тревоги

Сигнал тревоги	Время задержки
Апноэ	30 с
Vt не реализуем <ul style="list-style-type: none"> При 5 вдохов/мин При 40 вдохов/мин 	Срабатывает после 2 вдохов До 24 с 3 с
Частота дыхания ↑ <ul style="list-style-type: none"> При 5 вдохов/мин При 40 вдохов/мин 	Срабатывает после 2 вдохов До 24 с 3 с
Vt ↓ <ul style="list-style-type: none"> При 5 вдохов/мин При 40 вдохов/мин 	Срабатывает после 2 вдохов До 24 с 3 с
Высокий РЕЕР ↑ <ul style="list-style-type: none"> При 5 вдохов/мин - 8 вдохов/мин При 40 вдохов/мин 	Срабатывает после 2 вдохов 5 с 3 с

16 Символы и маркировка

16.1 Маркировка на аппарате



16-1 Маркировка на аппарате

№	Символ	Описание
1		Не садиться
		Не наступать
		Соблюдайте инструкцию по эксплуатации.
		Знак UL с отметкой сертификации (см. «15.1 Технические данные аппарата», стр. 149)
2		Впускное отверстие окружающего воздуха
3		Напряжение на входе (12 В – 15 В)

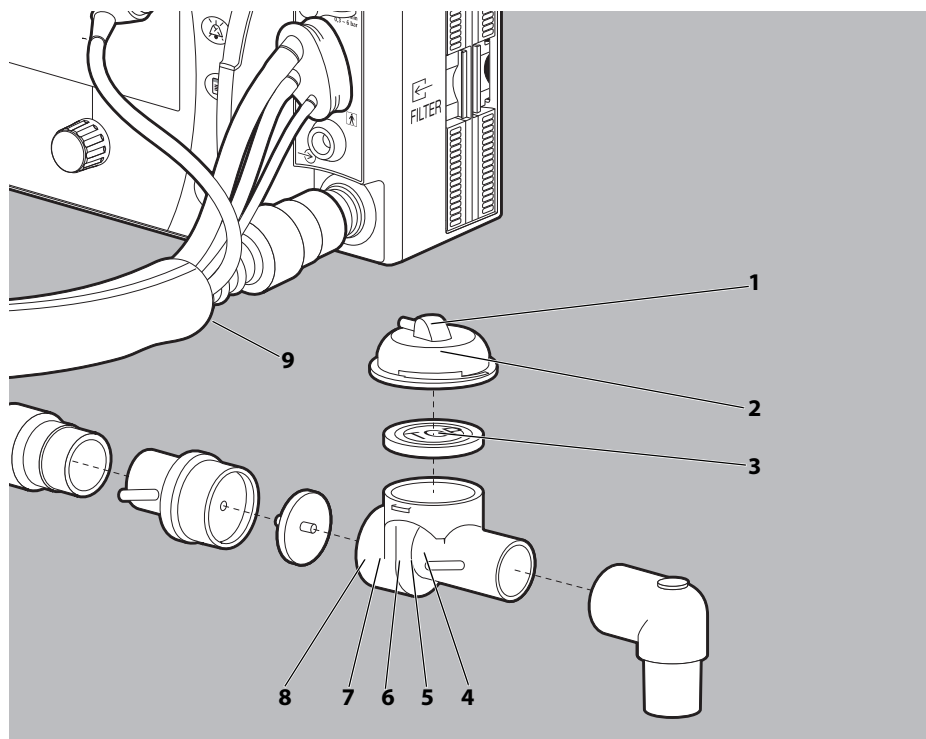
WM 67787a 05/2020

№	Символ	Описание
4		Соблюдайте инструкцию по эксплуатации.
5		Дата изготовления
		Серийный номер
		Производитель
		Постоянное напряжение
		Напряжение на входе (12 В – 15 В)
		Знак СЕ (подтверждает, что изделие соответствует действующим директивам Евросоюза)
		Не утилизировать аппарат с бытовыми отходами.
		Класс защиты от поражения электрическим током: аппарат соответствует классу защиты II
		Степень защиты от: <ul style="list-style-type: none"> • проникновения инородных твердых частиц; • проникновения пыли; • вредного воздействия в результате попадания воды.
		Соблюдайте инструкцию по эксплуатации.
6		Подключение MEDUtrigger
7		Соблюдайте инструкцию по эксплуатации.

№	Символ	Описание
8		Наклейка контроля технической безопасности (только в ФРГ): показывает дату следующего контроля технической безопасности согласно §11 Правил эксплуатации изделий медицинского назначения.
9		Наклейка со сроком технического обслуживания: показывает дату следующего технического обслуживания.
10		Рабочая часть типа BF
11		Вход кислорода 0,3 бар – 6 бар / 15 л/мин O ₂

16.2 Маркировка на принадлежностях

16.2.1 Маркировка на дыхательном контуре пациента



16-2 Маркировка на дыхательном контуре пациента

№	Символ	Описание
Многоразовый или одноразовый контур		
1	 INSP	Указывает правильное направление потока во время вдоха.
3	TOP	Указывает правильное положение при установке мембраны регулирующего устройства PEEP.
4	CE 0197	Знак CE (подтверждает, что изделие соответствует действующим директивам Евросоюза)

WM 67787a 05/2020

№	Символ	Описание
5		Циферблат с календарем (год и месяц)
6		Соблюдайте инструкцию по эксплуатации.
7	>PC<	Обозначение материала: поликарбонат
8	134 °C	Стерилизация паром при 134 °C
Дополнительно только для многоразового контура		
9		Показывает дату следующего технического обслуживания (положение: на сервисном ярлыке).
Дополнительно только для одноразового контура		
2		Одноразовое изделие, повторное использование запрещено

16.2.2 Маркировка на табличке аппарата MEDUtrigger

Символ	Описание
Табличка аппарата	
	Степень защиты от поражения электрическим током: изделие типа BF
	Не утилизировать аппарат с бытовыми отходами
CE 0197	Знак CE (подтверждает, что изделие соответствует действующим директивам Евросоюза)
IP54	Степень защиты от: <ul style="list-style-type: none"> • проникновения инородных твердых частиц; • проникновения пыли; • вредного воздействия в результате попадания воды.
	Класс защиты от поражения электрическим током: аппарат соответствует классу защиты II
	Дата изготовления

WM 67787a 05/2020

16.3 Маркировка на упаковке

16.3.1 Маркировка на упаковке дыхательного контура пациента (многоразового)

Символ	Описание
	Номер артикула
	Производитель с датой изготовления
	Границы диапазона температур при хранении
	Границы диапазона влажности воздуха при хранении
	Соблюдайте инструкцию по эксплуатации.
	Не содержит латекс

17 Гарантия

Компания WEINMANN Emergency предоставляет заказчику оригинального изделия WEINMANN Emergency и установленной компанией WEINMANN Emergency запасной части ограниченную гарантию производителя согласно действующим для этого изделия гарантийным условиям на указанный ниже гарантийный срок, начиная с даты покупки. С гарантийными условиями можно ознакомиться в Интернете на сайте www.weinmann-emergency.com. Гарантийные условия можно также получить по запросу. При наступлении гарантийного случая обращайтесь к своему дилеру.

Изделие	Гарантийные сроки
Аппараты WEINMANN Emergency в комплекте с принадлежностями (исключения см. ниже) для кислородной терапии и экстренной медицинской помощи	2 года
Соединительный кабель устройства MEDUtrigger	1 год
Маски в комплекте с принадлежностями, аккумуляторы и батареи (если иное не указано в технической документации), датчики, дыхательные контуры пациента	6 месяцев
Изделия одноразового применения	Нет

18 Сертификат соответствия

Настоящим компания WEINMANN Emergency Medical Technology GmbH & Co. KG заявляет, что изделие отвечает требованиям соответствующей директивы 93/42/ЕЭС по медицинским изделиям. Полный текст сертификата соответствия имеется на сайте: www.weinmann-emergency.com.

Manufacturer

WEINMANN Emergency
Medical Technology GmbH + Co. KG
Frohbösestraße 12
22525 Hamburg
GERMANY
T: +49 40 88 18 96-120
E: customerservice@weinmann-emt.de

Center for Production, Logistics, Service

WEINMANN Emergency
Medical Technology GmbH + Co. KG
Siebenstücken 14
24558 Henstedt-Ulzburg
GERMANY

CE 0197

Модульная

MODUL Oxygen

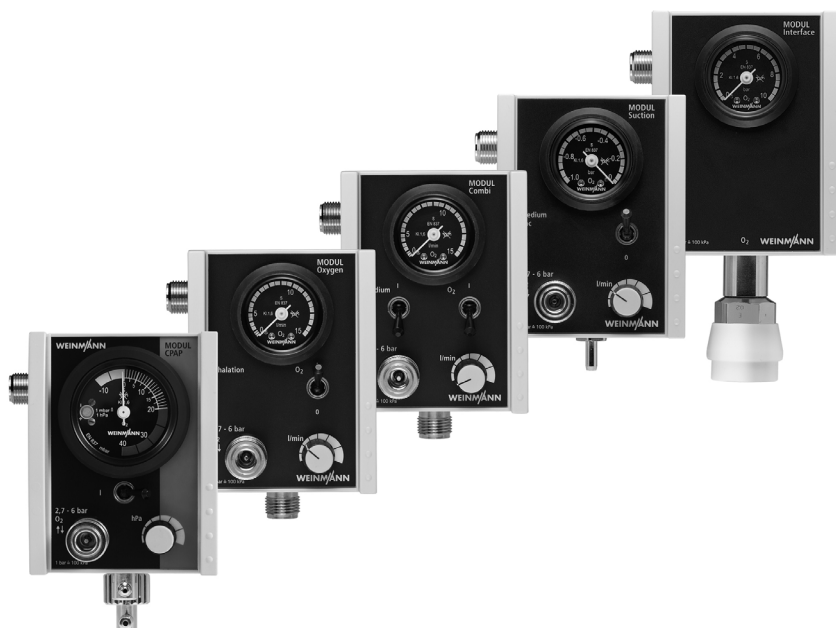
MODUL Suction

MODUL Combi

MODUL Interface

MODUL CPAP

Инструкция по пользованию прибором

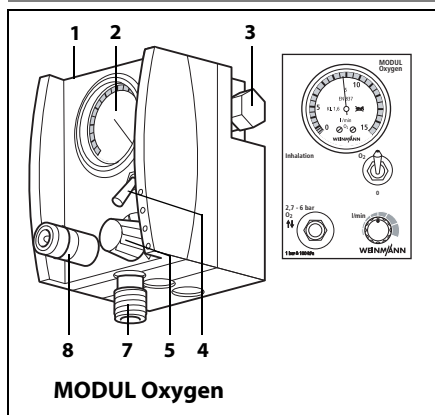
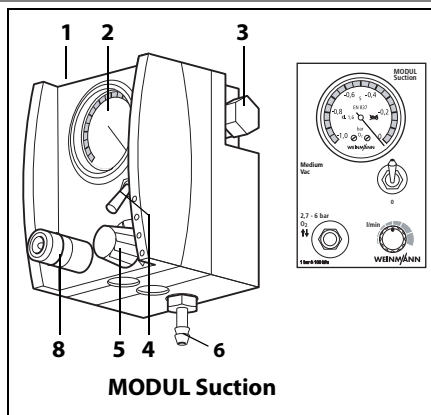
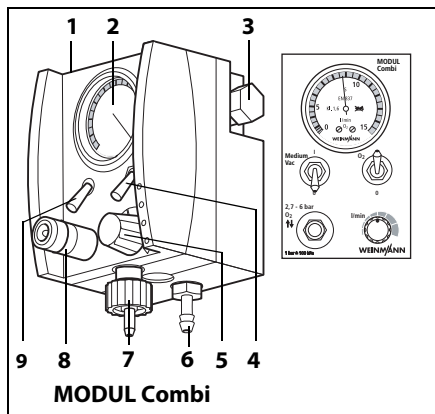
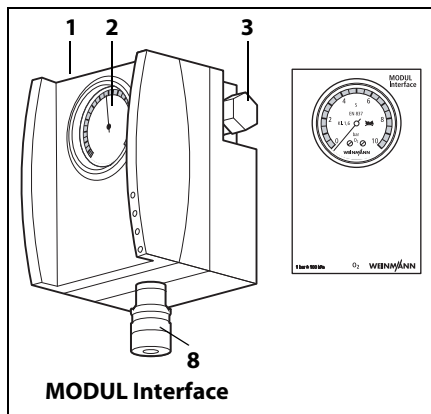
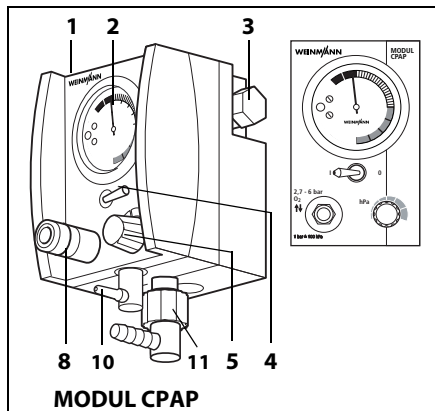


Оглавление

1. Краткое описание	4
1.1 Обозначения на аппарате.....	5
2. Описание аппарата	7
2.1 Назначение	7
2.2 Квалификация пользователя.....	7
2.3 Возможность комбинации модулей.....	8
2.4 Хранение.....	8
3. Правила безопасности	9
3.1 Правила техники безопасности..	9
3.2 Противопоказания	13
3.3 Побочные действия	14
4. Монтаж	15
4.1 Монтаж модулей	15
4.2 Подсоединение системы подачи кислорода.....	16
4.3 Подключение внешней подачи кислорода.....	18
4.4 Монтаж дыхательной точки.....	19
4.5 Монтаж пузырькового увлажнителя	19
4.6 Монтаж секретотоса OMNIVAC	20
4.7 Монтаж клапана CPAP.....	22
5. MODUL Oxygen	23
5.1 Ингаляция.....	23
5.2 Пользование	24
5.3 Окончание ингаляции	25
6. MODUL Suction	26
6.1 Создание вакуума/отсос	26
6.2 Пользование	26
6.3 Окончание отсоса.....	27
7. MODUL Combi	28
7.1 Ингаляция.....	28
7.2 Создание вакуума/отсос	29
7.3 Процедура ингаляции	29
7.4 Окончание ингаляции	30
7.5 Процедура отсоса.....	31
7.6 Окончание отсоса	32
8. MODUL Interface	33
8.1 Функция соединительной муфты/кислородного патрубкa ..	33
8.2 Пользование.....	33
9. MODUL CPAP	34
9.1 Функция CPAP	34
9.2 Пользование.....	34
10. Секретотосос OMNIVAC	37
10.1 Ввод в действие.....	38
10.2 Отсос	38
10.3 Окончание отсоса	40
11. Гигиеническая обработка	41
11.1 Подготовка секретотоса OMNIVAC.....	41
11.2 Очистка, дезинфекция и стерилизация	42
11.3 Сборка секретотоса OMNIVAC.....	44
12. Контроль исправности аппарата 45	
12.1 Периодичность	45
12.2 Контроль наполнения	46
12.3 Проверка герметичности.....	48
12.4 Проверка ингаляции	49
12.5 Проверка отсоса.....	50
12.6 Проверка расхода кислорода ..	51
12.7 Проверка манометра	51
13. Неисправности и их устранение 52	
13.1 Юстировка манометра.....	53
14. Обслуживание	54
14.1 Периодичность.....	54
14.2 Объем обслуживания.....	54
14.3 Утилизация.....	55
15. Комплект поставки аппарата ... 56	
15.1 Серийный комплект поставки ..	56
15.2 Принадлежности	58
15.3 Сменные компоненты	60

16. Технические данные	61	16.3 Расход отдачи кислорода при ингаляции	66
16.1 Определение концентрации кислорода.....	62	16.4 Скорость откачки.....	66
16.2 Расход отдачи кислорода для внешних аппаратов	65	17. Гарантия	68
		18. Заявление о соответствии	68

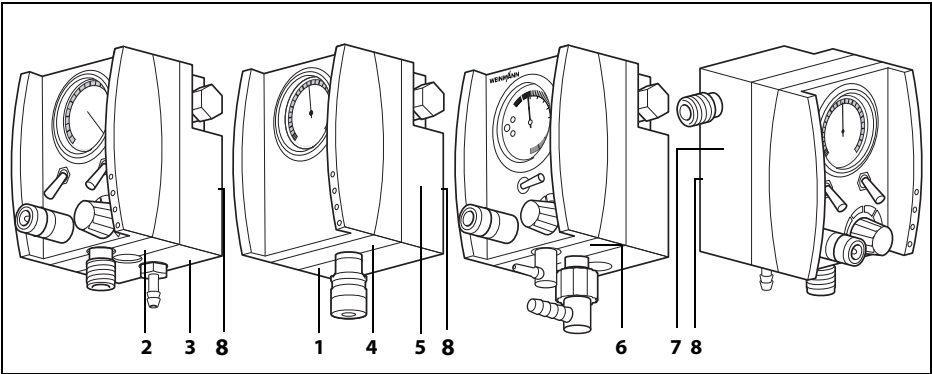
1. Краткое описание



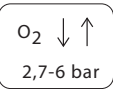
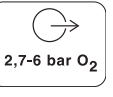
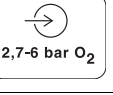
Пояснения

- 1 Входной кислородный патрубок с обратным клапаном (на изображении закрыт)
- 2 Индикация
- 3 Выходной кислородный патрубок
- 4 Тумблер
- 5 Регулятор
- 6 Подключение вакуума
- 7 Подключение ингаляции
- 8 Подключение внешней подачи кислорода
- 9 Кнопка включения/выключения вакуума
- 10 Подключение трубки для измерения давления
- 11 Подключение клапана CPAP

1.1 Обозначения на аппарате



Фирменная табличка Модульная		
1	SN	Серийный номер аппарата
		Дата изготовления
		Вид газа: O ₂
	CE 0197	Знак CE (подтверждает соответствие изделия действующим европейским директивам)
	 : 2,7-6 bar O ₂	Допустимое входное давление 2,7 - 6 бар O ₂
		Соблюдать инструкцию по пользованию
Прочие обозначения		
2	<div>Inhalation Débit</div>	Подключение ингаляции
3	<div>Suction Aspiration</div>	Подключение отсоса

4		Входной и выходной кислородный патрубок
5		Выходной кислородный патрубок
6		Выход O ₂ CPAP
7		Допустимое входное давление 2,7 - 6 бар O ₂
8		Наклейка с датой обслуживания: содержит дату следующего обслуживания.

2. Описание аппарата

2.1 Назначение

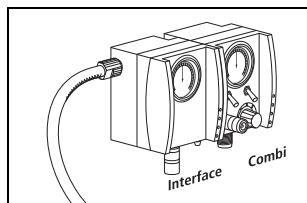
Назначение	MODUL Oxygen	MODUL Suction	MODUL Combi	MODUL Interface	MODUL CPAP
Повышение процентной объемной доли кислорода в вдыхаемом воздухе	X	–	X	–	X
Создание вакуума, чтобы путем отсоса секрета отсасывать большие скопления крови, слизи, слюны и т. п., а также вязкотекучих и твердых остатков пищи из гортани, носоглотки и бронхиальной системы	–	X	X	–	–
Передача кислорода через соединительную муфту к другим аппаратам	X	X	X	X	X
Обеспечение внешней подачи кислорода через соединительную муфту	X	X	X	X	X
Снабжение клапана CPAP (CPAP-Boussignac для MODUL CPAP) посредством регулируемого потока кислорода для создания и индикации нужного терапевтического давления.	–	–	–	–	X

2.2 Квалификация пользователя

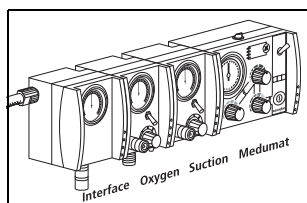
Модулями разрешается пользоваться только лицам, обладающим следующей квалификацией:

- медицинское образование и инструктаж по пользованию неинвазивными средствами искусственной вентиляции легких.
- инструктаж по принципу действия модулей.

2.3 Возможность комбинации модулей



Вы можете использовать модули по отдельности или соединять их последовательно в количестве до трех.



Дополнительной возможностью является подключение модулей в количестве до трех к аппарату искусственной вентиляции легких MEDUMAT.



Одновременно пользуйтесь только одним модулем или одним аппаратом Medumat. При одновременном использовании модулей может иметь место недостаточное снабжение O₂.

2.4 Хранение

Если какой-либо модуль не используется в течение длительного времени, мы рекомендуем выполнить следующее.

1. Выполните гигиеническую обработку (см. “11. Гигиеническая обработка” на стр. 41).
2. Поместите модуль на хранение в сухое место.

3. Правила безопасности

3.1 Правила техники безопасности

Для вашей собственной безопасности и безопасности ваших пациентов, а также в соответствии с требованиями директивы 93/42 EWG имейте в виду следующее.

Общие неисправности

- Внимательно прочтите настоящую инструкцию по пользованию аппаратом. Она является неотъемлемой частью аппарата и должна всегда находиться под рукой.
- Внимательно прочтите инструкции по пользованию используемыми принадлежностями. Они являются неотъемлемой составной частью принадлежности.
- Перед работой с модулями необходимо усвоить обращение с ними.
- Соблюдайте положения раздела “11. Гигиеническая обработка” на стр. 41, чтобы предотвратить инфекцию или бактериальное заражение.
- Запрещается использовать модули в токсичной или запыленной атмосфере.
- Пользуйтесь модулями только при допустимых окружающих условиях (см. “16. Технические данные” на стр. 61).
- Используйте только указанные в разделе 15. принадлежности.



- Пользуйтесь модулями только для описанного здесь назначения (см. “2.1 Назначение” на стр. 7).
- Запрещается пользоваться одновременно несколькими аппаратами, так как иначе невозможно обеспечить соблюдение указанных технических характеристик. По той же причине нельзя пользоваться модулями при отборе кислорода для внешних аппаратов.
- Модули не годятся для гипербарического использования (в барокамере).
- Во время использования необходимо также контролировать исправность работы аппаратов - в особенности при падении давления в баллоне.
- На случай выхода из строя одного из аппаратов необходимо иметь наготове альтернативное устройство, например, при отсосе ручной откачивающий насос MANUVAC, если произойдет отказ аппарата MODUL Suction или MODUL Combi.

Принадлежности/ремонт

- Поручайте ремонтные работы только изготовителю - фирме WEINMANN Emergency или авторизованному персоналу.
- При использовании изделий других изготовителей возможны неисправности в работе и ограниченная пригодность аппарата. Кроме того, могут не выполняться требования по биологической совместимости. Имейте в виду, что в подобных случаях любые гарантийные права и ответственность изготовителя теряют силу, если используются не рекомендованные в инструкции по пользованию принадлежности и нефирменные запасные части.
- Предохраняйте резиновые детали от ультрафиолетового света и длительного

воздействия прямых солнечных лучей, так как иначе они могут стать хрупкими и ломкими.

Кислород



Кислород высокой степени сжатия в сочетании с горючими веществами (смазкой, маслом, спиртом и т.п.) может стать причиной спонтанных взрывообразных реакций.

- Содержите аппараты и все резьбовые соединения абсолютно чистыми от масла и смазки.
 - Перед работами с системой подачи кислорода обязательно вымойте руки.
 - Курение и открытый огонь вблизи от арматуры системы подачи кислорода категорически запрещены.
 - При монтаже и замене баллона затягивайте все резьбовые соединения системы подачи кислорода и на редукционном клапане только от руки. Категорически запрещается использовать инструменты. Слишком сильная затяжка повреждает резьбу и уплотнения, вследствие чего возникают утечки.
 - Кислородные баллоны должны быть закреплены от падения. В случае падения баллона на редукционный клапан или на вентиль возможен их срыв и сильный взрыв.
 - Обеспечьте достаточное кондиционирование газа для дыхания. Слишком теплый или слишком холодный газ может причинить вред пациенту. Соблюдайте также допустимые окружающие условия (см. "16. Технические данные" на стр. 61).
- Важно**
- Всегда открывайте вентиль баллона медленно, чтобы предотвратить ударное воздействие газа на арматуру.

- Не опорожняйте баллоны до конца, так как иначе внутрь может проникнуть влажный окружающий воздух и вызвать коррозию.

Ингаляция

- При использовании ингаляторных масок фирмы WEINMANN Emergency опасный подъем давления невозможен.
- Однако следите также за тем, чтобы выдыхаемый газ мог выходить свободно.

Отсос



- Используйте MODUL Suction и MODUL Combi только при наличии медицинского образования и прохождении инструктажа по методике отсасывания. Неправильное применение может стать причиной тяжелых увечий.
- Во время отсоса следите за тем, чтобы не нанести травмы пациенту в полости рта и глотки, например, на слизистых оболочках.
- При бронхиальном отсасывании обеспечьте стерильность и пользуйтесь только стерильными отсасывающими катетерами.

Важно!

- Утилизируйте жидкости, например, кровь и секреты, а также загрязненные ими компоненты в соответствии с инструкцией федерального министерства здравоохранения Германии "Гигиенические требования к утилизации отходов" (издана федеральным министерством здравоохранения Германии, можно приобрести в издательстве Карла райманна, г. Кельн).
- Следите за тем, чтобы сборные стаканы при отсосе всегда стояли вертикально, так как иначе шарик перепускного устройства не сможет надежно перекрыть выходное отверстие.

Терапия CPAP

- MODUL CPAP запрещается использовать для ингаляции.
- Используйте MODUL CPAP только при наличии медицинского образования и прохождении инструктажа по терапии CPAP. Неправильное применение может стать причиной тяжелых увечий.

3.2 Противопоказания

Обратите внимание на противопоказания к соответствующей терапии. Таковыми, например, могут являться:

- расстройства сознания
- легочные заболевания, при которых требуется интубация
- невозможность пользоваться маской
- пневмоторакс без дренажа
- внутричерепная гипертензия

3.3 Побочные действия

Если соблюдать противопоказания, то побочные действия при использовании с обычным кислородом не ожидаются.

Примите, однако, во внимание побочные действия, указанные в прилагаемой памятке "Медицинский кислород",

- для новорожденных
- при введении 100%-ного кислорода
- при введении кислорода под повышенным давлением.

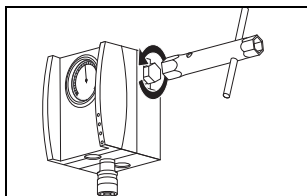
4. Монтаж

Если модули поставляются в сборе на опорной плите LIFE-BASE или LIFE-BASE Mini, то они готовы к работе, и дополнительный монтаж не требуется.

4.1 Монтаж модулей

Подключение

1. Отсоедините модуль от системы подачи кислорода (см. "Демонтаж пустого баллона" на стр. 17).

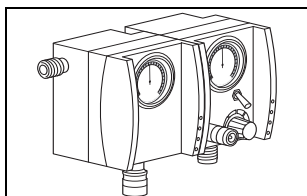


2. Отвинтите с модуля крышку выходного кислородного патрубка.

Если впоследствии потребуется снова навинтить крышку, затягивайте ее только от руки, чтобы избежать повреждения корпуса.

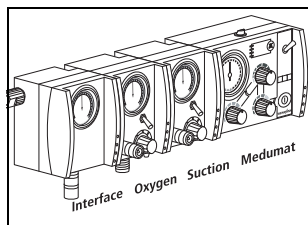


3. Наденьте имеющееся в комплекте защитное кольцо на выходной кислородный патрубок **3**. Защитное кольцо предотвращает проникновение грязи в корпус.



4. Состыкуйте модули друг с другом.

Уплотнение обеспечивается кольцом круглого сечения.



5. При необходимости подсоедините аналогичным образом другие модули.

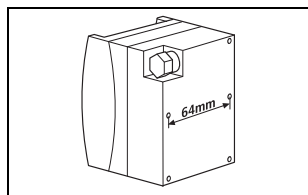


Разрешается подсоединять максимум 3 модуля, так как иначе невозможно обеспечить соблюдение технических характеристик.

6. Привинтите модули и при необходимости MEDUMAT сзади к монтажной панели в соответствии с имеющейся в комплекте инструкцией по монтажу,

или

привинтите модули сзади к прочной стене. Соблюдайте максимальную глубину ввинчивания в модулях, равную 5,5 мм.

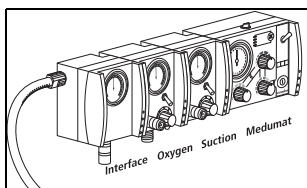


4.2 Подсоединение системы подачи кислорода



Перед любыми работами с системой подачи кислорода тщательно вымойте руки. Углеводородные соединения (например, масла, смазки, спиртовые моющие жидкости, крем для рук или лейкопластырь) в случае контакта с кислородом высокой степени сжатия могут явиться причиной взрывоподобных реакций.

Категорически запрещается пользоваться гаечными ключами или другими инструментами для затяжки накидных гаек.



Систему подачи кислорода всегда подсоединять только к крайнему левому модулю, так как входной кислородный патрубок **1** всех модулей оборудован обратным клапаном.



Обратный клапан обеспечивает то, что кислород может входить в этот патрубок, но не может выходить из него.

Выходной кислородный патрубок **3** обратного клапана не имеет.

По этой же причине модуль, позволяющий подключать дополнительную внешнюю систему подачи кислорода (в данном случае MODUL Interface), всегда должен монтироваться с левой стороны.

Демонтаж пустого баллона

1. Закройте вентиль кислородного баллона.
2. Включите один из модулей. При этом остатки кислорода выпускаются, и давление в аппарате сбрасывается. Только после того, как манометр на редукционном клапане покажет "0", можно разобрать резьбовое соединение.
3. Снова выключите модуль.
4. Отсоедините выполняемое вручную резьбовое соединение баллона.

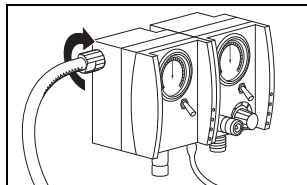
Подсоединение нового баллона

1. Откройте на короткое время вентиль нового кислородного баллона и снова закройте его. Этим сдуваются возможные частицы грязи.

Направьте при этом отверстие вентиля в сторону от тела, причем так, чтобы возможный вылет частиц не мог поранить ни вас самих, ни других людей!



2. Привинтите редукционный клапан посредством рифленой накидной гайки к вентилю баллона. Затяните накидную гайку от руки.
3. Привинтите напорный шланг с накидной гайкой G 3/8 к отводу редукционного клапана.
4. Привинтите другой конец напорного шланга к входному кислородному патрубку **1** модуля.



4.3 Подключение внешней подачи кислорода

Дополнительно к входному кислородному патрубку **1** можно использовать патрубок внешней подачи кислорода **8** для отбора или подачи кислорода.

Отбор кислорода



Во время отбора кислорода запрещается одновременное пользование одним из модулей, так как иначе невозможно обеспечить соблюдение указанных технических характеристик.

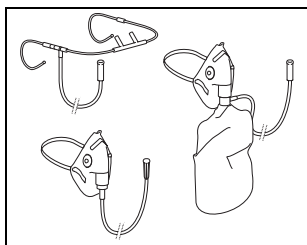
Подача кислорода

Вы можете использовать внешнюю систему подачи кислорода, например, чтобы при замене кислородного баллона продолжать пользование модулями.

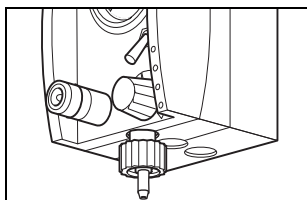
Вследствие наличия обратных клапанов во входном кислородном патрубке **1** подача кислорода возможна только на левом крайнем модуле.

4.4 Монтаж дыхательной точки

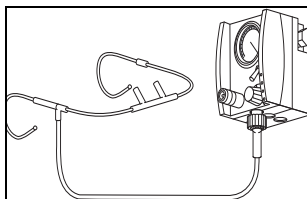
Одноразовая ингаляторная маска и кислородные очки



Кислородные очки и ингаляторные маски одноразового использования с буферной подушкой или без выполнены из прозрачного пластика. По гигиеническим причинам их можно использовать только для одного пациента.

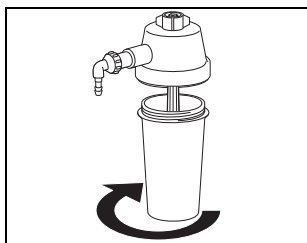


1. При необходимости навинтите также имеющуюся в комплекте накладную гайку **7** на соответствующий резьбовой патрубок MODUL Oxygen или MODUL Combi.

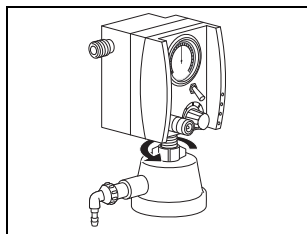


2. В случае использования насадите трубку на перекидную гайку.

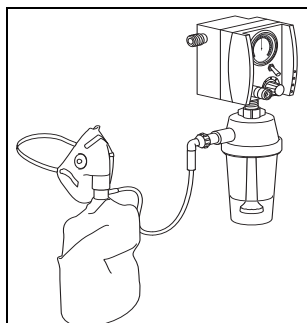
4.5 Монтаж пузырькового увлажнителя



1. Отвинтите стакан с верхней части пузырькового увлажнителя.



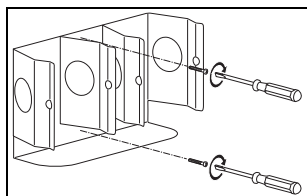
2. Навинтите верхнюю часть пузырькового увлажнителя от руки на соответствующий резьбовой патрубок MODUL Oxygen или MODUL Combi.



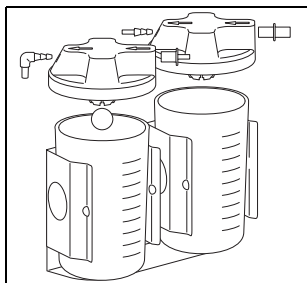
3. Наполните нижнюю часть до отметки дистиллированной водой (Aqua dest.) и снова привинтите стакан.
4. Насадите трубку дыхательной точки на выходной патрубок пузырькового увлажнителя.

4.6 Монтаж секретоотсоса OMNIVAC

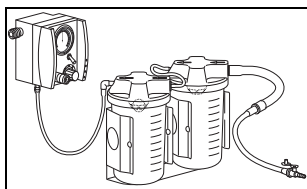
Для отсоса посредством MODUL Suction или MODUL Combi необходим секретоотсос OMNIVAC.



1. Привинтите держатель стаканов для секрета в соответствующем месте.

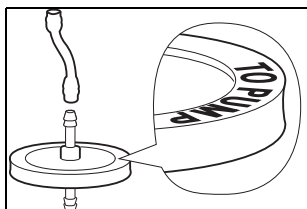


2. Вставьте оба сборных стакана в держатель.

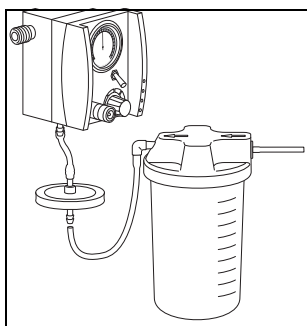


3. Соедините стаканы и модуль соответствующими трубками. Имейте в виду, что первым к модулю должен быть подсоединен стакан с защитой от переполнения.

Мы рекомендуем установить гидрофобный бактериальный фильтр WM 22291 для отходящего воздуха, чтобы предотвратить попадание секрета и бактерий в модуль. Фильтр WM 22291 можно приобрести в качестве принадлежности отдельно или в наборах. Он является одноразовым изделием и должен быть заменен после каждого отсоса.

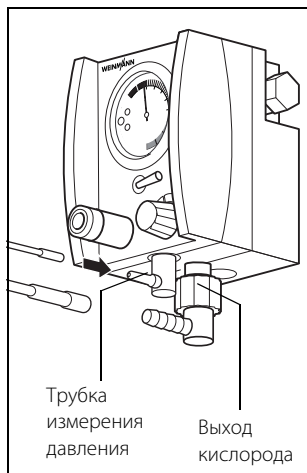


4. Отсоедините вакуумную трубку от модуля.
5. Отрежьте от вакуумной трубки участок длиной примерно 6 см.
6. Вставьте этот короткий отрезок трубки со стороны фильтра, имеющей маркировку "TO PUMP".



7. Насадите другой конец короткого отрезка трубки на вакуумный патрубок модуля.
8. Насадите свободный конец вакуумной трубки на фильтр.

4.7 Монтаж клапана СРАР



1. Подсоедините клапан СРАР соединительными трубками к модулю СРАР.
При этом обеспечьте надлежащую прокладку трубок, чтобы они не мешали друг другу.
2. Выполните контроль исправности аппарата (см. "12.6 Проверка расхода кислорода" на стр. 51).

5. MODUL Oxygen

5.1 Ингаляция

MODUL Oxygen позволяет выполнять кислородную ингаляцию.

Условия применения

Кислородная ингаляция целесообразна только для пациентов скорой помощи, которые еще способны самопроизвольно дышать. Это имеет место, например, при нарушениях дыхания.



При прекращении дыхания кислородная ингаляция ни в коем случае не достаточна, при этом требуется искусственная вентиляция легких. Давление кислорода при ингаляции недостаточно, чтобы преодолеть сопротивление дыхательных путей, вследствие чего в легкие попадает недостаточное количество кислорода.

Кислород подается к пациенту через ингаляторную маску или через кислородные очки.

Вы можете также подсоединить ингаляторную трубку к кислородной подушке, чтобы обеспечить возможность искусственной вентиляции легких с повышенной концентрацией кислорода.

Чтобы при длительной кислородной ингаляции предотвратить высыхание слизистых оболочек, можно установить пузырьковый увлажнитель (см. “4.5 Монтаж пузырькового увлажнителя” на стр. 19).

5.2 Пользование

Подача кислорода

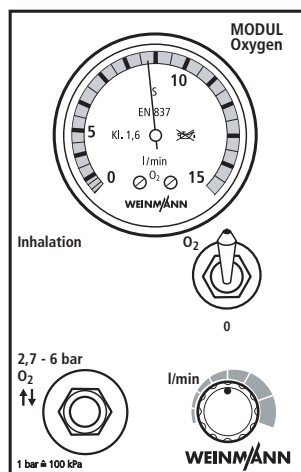
1. Откройте **медленно** вентиль подачи кислорода. После этого манометр покажет давление в баллоне.
2. Если требуется, рассчитайте оставшееся время работы (см. "Расчет степени наполнения" на стр. 46).

Проведение

1. Включите кислородную ингаляцию тумблером **4**.
2. Отрегулируйте расход выходящего кислорода ручкой **5** плавно в диапазоне от 0 до 15 л/мин. Это соответствует трем оборотам ручки регулятора.

Установленное значение показывает манометр **2**.

При необходимости определите концентрацию кислорода (см. "16.1 Определение концентрации кислорода" на стр. 62).



3. Аппарат готов к работе, когда ощущается выход кислорода в ингаляторной маске.
4. Наденьте пациенту ингаляторную маску или кислородные очки. Закрепите их наголовником или дужками.

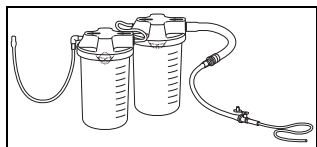
5.3 Окончание ингаляции

1. Проверьте запас кислорода по манометру редукционного клапана.
2. Перекройте вентиль подачи кислорода и подождите до сброса давления в системе.
3. Поверните ручку регулятора **5** до упора вправо (до нуля). Этим предотвращается повреждение манометра при повторном включении под действием аэродинамических ударов.
4. После этого выключите модуль тумблером **4**.
5. Очистите, дезинфицируйте или стерилизуйте аппарат и его компоненты (см. “11. Гигиеническая обработка” на стр. 41).
6. Выполните контроль исправности аппарата (см. “12. Контроль исправности аппарата” на стр. 45).

6. MODUL Suction

6.1 Создание вакуума/отсос

MODUL Suction используется для отсоса скоплений крови, секрета или остатков пищи из полости рта, носоглотки и бронхиальной системы.



В качестве принадлежности вы можете приобрести секретоотсос OMNIVAC в комплекте с соединительными трубками и двумя сборными стаканами (см. “10. Секретоотсос OMNIVAC” на стр. 37).

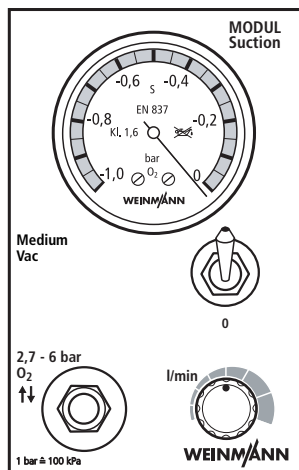
6.2 Пользование

Подача кислорода

1. Откройте **медленно** вентиль подачи кислорода. После этого манометр покажет давление в баллоне.

Если требуется, рассчитайте оставшееся время работы в зависимости от давления в баллоне (см. “Расчет степени наполнения” на стр. 46).

Проведение



1. Включите вакуум тумблером **4**.
2. Закройте насадку для пальца и держите отверстие наконечника закрытым так, чтобы воздух больше не мог проходить.
3. Отрегулируйте вакуум ручкой **5**. Диапазон между минимумом и максимумом соответствует трем оборотам ручки регулятора.
4. Проверьте установленное значение по манометру **2**.
5. Теперь можно начать отсос.

Периодически проверяйте степень наполнения кислородного баллона.

6.3 Окончание отсоса

1. Проверьте запас кислорода по манометру редукционного клапана.
2. Перекройте вентиль подачи кислорода и подождите до сброса давления в системе.
3. Поверните ручку регулятора **5** до упора вправо (до нуля). Этим предотвращается повреждение манометра при повторном включении под действием аэродинамических ударов.
4. После этого выключите модуль тумблером **4**.
5. Очистите, дезинфицируйте или стерилизуйте аппарат и его компоненты (см. "11. Гигиеническая обработка" на стр. 41).
6. Затем выполните контроль исправности аппарата (см. "12. Контроль исправности аппарата" на стр. 45).

7. MODUL Combi

С помощью MODUL Combi можно осуществлять по выбору кислородную ингаляцию или отсос. Кислородная ингаляция и отсос не могут выполняться одновременно, так как иначе при ингаляции снижается эффективность снабжения кислородом.

7.1 Ингаляция

Условия применения

Кислородная ингаляция целесообразна только для пациентов скорой помощи, которые еще способны самопроизвольно дышать. Это имеет место, например, при нарушениях дыхания.



При прекращении дыхания кислородная ингаляция ни в коем случае не достаточна, при этом требуется искусственная вентиляция легких. Давление кислорода при ингаляции недостаточно, чтобы преодолеть сопротивление дыхательных путей, вследствие чего в легкие попадает недостаточное количество кислорода.

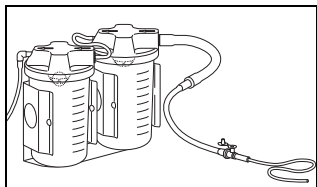
Кислород подается к пациенту через ингаляторную маску или через кислородные очки.

Вы можете также подсоединить ингаляторную трубку к кислородной подушке, чтобы обеспечить возможность искусственной вентиляции легких с повышенной концентрацией кислорода.

Чтобы при длительной кислородной ингаляции предотвратить высыхание слизистых оболочек, можно установить пузырьковый увлажнитель (см. “4.5 Монтаж пузырькового увлажнителя” на стр. 19).

7.2 Создание вакуума/отсос

MODUL Combi можно также использовать для отсоса скоплений крови, секрета и остатков пищи из полости рта, носоглотки и бронхиальной системы.



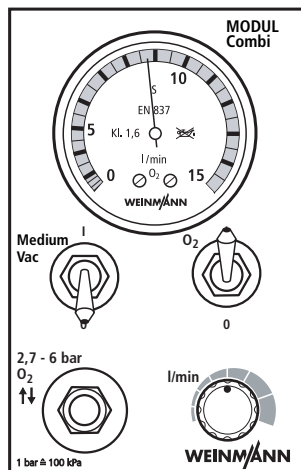
В качестве принадлежности вы можете приобрести секретоотсос OMNIVAC в комплекте с соединительными трубками. Рядом изображен пример аппарата.

7.3 Процедура ингаляции

Подача кислорода

1. Откройте **медленно** вентиль подачи кислорода. После этого манометр покажет давление в баллоне.
2. Если требуется, рассчитайте оставшееся время работы (см. “Расчет степени наполнения” на стр. 46).

Проведение



1. Включите кислородную ингаляцию тумблером **4**.
2. Отрегулируйте расход выходящего кислорода ручкой **5** плавно в диапазоне от 0 до 15 л/мин. Это соответствует трем оборотам ручки регулятора.

Установленное значение показывает манометр **2**.

При необходимости определите концентрацию кислорода (см. "16.1 Определение концентрации кислорода" на стр. 62).

3. Аппарат готов к работе, когда ощущается выход кислорода в ингаляторной маске.
4. Наденьте пациенту ингаляторную маску или кислородные очки. Закрепите их наголовником или дужками.

7.4 Окончание ингаляции

1. Проверьте запас кислорода по манометру редукционного клапана.
2. Перекройте вентиль подачи кислорода и подождите до сброса давления в системе.
3. Поверните ручку регулятора **5** до упора вправо (до нуля). Этим предотвращается повреждение манометра при повторном включении под действием аэродинамических ударов.
4. Выключите модуль, установив тумблер **4** на "0".

5. Очистите, дезинфицируйте или стерилизуйте аппарат и его компоненты (см. "11. Гигиеническая обработка" на стр. 41).
6. Выполните контроль исправности аппарата (см. "12. Контроль исправности аппарата" на стр. 45).

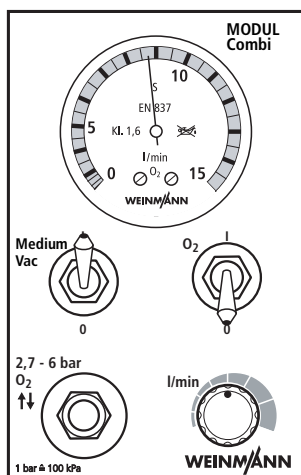
7.5 Процедура отсоса

Подача кислорода

1. Откройте **медленно** вентиль подачи кислорода. После этого манометр покажет давление в баллоне.
2. Если требуется, рассчитайте оставшееся время работы (см. "Расчет степени наполнения" на стр. 46).

Проведение

1. Включите вакуум тумблером **9**.
Максимальный вакуум установлен на постоянное значение –0,5 бар и не считывается непосредственно по манометру.
2. Теперь можно начать отсос.
Периодически проверяйте степень наполнения кислородного баллона.



7.6 Окончание отсоса

1. Проверьте запас кислорода по манометру редукционного клапана.
2. Перекройте вентиль подачи кислорода и подождите до сброса давления в системе.
3. Поверните ручку регулятора **5** до упора вправо (до нуля). Этим предотвращается повреждение манометра при повторном включении под действием аэродинамических ударов.
4. После этого выключите модуль тумблером **9**.
5. Очистите, дезинфицируйте или стерилизуйте аппарат и его компоненты (см. "11. Гигиеническая обработка" на стр. 41).
6. Затем выполните контроль исправности аппарата (см. "12. Контроль исправности аппарата" на стр. 45).

8. MODUL Interface

8.1 Функция соединительной муфты/кислородного патрубка

MODUL Interface обеспечивает отбор кислорода (2,7 – 6 бар) или дополнительную подачу кислорода от внешнего источника.

MODUL Interface служит в качестве соединительного устройства, например, для централизованного снабжения кислородом. В зависимости от потребности вы можете заказать аппарат в комплекте с различными быстрозажимными муфтами.

MODUL Interface оснащен манометром на 0-10 бар для контроля давления кислорода.

8.2 Пользование

Подсоединение

Для отбора или подачи кислорода вставьте штекер во внешний кислородный патрубок **8**. Вставьте штекер настолько глубоко, чтобы он зафиксировался самостоятельно.

Отсоединение

Чтобы снова освободить штекер, передвиньте размыкающую втулку в направлении модуля.

Имейте в виду, что отсоединение должно выполняться непосредственно на кислородном патрубке **8**.



9. MODUL CPAP

9.1 Функция CPAP

С помощью модуля MODUL CPAP можно в комплекте с допущенным фирмой WEINMANN Emergency клапаном CPAP выполнить терапию CPAP.

Условия применения

Терапию разрешается проводить только для пациентов скорой помощи со спонтанным дыханием.

При прекращении дыхания терапия CPAP ни в коем случае не достаточна, при этом требуется искусственная вентиляция легких.

Кислород подается к пациенту через клапан CPAP и дыхательную маску.



Опасность для пациента!

Проследите за тем, чтобы свободный конец клапана CPAP не был закрыт или закупорен.

Пациент должен иметь возможность свободно дышать.

9.2 Пользование

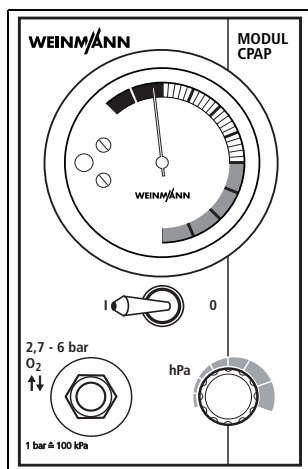
Терапия CPAP

1. Откройте медленно вентиль кислородного баллона.

Манометр покажет давление в баллоне.

2. Рассчитайте оставшееся время работы (см. "Расчет степени наполнения" на стр. 46).

Проведение



1. Включите подачу кислорода к клапану CPAP, переключив тумблер **4** в положение **I**.
2. Если кислород выходит из выходного патрубка O₂, отключите его, повернув регулятор **5** влево до ощутимого упора.
3. Подсоедините клапан CPAP к MODUL CPAP (см. "4.7 Монтаж клапана CPAP" на стр. 22).
4. Соедините клапан CPAP с дыхательной маской.
5. Наденьте пациенту дыхательную маску.
6. Если пациент переносит дыхательную маску на лице, закрепите ее оголовьем.
7. Увеличьте давление CPAP примерно до 2 мбар, повернув регулятор вправо.
8. Проверьте положение дыхательной маски на отсутствие утечек. При необходимости исправьте положение дыхательной маски.
9. Увеличьте или снизьте регулятором расход кислорода до достижения нужного терапевтического давления CPAP. Чтобы улучшить переносимость терапии, повышайте давление медленно (ок. 1 мбар/ 30 секунд).
10. Повторно проверьте положение дыхательной маски на утечки или чрезмерное давление на лицо пациента. При необходимости исправьте положение дыхательной маски.
11. Контролируйте терапию пациента с помощью индикаторных приборов (манометр MODUL CPAP и манометр газового баллона).

Окончание терапии CPAP

1. Проверьте запас кислорода по манометру редукционного клапана.
2. Перекройте вентиль подачи кислорода и подождите до сброса давления в системе.
3. Поверните ручку настройки **5** против часовой стрелки до ощутимого упора.

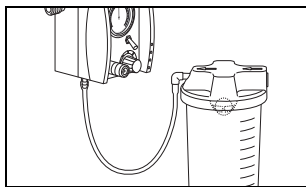
Этим предотвращается воздействие на следующего пациента чрезмерно высокого давления CPAP.

4. Выключите MODUL CPAP тумблером **4**.
5. Снимите с пациента дыхательную маску.
6. Очистите, дезинфицируйте или стерилизуйте аппарат и его компоненты (см. "11. Гигиеническая обработка" на стр. 41).
7. Выполните контроль исправности аппарата (см. "12. Контроль исправности аппарата" на стр. 45).

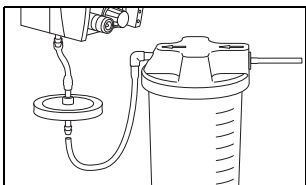
10. Секретоотсос OMNIVAC

Секретоотсос OMNIVAC состоит из одного или двух сборных стаканов и необходимых соединительных трубок. Сборные стаканы могут иметь емкость по выбору 250 мл, 500 мл или 1000 мл.

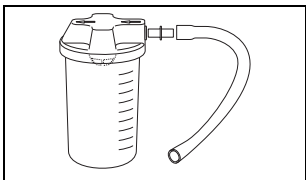
Защита от переполнения в крышке для секрета предотвращает попадание секрета в модуль тем, что шарик всплывает на поверхность секрета и при этом закрывает выходное отверстие.



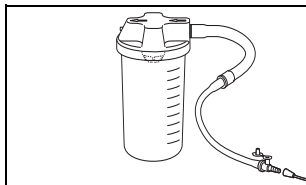
Для соединения с источником вакуума служит трубка, подсоединяемая к патрубку в крышке для секрета.



Мы рекомендуем установить гидрофобный бактериальный фильтр WM 22291 для отходящего воздуха, чтобы предотвратить попадание секрета и бактерий в модуль. Фильтр можно приобрести в качестве принадлежности. Он является одноразовым изделием и должен быть заменен после каждого отсоса.



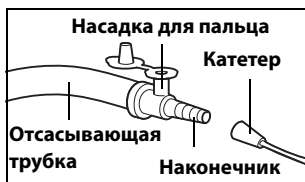
Для отсоса подсоединяется широкая вакуумная трубка диаметром 10 мм с конусной соединительной муфтой. Она служит дополнительно как усилитель отсоса и позволяет быстро и без труда удалить из рта и полости глотки даже жидкотекучие и твердые остатки пищи. Это позволяет эффективно предотвращать аспирацию.



В качестве переходника для отсасывающих катетеров можно удлинить вакуумную трубку большого диаметра вакуумной трубкой диаметром 6 мм. Это позволит вам стандартным способом удалить слизь и кровь с помощью отсасывающего катетера.

10.1 Ввод в действие

Совет: Чистка облегчается, если до начала отсоса залить в сборные стаканы примерно 50 мл дезинфекционной жидкости или просто воды. Тогда отсасываемые вещества меньше пристают к дну стакана.



1. Если потребуется, вставьте на наконечник отсасывающий катетер подходящего размера для трахеального или носоглоточного отсоса.

Важно!

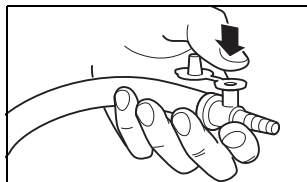
- Для эффективного отсоса вязкотекучих и твердых остатков пищи из гортани снимите наконечник с отсасывающей трубки и используйте только отсасывающую трубку.
2. Включите источник вакуума, например, MODUL Suction и при необходимости установите нужный вакуум.

10.2 Отсос



Во время отсоса следите за тем, чтобы не нанести травмы пациенту в полости рта и глотки, прежде всего слизистых оболочек.

- Кратковременно прервать отсос, например, при присасывании к коже, можно, открыв насадку для пальца.



Насадку для пальца можно держать постоянно открытой и закрывать ее большим пальцем. Тогда для удаления воздуха вам достаточно лишь на короткое время убрать большой палец.

Важно! Следите за тем, чтобы сборные стаканы при работе всегда стояли, так как иначе шарик перепускного устройства не сможет надежно перекрыть соединение с источником вакуума. Вследствие этого возможно попадание секрета в источник вакуума. Поэтому по гигиеническим причинам мы рекомендуем использовать гидрофобный бактериальный фильтр WM 22291.

Если защита от переполнения сработала во время отсоса до достижения предела наполнения

1. Прекратите на короткое время отсос.
2. Выключите источник вакуума.
3. Держа сборный стакан вертикально (крышка для секрета вверх), подождите, пока шарик не упадет обратно.
4. Продолжите отсос.

Сборный стакан можно также вынуть из держателя, чтобы выполнить отсос трубкой большого диаметра.

Указание: Во время отсоса следите за наполнением сборного стакана. Сборный стакан необходимо опорожнять всегда еще до достижения предела наполнения. Этим предотвращается загрязнение перепускного устройства и сокращаются расходы на чистку.

Вначале секрет отсасывается в передний стакан.

Когда стакан наполнится, осуществляется перепуск во второй стакан. Когда этот стакан также будет полон, перепускное устройство блокирует дальнейший отсос.

Опорожнение сборного стакана

Если сборный стакан наполнен до предела, необходимо прервать отсос и опорожнить сборный стакан.

Важно! При снятии и опорожнении сборного стакана следите за тем, чтобы крышка для секрета случайно не открылась на сборном стакане, и содержимое не выплеснулось наружу.

1. Отсоедините вакуумную трубку.
2. Выньте сборный стакан из держателя.
3. Осторожно снимите крышку для секрета.
4. Опорожните сборный стакан.

Важно! При утилизации соблюдайте соответствующие предписания (см. “3.1 Правила техники безопасности” на стр. 9).

5. Установите крышку для секрета обратно на сборный стакан.
6. Установите сборный стакан обратно в держатель.
7. Снова подсоедините вакуумную трубку.
8. Теперь можно продолжить отсос.

10.3 Окончание отсоса

После окончания процедуры отсоса

1. Выключите источник вакуума.
2. Опорожните сборный стакан (см. “Опорожнение сборного стакана” на стр. 40).
3. Очистите OMNIVAC (см. “11. Гигиеническая обработка” на стр. 41).

11. Гигиеническая обработка

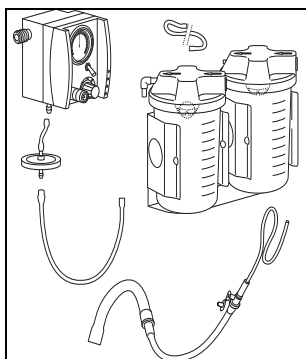
После каждого использования необходимо выполнить гигиеническую обработку модулей и использованных принадлежностей.

Затем выполните тщательную проверку функции (см. “12. Контроль исправности аппарата” на стр. 45).

11.1 Подготовка секретоотсоса OMNIVAC

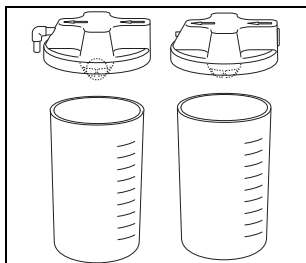
Указание:

При снятии и опорожнении сборных стаканов следите за тем, чтобы крышка для секрета случайно не открылась на сборном стакане, и содержимое не выплеснулось наружу.



1. Отсоедините трубки от сборных стаканов и модуля.

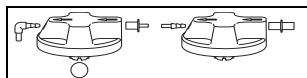
2. Выньте сборные стаканы из держателя.



3. Снимите крышки для секрета.

4. Опорожните сборные стаканы.

При утилизации соблюдайте соответствующие предписания (см. “3.1 Правила техники безопасности” на стр. 9).



5. Выньте соединители и шарик защитного перепускного устройства из крышек для секрета.

11.2 Очистка, дезинфекция и стерилизация

Возможна очистка, дезинфекция и стерилизация отдельных компонентов, как указано в таблице ниже.

Соблюдайте инструкцию по пользованию соответствующим дезинфекционным средством. Мы рекомендуем средство TERRALIN. Рекомендуется пользоваться при дезинфекции подходящими перчатками (например, бытовыми или одноразовыми).

Компоненты	Очистка	Дезинфекция	Мойка в стиральной машине	Стерилизация
Модули	протереть влажной материей	дезинфицирующая протирка	не допускается	
Кислородная арматура	чистая матерчатая салфетка, при необходимости увлажненная чистой водой	не допускается		

Компоненты		Очистка	Дезинфекция	Мойка в стиральной машине	Стерилизация
Секретотсос OMNIVAC	Крышка для секрета	в теплой воде с мягким бытовым моющим средством	погрузить в разбавленный раствор (1)	не допускается	
	Шарик перепускного устройства				
	Соединители				
	Сборные стаканы			мойка при 95°C	стерилизация горячим паром до 134°C (2)
	Отсасывающая трубка				
	Промежуточная трубка				
	Вакуумная трубка				
	Наконечник с насадкой для пальца	Одноразовое изделие, повторное использование не допускается, заменять для каждого пациента			
	Бактериальный фильтр				
Очки/маска для ингаляции, одноразовые					
Очки/маска для ингаляции, многоразовые:		в теплой воде с мягким бытовым моющим средством	погрузить в разбавленный раствор (1)	мойка при 95°C	стерилизация горячим паром до 134°C (2)
Клапан СРАР		Одноразовое изделие, повторное использование не допускается, заменять для каждого пациента			

- (1) После дезинфекции основательно промойте компоненты дистиллированной водой и оставьте их после этого сушиться.
- (2) Стерилизация горячим паром при 134 °C устройствами по EN 285, время выдержки 5 минут.

11.3 Сборка секретоотсоса OMNIVAC

После гигиенической обработки вновь соберите компоненты в обратной последовательности (см. "11.1 Подготовка секретоотсоса OMNIVAC" на стр. 41).

12. Контроль исправности аппарата

Если в результате контроля будут обнаружены неисправности или отклонения от заданных значений, модулями или аппаратом OMNIVAC пользоваться нельзя, пока неисправности не будут устранены.

Мы рекомендуем всегда иметь в запасе:

- уплотнение для соединения трубок и для ингаляторного подключения WM 1145/31
- уплотнение для штекерного соединения WM 1145/68

12.1 Периодичность

Чтобы всегда иметь в распоряжении исправно работающий модуль, необходимо соблюдать следующие сроки.

Перед каждым использованием

- Выполните контроль исправности аппарата (см. разделы ниже).

После каждого использования

- Очистите, дезинфицируйте или стерилизуйте аппарат и его компоненты (см. "11. Гигиеническая обработка" на стр. 41);
- Выполните контроль исправности аппарата (см. разделы ниже).

Не реже одного раза в 6 месяцев, если в течение этого срока аппарат не использовался

- Выполните контроль исправности аппарата (см. разделы ниже).

12.2 Контроль наполнения

Откройте **медленно** вентиль подачи кислорода. Теперь по манометру редукционного клапана можно считать давление в баллоне. Индикация 200 бар означает, например, что баллон полон, а 100 бар - что баллон еще полон наполовину.

Вам необходимо своевременно позаботиться о повторном наполнении или о наличии запасного баллона, чтобы обеспечить готовность аппарата к использованию, например, если манометр показывает давление 50 бар или ниже.

Расчет степени наполнения

Объем кислорода = объем баллона x давление в баллоне.

	Объем баллона	x давление в баллоне	= запас кислорода
Пример 1	10 л	x 200 бар	= 2000 л
Пример 2	2 л	x 100 бар	= 200 л

Расчет длительности кислородной ингаляции

Пример:

запас O_2 = 1000 л; настройка ингаляции O_2 6 л/мин:

$$\text{Длительность ингаляции (мин)} = \frac{1000 \text{ л}}{6 \text{ л/мин}} = 166 \text{ мин} = 2 \text{ ч } 46 \text{ мин}$$

Расчет длительности отсоса

Пример:

запас O_2 = 1000 л; расход для отсоса = 17 л/мин (макс.):

$$\text{Длительность отсоса (мин)} = \frac{1000 \text{ л}}{17 \text{ л/мин}} = 58 \text{ мин}$$

Расчет длительности терапии CPAP

Пример:

запас O_2 = 1000 л; настройка CPAP 5 гПа = расход O_2 20 л/мин:

$$\text{Длительность терапии CPAP (мин)} = \frac{1000 \text{ л}}{20 \text{ л/мин}} = 50 \text{ мин}$$

Установленное терапевтическое давление CPAP [гПа]	Расход с CPAP Boussignас для MODUL CPAP [л/мин]
1	ок. 7,5
2	ок. 12
3	ок. 15
4	ок. 17,5
5	ок. 20
6	ок. 22,5
7	ок. 25

Установленное терапевтическое давление CPAP [гПа]	Расход с CPAP Boussignas для MODUL CPAP [л/мин]
8	ок. 27,5
9	ок. 30
10	ок. 32,5

12.3 Проверка герметичности

Важно при пользовании MODUL CPAP!

Во время пользования ни в коем случае не закрывайте полностью клапан CPAP. Иначе возможно повреждение манометра.

1. Закройте вентиль подачи кислорода.
2. Включите один из модулей. При этом остатки кислорода выпускаются, и давление в системе сбрасывается.
3. Снова выключите модуль.
4. Проверьте все резьбовые соединения и соединения трубок на прочность. При необходимости подтяните резьбовые соединения **от руки**.

Категорически запрещается подтягивать резьбовые соединения гаечным ключом или другими инструментами.

5. Откройте **медленно** вентиль подачи кислорода.
6. Снова закройте вентиль.
7. Пронаблюдайте за стрелкой манометра на редукционном клапане в течение примерно 1 минуты.

Если положение стрелки постоянно, система герметична.

Если стрелка непрерывно падает, имеется утечка.

Устранение утечки

Мы рекомендуем иметь наготове запасные уплотнения для подключений.

1. Приготовьте мыльный раствор из непарфюмированного мыла.
2. Нанесите раствор на все резьбовые, шланговые и штекерные соединения. Утечка распознается по образованию пузырьков.
3. Сбросьте давление в системе (перекройте подачу кислорода, на короткое время включите модуль, после чего снова выключите).
4. Замените дефектные уплотнительные кольца.
5. Затем снова проверьте герметичность.

12.4 Проверка ингаляции

Необходима для MODUL Oxygen и MODUL Combi

1. Подсоедините дыхательную маску к резьбовому патрубку для ингаляции.
2. Откройте **медленно** вентиль подачи кислорода.
3. Включите модуль.
4. Установите ручкой регулятора расход подачи кислорода на 6 л/мин.
5. В дыхательной точке должен отчетливо ощущаться выход кислорода.
6. После этого сразу снова выключите ингаляцию, чтобы сэкономить кислород.

12.5 Проверка отсоса

Необходима для MODUL Suction и MODUL Combi

1. Откройте **медленно** вентиль подачи кислорода.
2. Включите отсос.
3. **MODUL Suction.** Поверните ручку регулятора до упора вправо. Отсоедините вакуумную трубку и перекройте вакуумный патрубок **6**.

MODUL Combi. Вакуум установлен на постоянное значение $\geq -0,5$ бар (при входном давлении O_2 4,5 бар) и непосредственно не считывается по манометру. Поэтому подсоедините к вакуумному патрубку **6** контрольный манометр WEINMANN Emergency WM 15294.

4. Считайте по манометру (MODUL Suction) или по контрольному манометру (MODUL Combi) установившееся постоянное значение. Это значение при входном давлении 4,5 бар должно составлять не менее $-0,5$ бар.
5. **MODUL Suction.** Чтобы проверить герметичность секретоотсоса OMNIVAC, снова подсоедините вакуумную трубку и перекройте вместо этого входное отверстие наконечника.

MODUL Combi. Чтобы проверить герметичность OMNIVAC, подсоедините контрольный манометр WEINMANN Emergency WM 15294 к наконечнику насадки для пальца. Закройте при этом насадку для пальца.

6. Максимум спустя 30 секунд индикация давления должна составить не менее $-0,5$ бар.

Если это значение не достигается, необходимо проверить места соединений на утечку.

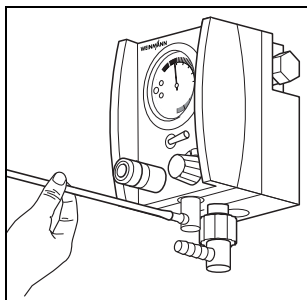
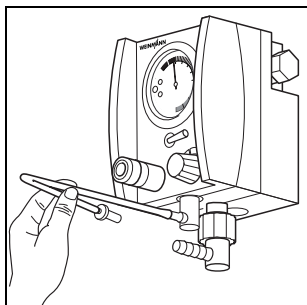
12.6 Проверка расхода кислорода

Требуется для MODUL CPAP

1. Включите MODUL.
2. Откройте подачу кислорода ручкой настройки. На патрубке клапана CPAP должен отчетливо ощущаться выход кислорода.
3. После этого сразу снова выключите подачу кислорода, чтобы сэкономить кислород.

12.7 Проверка манометра

Требуется для MODUL CPAP



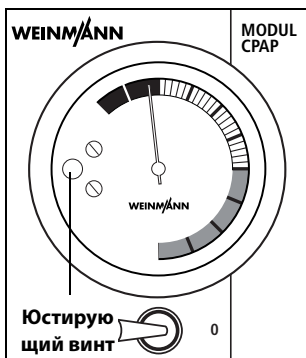
1. Установите контрольное устройство (WM 15665) на патрубок трубки измерения давления **10**.
2. Жмите контрольное устройство. Давление на манометре должно возрасти.
3. Перегните контрольное устройство посередине и оставьте его в этом положении примерно на 5 секунд. В течение этого времени давление не должно постоянно падать.

13. Неисправности и их устранение

Неисправность	Причина неполадки	Устранение
Необычно высокий расход кислорода	Утечка в системе	Найти утечку и устранить (см. "12.3 Проверка герметичности" на стр. 48)
Модуль не работает	Кислородный баллон пуст	Заменить кислородный баллон (см. "4.2 Подсоединение системы подачи кислорода" на стр. 16)
	Модуль неправильно смонтирован	Проверить монтаж (см. "4.1 Монтаж модулей" на стр. 15)
	Перепутаны местами подключения трубок	Проверить подключения (см. "4. Монтаж" на стр. 15)
	Модуль неисправен	Отдать в ремонт
Недостаточный вакуум или отсутствие вакуума	Утечка в системе	Устранение утечки (см. "12.3 Проверка герметичности" на стр. 48)
	Бактериальный фильтр забит (например, вследствие влаги)	Заменить фильтр; при необходимости вынуть и закончить отсос без фильтра
	Модуль неисправен или загрязнен внутри	Отдать в ремонт
Недостаточная отдача O ₂ при вдыхании	Утечка в системе	Устранение утечки (см. "12.3 Проверка герметичности" на стр. 48)
	Модуль неисправен или загрязнен внутри	Отдать в ремонт
Шум при создании вакуума	Натяжение пружины в обратном клапане	Не требуется, так как нет ограничения функции
Шумы в ходе терапии СРАР	Требуется для работы прибора	Устранение не требуется
Клапан СРАР не создает давление	Перепутаны местами подключения	Проверить трубки и при необходимости устранить перегибы
	Утечка, неплотности, перегиб трубок	
Давление СРАР не меняется	Трубки перегнуты или засорены	Проверить трубки и при необходимости устранить перегибы
Стрелка манометра не в нулевом положении	Деюстировка манометра	Отъюстировать стрелку манометра (см. следующий раздел)

13.1 Юстировка манометра

Если стрелка манометра в нерабочем режиме (при выключенном аппарате и подключенном кислородном баллоне) не находится в нулевом положении, выполнить следующее:



1. Осторожно отделите пластмассовую крышку юстирующего винта.
2. Отъюстируйте стрелку юстирующим винтом. Используйте для этого маленькую (например, часовую) отвертку.
3. Вставьте на место пластмассовую крышку.

14. Обслуживание

14.1 Периодичность

Раз в 4 лет

- Обслуживание кислородной арматуры (например, редукционного клапана) изготовителем или авторизованным им квалифицированным персоналом.
- Обслуживание модулей изготовителем или авторизованным им квалифицированным персоналом.

Раз в 10 лет

- Повторная проверка стандартных стальных и алюминиевых кислородных баллонов службой технического надзора. Дата повторной проверки нанесена на широкой части баллона.

14.2 Объем обслуживания

Указание.

Не забудьте: после каждого ремонта выполнить заключительный контроль.

Мы рекомендуем поручить выполнение работ по уходу за аппаратами, например, технических осмотров и ремонтных работ изготовителю - фирме WEINMANN Emergency или авторизованным ею специалистам.

Обслуживание аппаратов должно производиться раз в 4 года. Перед этим вы должны очистить и

продезинфицировать аппарат (см. “11. Гигиеническая обработка” на стр. 41).

Выполнить следующие работы.

- визуальный контроль:
 - механические повреждения
 - обозначение компонентов
- точность индикации давления;
- герметичность системы;
- расход отдачи кислорода и скорость откачки;
- заменить быстроизнашивающиеся / обязательные для замены детали.

Соблюдайте также сроки периодического контроля исправности работы (см. “12. Контроль исправности аппарата” на стр. 45).

14.3 Утилизация

Не утилизируйте аппарат как бытовые отходы. Для надлежащей утилизации аппарата обратитесь в авторизованное и сертифицированное предприятие по утилизации. Его адрес можно узнать у местного уполномоченного по охране окружающей среды или в местном городском муниципалитете. Упаковку аппарата (картонную коробку и вставки) можно утилизировать как макулатуру.

15. Комплект поставки аппарата

15.1 Серийный комплект поставки

1.	MODUL Oxygen	WM	22200
	имеет в составе:		
	– Модуль для кислородной ингаляции		
	– Инструкция по пользованию	WM	66246
	– Набор крепежных элементов для монтажа	WM	15288
	– Присоединительная насадка с накидной гайкой		
	– G 3/8 (до 2009 года выпуска)	WM	1470
	– UNF (начиная с 2010 года выпуска)	WM	31122
2.	MODUL Oxygen с угловой присоединительной насадкой	WM	22360
	имеет в составе:		
	– Модуль для кислородной ингаляции		
	– Инструкция по пользованию	WM	66246
	– Набор крепежных элементов для монтажа	WM	15288
	– Угловая присоединительная насадка с накидной гайкой		
	– G 3/8 (до 2009 года выпуска)	WM	22319
	– UNF (начиная с 2010 года выпуска)	WM	31130
3.	MODUL Suction	WM	22220
	имеет в составе:		
	– Вакуумный модуль		
	– Инструкция по пользованию	WM	66246
	– Набор крепежных элементов для монтажа	WM	15288
4.	MODUL Combi	WM	22210
	имеет в составе:		
	– Модуль для кислородной ингаляции и вакуума		
	– Инструкция по пользованию	WM	66246
	– Набор крепежных элементов для монтажа	WM	15288
	– Присоединительная насадка с накидной гайкой		

– G 3/8 (до 2009 года выпуска)	WM	1470
– UNF (начиная с 2010 года выпуска)	WM	31122
– Вакуумный контрольный манометр в комплекте	WM	15294
5. MODUL Combi с угловой присоединительной насадкой	WM	22370
имеет в составе:		
– Модуль для кислородной ингаляции и вакуума		
– Инструкция по пользованию	WM	66246
– Набор крепежных элементов для монтажа	WM	15288
– Угловая присоединительная насадка с накидной гайкой		
– G 3/8 (до 2009 года выпуска)	WM	22319
– Присоединительная насадка с накидной гайкой, угловая, 90°, Ø 6 mm, UNF 9/16	WM	29140
– Вакуумный контрольный манометр в комплекте	WM	15294
6. MODUL Interface	WM	22230
имеет в составе:		
– Модуль с муфтой DIN для централизованной системы газоснабжения с индикацией давления		
– Инструкция по пользованию	WM	66246
– Набор крепежных элементов для монтажа	WM	15288
7. MODUL CPAP	WM	29100
имеет в составе:		
– Модуль CPAP с муфтой типа Walther	WM	29105
– Инструкция по пользованию	WM	66246
– Присоединительная насадка с накидной гайкой, угловая, 90°, Ø 6 mm, UNF 9/16	WM	29140
– Крепежный набор	WM	15288
– CPAP Boussignas для MODUL CPAP, одноразовые, 10 шт.	WM	15638
– 2 одноразовые маски CPAP/NIV из силикона, размер S (детский), со стопорным кольцом для крепления на голове	WM	20703
– 4 одноразовые маски CPAP/NIV из силикона, размер M (взрослый), со стопорным кольцом для крепления на голове	WM	20704
– 4 одноразовые маски CPAP/NIV из силикона, размер L (большой взрослый), со стопорным кольцом для крепления на голове	WM	20705
– Крепление на голове из силикона	WM	20702
– Устройство для контроля манометра	WM	15665

– Табличка, расход O ₂	WM	76300
8. MODUL CPAP	WM	29125
имеет в составе:		
– Модуль CPAP с муфтой типа Walther	WM	29105
– Инструкция по пользованию	WM	66246
– Присоединительная насадка с накидной гайкой 9/16 UNF, угловая, 90°	WM	31130
– Крепежный набор	WM	15288
– CPAP Boussignас для MODUL CPAP, одноразовый, отдельная деталь		
– Одноразовая маска CPAP/NIV из силикона, размер M (взрослый), со стопорным кольцом для крепления на голове	WM	20704
– Крепление на голове из силикона	WM	20702
– Устройство для контроля манометра	WM	15665
– Табличка, расход O ₂	WM	76300

15.2 Принадлежности

1. Кислородный баллон, 2 литра	WM	1822
2. Легкий алюминиевый кислородный баллон, 2 литра	WM	1814
3. Редукционный клапан WEINMANN Emergency	WM	30301
4. Редукционный клапан WEINMANN Emergency с возможностью ингаляции	WM	30851
5. Напорный шланг WEINMANN Emergency на 10бар, с присоединительной насадкой и накидной гайкой G 3/8, с другой стороны по выбору накидная гайка G 3/8 или штекер для подачи кислорода		
6. Набор для стационарного монтажа одного модуля	WM	15197
7. Дополнительный набор для стационарного монтажа еще одного модуля	WM	15199
8. Штекер DIN 13260 – S – O ₂	WM	2057
9. Переходник M 12x1 – G3/8 для подключения одного напорного шланга	WM	22265

Принадлежности для вакуума

1. Вакуумный контрольный манометр в комплекте	WM	15294
2. Секретоотсос OMNIVAC 500 мл	WM	2260
3. Держатель сборного стакана	WM	2245
4. Набор бактериальных фильтров, 1 шт.	WM	22291
5. Набор бактериальных фильтров, 10 шт.	WM	15237
6. Набор бактериальных фильтров, 50 шт.	WM	15238
7. Отсасывающий катетер СН 6, Ш 2 мм	WM	5156
8. Отсасывающий катетер СН 10, Ш 3 мм	WM	5158
9. Отсасывающий катетер СН 12, Ш 4 мм	WM	5159

Принадлежности для ингаляции

1. Пузырьковый увлажнитель	WM	13790
2. Кислородные очки без ушной дужки	WM	1925
3. Кислородные очки с ушной дужкой	WM	1929
4. Катетер для инсuffляции	WM	1922
5. Ингаляторная маска с кислородной подушкой	WM	1422
6. Ингаляторная маска	WM	1429

Принадлежности CPAP

1. Одноразовая маска CPAP/NIV из силикона, размер S (детский), со стопорным кольцом для крепления на голове	WM	20703
2. Одноразовая маска CPAP/NIV из силикона, размер M (взрослый), со стопорным кольцом для крепления на голове	WM	20704
3. Одноразовая маска CPAP/NIV из силикона, размер L (большой взрослый), со стопорным кольцом для крепления на голове	WM	20705
4. Многоразовая маска CPAP/NIV из силикона, размер S (детский)	WM	20713
5. Многоразовая маска CPAP/NIV из силикона, размер M (взрослый)	WM	20714

6. Многоцветная маска CPAP/NIV из силикона, размер L (большой взрослый)	WM	20715
7. Набор одноразовых масок (по одной одноразовой маске CPAP/NIV размеров S, M и L), каждая со стопорным кольцом для крепления на голове	WM	15807
8. Набор многоцветных масок (по одной многоцветной маске CPAP/NIV размеров S, M и L)	WM	15808
9. CPAP Boussignac для MODUL CPAP, одноразовые, 10 шт.	WM	15638
10. Крепление на голове из силикона	WM	20702
11. Стопорное кольцо для крепления на голове	WM	20701
12. Устройство для контроля манометра	WM	15665

15.3 Сменные компоненты

1. Уплотнение для шланга WEINMANN Emergency	WM	1145/31
2. Уплотнение для штекерного соединения	WM	1145/68
3. Заглушка для корпуса	WM	22229
4. Защитное кольцо для штекерного соединения	WM	1145/84
5. Присоединительная насадка с накидной гайкой 5,2 мм	WM	1470
6. Набор крепежных элементов для монтажа	WM	15288
7. Колпачок для штекерного соединения	WM	22204
8. Наконечник с насадкой для пальца и пробкой	WM	2251
9. Шарик перепускного устройства для OMNIVAC	WM	2279
10. Присоединительная насадка 9/16 UNF для MODUL Oxygen, Combi	WM	31122
11. Присоединительная насадка с накидной гайкой 9/16 UNF, угловая, 90°		
– для MODUL CPAP	WM	29140
– для MODUL Oxygen, Combi	WM	31130

16. Технические данные

	MODUL Oxygen	MODUL Suction	MODUL Combi	MODUL Interface	MODUL CPAP
Габаритные размеры длина x высота x ширина, мм	100 x 130 x 90			100 x 172 x 90	100 x 145 x 90
Масса	0,9 кг	0,9 кг	0,95 кг	0,65 кг	0,9 кг
Диапазон температур – при эксплуатации – при хранении	от –18 °C до +60 °C от –40 °C до +70 °C				
Используемый газ	медицинский кислород				
Рабочее давление	2,7 – 6 бар возможно, рекомендуется: 4,5 бар				
Необх. количество газа	≥ 80 л/мин O ₂				
Газовый патрубок	наружная резьба G3/8; можно приобрести переходник NIST				
Расход отдачи кислорода	плавно регулируется от 0 до 15 л/мин		плавно регулируется от 0 до 15 л/мин		плавно регулируется от 0 до ок. 43 л/мин
Пределы допуска	при 0–3,9 л/мин ±15% при 4–15 л/мин ±10%		при 0–3,9 л/мин ±15% при 4–15 л/мин ±10%		
Максимум CPAP (при входном давлении 4,5 бар, окружающие условия 1013 гПа/ 21 °C)					ок. 15 ±3 гПа*
Класс по 93/42 EWG	IIa				
Классификация согласно EN ISO 10079-3		средний вакуум			
Точность индикации давления	класс 1,6				
Проходной отводной патрубок	9/16-UNF		9/16-UNF	Муфта DIN	9/16-UNF

	MODUL Oxygen	MODUL Suction	MODUL Combi	MODUL Interface	MODUL CPAP
Использованные стандарты	EN 1789				

CE 0197

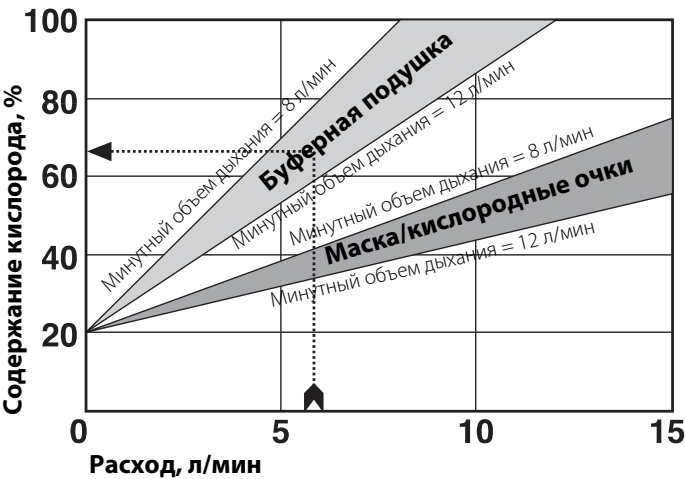
* При других окружающих условиях и входных давлениях указанные рабочие характеристики могут отличаться.
Мы оставляем за собой право на конструктивные изменения.

16.1 Определение концентрации кислорода

MODUL Oxygen и Combi

Концентрация кислорода зависит от расхода кислорода и от минутного объема дыхания пациента.

Исходные данные позволяет определить приведенная ниже диаграмма:



Пример

Установлен расход 6 л/мин, минутный объем дыхания 10 л/мин, используется дыхательная точка с буферной подушкой;
согласно приведенной выше диаграмме
концентрация кислорода при этом составляет
примерно 65 %.

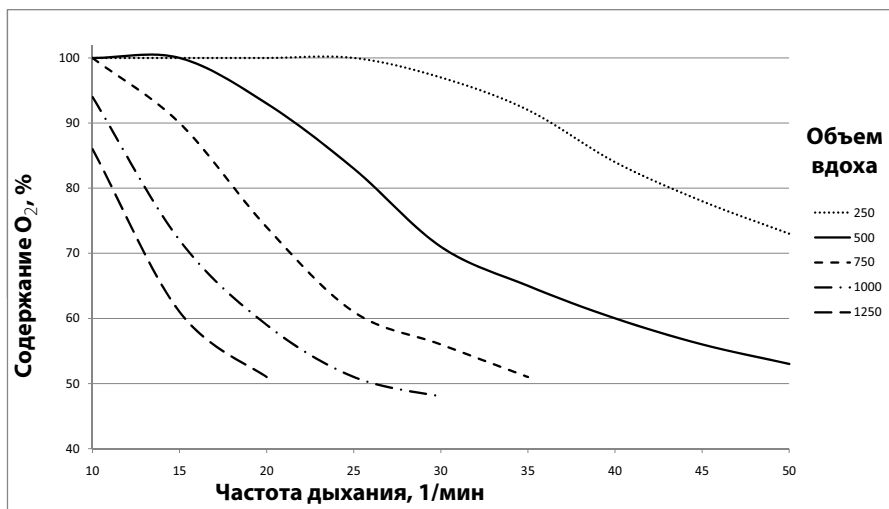
MODUL CPAP

Содержание кислорода зависит от следующих факторов:

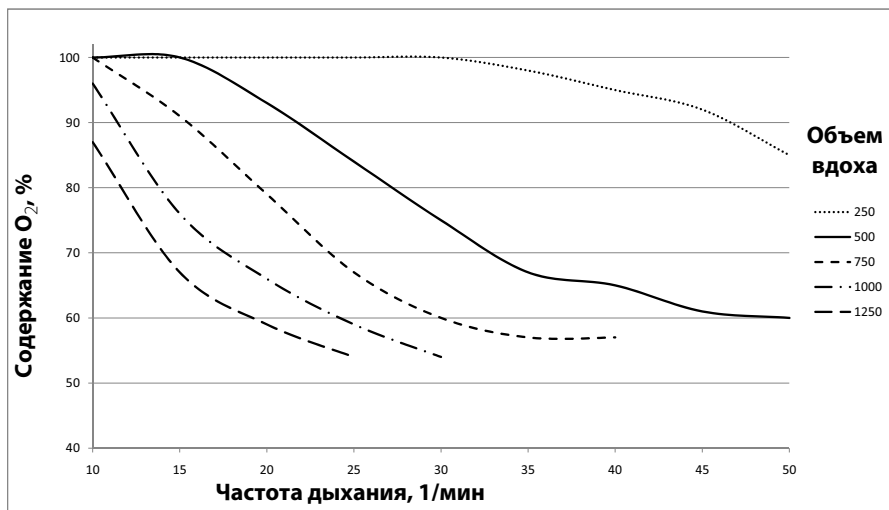
- частота дыхания
- объем вдоха
- CPAP

Исходные данные позволяют определить приведенные ниже диаграммы.

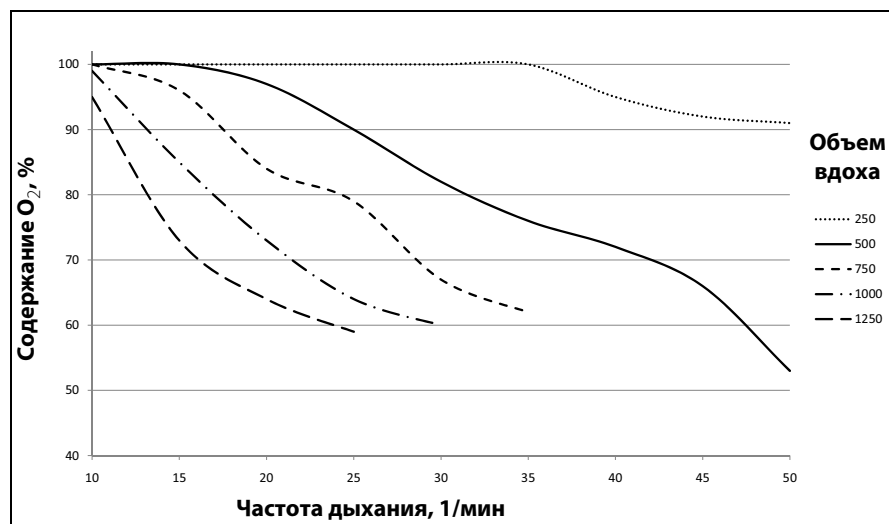
CPAP = 5 гПа



CPAP = 7,5 гПа

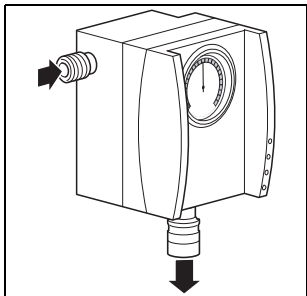


CPAP = 10 гПа



16.2 Расход отдачи кислорода для внешних аппаратов

При отдаче кислорода внешним аппаратам обеспечиваются следующие значения расхода.



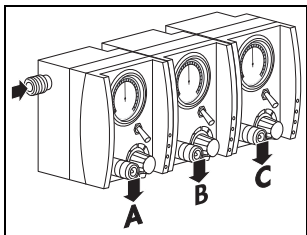
MODUL Interface

Вход	Расход отдачи кислорода
2,7 бар динамического подпорного давления при 80 л/мин	мин. 70 л/мин
от редукционного клапана WEINMANN Emergency WM 1102/106	мин.100 л/мин
от редукционного клапана WEINMANN Emergency WM 30301	мин.90 л/мин

Несколько модулей

В случае последовательного подключения нескольких модулей расход отдачи кислорода уменьшается по мере удаления соответствующего модуля от источника снабжения кислородом. Это обусловлено повышенным сопротивлением потоку, если кислород пропускается через несколько модулей.

Значения приведены для случая, когда отдача кислорода осуществляется одновременно только одним модулем.



Вход	Расход отдачи кислорода		
	А	В	С
2,7 бар динамического подпорного давления при 80 л/мин	мин. 76 л/мин	мин. 73 л/мин	мин. 70 л/мин
от редукционного клапана WEINMANN Emergency WM 1102/106	мин. 100 л/мин	мин. 95 л/мин	мин. 90 л/мин

Вход	Расход отдачи кислорода		
	А	В	С
от редукционного клапана WEINMANN Emergency WM 30301	мин. 91 л/мин	мин. 88 л/мин	мин. 85 л/мин

16.3 Расход отдачи кислорода при ингаляции

Входное давление при работе	2,7 бар	3,0 бар	3,5 бар	6,0 бар
Макс. расход отдачи O ₂	11 л/мин	12 л/мин	15 л/мин	15 л/мин

Допуск $\pm 10\%$

16.4 Скорость откачки

Максимальная скорость

Максимальная скорость откачки при использовании MODUL Combi и MODUL Suction зависит от входного давления системы подачи кислорода в рабочем режиме. Результаты измерения приведены для сборного стакана емкостью 2 литра.

Входное давление p2	Макс. вакуум	Макс. скорость откачки	Расход O ₂
2,7 бар	– 0,40 бар	8,4 л/мин	9,3 л/мин
3,0 бар	– 0,44 бар	8,6 л/мин	10,1 л/мин
3,5 бар	– 0,53 бар	8,8 л/мин	11,4 л/мин
4,0 бар	– 0,58 бар	9,0 л/мин	12,2 л/мин
4,5 бар	– 0,60 бар	9,0 л/мин	14,0 л/мин
5,0 бар	– 0,60 бар	9,0 л/мин	15,0 л/мин

Входное давление p2	Макс. вакуум	Макс. скорость откачки	Расход O₂
5,5 бар	- 0,60 бар	8,7 л/мин	17,0 л/мин
6,0 бар	- 0,60 бар	8,5 л/мин	19,0 л/мин

Допуск $\pm 10\%$. При использовании бактериального фильтра скорость откачки снижается в зависимости от влажности воздуха на 1 - 3 л/мин.

Скорость откачки аппарата MODUL Suction

Моментальная скорость откачки аппарата MODUL Suction зависит от установленного вакуума. Результаты измерения приведены для сборного стакана емкостью 2 литра.

Установленный вакуум	Скорость откачки	Расход O₂	Необходимое входное давление p2
- 0,2 бар	5,3 л/мин	6,5 л/мин	2,7 – 6 бар
- 0,3 бар	6,5 л/мин	7,7 л/мин	2,7 – 6 бар
- 0,4 бар	8,4 л/мин	9,3 л/мин	2,7 – 6 бар
- 0,5 бар	8,3 л/мин	10,5 л/мин	3,5 – 6 бар
- 0,6 бар	9,0 л/мин	14,0 л/мин	4,5 бар

Допуск $\pm 10\%$. При использовании бактериального фильтра скорость откачки снижается на 1 - 3 л/мин.

17. Гарантия

Фирма WEINMANN Emergency предоставляет покупателю на новое оригинальное изделие фирмы WEINMANN Emergency и на установленную фирмой WEINMANN Emergency запасную часть ограниченную гарантию изготовителя согласно действующим для соответствующего изделия гарантийным условиям и приведенным ниже гарантийным срокам, начиная с даты покупки. С гарантийными условиями можно ознакомиться в Интернете на сайте www.weinmann-emergency.com. По желанию мы вышлем вам эти гарантийные условия. С гарантийными рекламациями обращайтесь к обслуживающему вас дилеру.

Изделие	Гарантийные сроки
Аппараты фирмы WEINMANN Emergency, включая принадлежности (исключение: маски) для подачи кислорода в медицинских целях и скорой медицинской помощи	2 года
Маски, включая принадлежности, аккумуляторы, батареи (если в технической документации не указано иное), датчики, системы трубок	6 месяцев
если в технической документации не указано иное	нет

18. Заявление о соответствии

WEINMANN Emergency Medical Technology GmbH + Co. KG настоящим заявляет, что изделие удовлетворяет соответствующим положениям директивы 93/42/EWG о медицинских продуктах. Полный текст заявления о соответствии Вы найдете по адресу: www.weinmann-emergency.com

Manufacturer

WEINMANN Emergency
Medical Technology GmbH + Co. KG
Frohbösestraße 12
22525 Hamburg
GERMANY
T: +49 40 88 18 96-120
E: customerservice@weinmann-emt.de

Center for Production, Logistics, Service

WEINMANN Emergency
Medical Technology GmbH + Co. KG
Siebenstücken 14
24558 Henstedt-Ulzburg
GERMANY

CE 0197

WM 66246d 05/2019 RU