

emergency



# MEDUMAT Standard<sup>2</sup>

Аппарат искусственной вентиляции легких

*Инструкция по использованию*

**WEINMANN**  
medical technology

# Оглавление

<b>1</b>	<b>Введение</b>	<b>5</b>
1.1	Использование по назначению .....	5
1.2	Квалификация пользователя и оператора .....	6
1.3	Противопоказания .....	6
1.4	Побочные действия .....	6
<b>2</b>	<b>Безопасность</b>	<b>7</b>
2.1	Указания по технике безопасности .....	7
2.2	Общие указания .....	17
2.3	Предупреждения в данном документе .....	18
<b>3</b>	<b>Описание</b>	<b>19</b>
3.1	Обзор .....	19
3.2	Панель управления .....	20
3.3	Дисплей .....	22
3.4	Символы на дисплее .....	24
3.5	Компоненты .....	27
3.6	Принадлежности .....	30
3.7	Дополнительные функции .....	31
3.8	Условные обозначения и графические символы ...	32
<b>4</b>	<b>Подготовка и эксплуатация</b>	<b>38</b>
4.1	Монтаж аппарата .....	38
4.2	Подключение электропитания .....	38
4.3	Использование аккумулятора .....	39
4.4	Подключение компонентов .....	43
4.5	Включение аппарата .....	47
4.6	Выключение аппарата .....	48
4.7	ИВЛ пациента .....	49
4.8	Мониторинг пациента .....	63
4.9	Звуковые сигналы тревоги .....	64
4.10	Транспортировка аппарата .....	65
4.11	Подача кислорода .....	65

4.12	После эксплуатации .....	69
4.13	Демонтаж/монтаж контура многоразового применения .....	70
<b>5</b>	<b>Настройки меню</b>	<b>72</b>
5.1	Навигация по меню оператора .....	72
5.2	Структура меню оператора .....	74
5.3	Настройки в меню оператора .....	75
<b>6</b>	<b>Описание режимов</b>	<b>90</b>
6.1	Классификация режимов ИВЛ .....	90
6.2	Параметр ИВЛ .....	91
6.3	Режимы ИВЛ .....	93
6.4	Дополнительные функции .....	98
<b>7</b>	<b>Гигиеническая обработка</b>	<b>100</b>
7.1	Общие указания .....	100
7.2	Сроки .....	101
7.3	Гигиеническая обработка аппарата .....	101
7.4	Гигиеническая обработка многоразового контура .	104
7.5	Дезинфекция системы измерительных трубок ....	106
<b>8</b>	<b>Функциональная проверка</b>	<b>108</b>
8.1	Сроки проведения .....	108
8.2	Подготовка к функциональной проверке .....	108
8.3	Проведение функциональной проверки .....	109
8.4	Успешно завершённые функциональные проверки с указанием о необходимости технического обслуживания .....	114
8.5	Функциональная проверка не была завершена успешно .....	116
8.6	Проверка многоразового контура .....	117
8.7	Проверка герметичности системы .....	118
8.8	Устранение негерметичности системы .....	118
<b>9</b>	<b>Сигналы тревоги и неисправности</b>	<b>120</b>
9.1	Сообщения о сигналах тревоги .....	121
9.2	Неисправности .....	125

<b>10</b>	<b>Техническое обслуживание</b>	<b>128</b>
10.1	Общие указания .....	128
10.2	Сроки проведения .....	128
10.3	Техническое обслуживание многоразового контура .....	129
10.4	Замена входного фильтра аппарата .....	130
<b>11</b>	<b>Хранение и утилизация</b>	<b>132</b>
11.1	Хранение на складе .....	132
11.2	Утилизация .....	133
<b>12</b>	<b>Приложение</b>	<b>134</b>
12.1	Технические характеристики .....	134
12.2	Расчет массы тела посредством роста .....	145
12.3	Экспортированные лог-файлы .....	146
12.4	Комплект поставки .....	148
12.5	Гарантия .....	150
12.6	Заявление о соответствии .....	150

# 1 Введение

## 1.1 Использование по назначению

MEDUMAT Standard<sup>2</sup> – это автоматический кислородный аппарат искусственной вентиляции легких с функциями контроля респираторных параметров. MEDUMAT Standard<sup>2</sup> служит для лечения младенцев, детей и взрослых с отказом или недостаточностью спонтанного дыхания. Аппарат можно применять для инвазивной и неинвазивной искусственной вентиляции. MEDUMAT Standard<sup>2</sup> имеет режимы для контролируемой, вспомогательной и ручной вентиляции. Кроме того, аппарат позволяет осуществлять кислородную ингаляцию и предварительную оксигенацию. При искусственной вентиляции с контролируемым объемом возможен объем вентиляции от 50 мл. Аппарат не предназначен для выполнения ИВЛ у новорожденных.

Область применения, экстренный случай:

- для реанимации по месту происшествия несчастного случая;
- для длительного применения в затянувшейся экстренной ситуации;
- для вспомогательного ввода наркоза (TIVA: тотальная внутривенная анестезия).

Область применения, транспортировка:

- с привлечением наземных, наводных и воздушных спасательных служб;
- между палатами и отделениями больницы;
- между больницей и другими местами (вторичная транспортировка).

MEDUMAT Standard<sup>2</sup> также подходит для проведения ИВЛ в щадящем режиме у пациентов, находящихся под наркозом (TIVA: тотальная внутривенная анестезия).

## 1.2 Квалификация пользователя и оператора

MEDUMAT Standard<sup>2</sup> разрешается использовать только лицам, которые имеют медицинское образование и владеют техникой проведения ИВЛ.

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.

## 1.3 Противопоказания

Возможные противопоказания к ИВЛ:

- Высокий риск баротравмы
- Пневмоторакс или пневмомедиастинум

## 1.4 Побочные действия

При ИВЛ возможны следующие побочные действия:

- Атрофия дыхательной мускулатуры
- Пересыхание дыхательных путей
- Гастроинтестинальная инсuffляция воздухом при ИВЛ через маску

## 2 Безопасность

### 2.1 Указания по технике безопасности

Внимательно прочтите инструкцию по использованию. Она является составной частью описанных устройств и должна быть доступна в любое время.

Используйте аппарат исключительно для описанной цели применения (см. «1.1 Использование по назначению», стр. 4).

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 атмосфере!**

При использовании аппарата в токсичной атмосфере он может всасывать токсичные газы из окружающего воздуха. Эти токсичные газы могут попасть в легкие пациента и отравить его.  
⇒ Не используйте аппарат в токсичной атмосфере.

##### **Опасность отравления вследствие применения аппарата в загрязненной атмосфере!**

При использовании аппарата в загрязненной атмосфере он может всасывать загрязненный или инфицированный окружающий воздух и привести к травмированию пациента.  
⇒ Не применяйте аппарат в загрязненной атмосфере.

##### **Опасность получения травм вследствие применения аппарата в пыльной атмосфере!**

При использовании аппарата в пыльной атмосфере он может всасывать пыль и загрязнения из окружающего воздуха. Пыль и загрязнения могут попасть в легкие пациента и привести к травмированию пациента.  
⇒ Эксплуатируйте аппарат только с входным фильтром.  
⇒ Заменяйте входной фильтр после эксплуатации в очень пыльной атмосфере.

**Опасность взрыва вследствие применения аппарата во взрывоопасных зонах!**

Воспламеняющиеся газы и средства для наркоза могут привести к спонтанным взрывам и тем самым к травмированию пациента, пользователя и окружающих людей.

⇒ Не используйте аппарат в сочетании с воспламеняющимися газами или газообразными средствами для наркоза.

**Опасность получения травм вследствие инфицированного аппарата!**

Инфицированный аппарат или инфицированный входной фильтр может привести к инфицированию следующего пациента и травмировать его.

⇒ После каждой транспортировки инфицированного пациента с использованием режима «Air Mix» заменяйте входной фильтр.

⇒ Эксплуатируйте аппарат только с входным фильтром.

⇒ Перед применением проверьте входной фильтр и при необходимости замените его.

**Опасность получения травм вследствие нарушения работы аппарата или компонентов!**

Поврежденный аппарат или поврежденные компоненты могут привести к травмированию пациента, пользователя либо находящихся рядом лиц.

⇒ 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 альтернативную возможность проведения ИВЛ.



**Опасность получения травм вследствие засорения или смещения пневматических соединений в аппарате!**

При снабжении кислородом посредством неправильно очищенной или влажной центральной газовой установки пневматические соединения в аппарате могут засориться грязью или частицами или втягивать влажность.

⇒ Эксплуатируйте аппарат только с очищенные и сухими центральными газовыми установками.

**Опасность получения травм в случае отказа аппарата вследствие блокирования впускных щелей во входном фильтре!**

Заблокированные впускные щели во входном фильтре могут в случае отказа аппарата травмировать пациента из-за слишком высокого давления и помешать самостоятельному дыханию пациента.

⇒ Всегда очищайте впускные щели во входном фильтре.

Опасность получения травм из-за образования искр во время дефибрилляции в насыщенной кислородом атмосфере и при наличии горючих материалов.

При одновременном использовании аппарата ИВЛ и дефибриллятора во время дефибрилляции в насыщенной кислородом атмосфере и при наличии горючих материалов (например, текстиля) в сочетании с образованием искр вследствие дефибрилляции возможны взрывы и пожары, которые могут травмировать пациента, пользователя и находящихся рядом лиц.

⇒ 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 тела пациента.

**Опасность получения травм вследствие закрытия аварийных сигнализаторов!**

Из-за закрытия лампочки сигнала тревоги, динамика и дисплея пользователь не может заметить сигналы тревоги и отреагировать на опасные ситуации. Это может привести к травмированию пациента.

⇒ Никогда не закрывайте аварийные сигнализаторы (лампочку сигнала тревоги, динамик и дисплей).

⇒ Не используйте аппарат в закрытых камерах.

### **Опасность получения травм из-за неправильного объема в гипербарическом окружении!**

Применение аппарата в гипербарическом окружении (в барокамере) ведет к неправильному объему и может травмировать пациента.

⇒ Не используйте аппарат в гипербарическом окружении.

Опасность получения травм при эксплуатации аппарата вне предписанных условий окружающей среды!

Применение аппарата вне предписанных условий окружающей среды может привести к нарушению допусков и отказу аппарата и травмировать пациента.

⇒ Эксплуатируйте аппарат только в рамках предписанных условий окружающей среды (см. «12.1.1 Технические характеристики аппарата», стр. 134).

### **Опасность получения травм в случае повторного использования одноразовых изделий!**

Одноразовые изделия предназначены только для одноразового применения. Применяемые повторно одноразовые изделия могут быть заражены и/или может быть нарушена их работа, что может привести к травмированию пациента.

⇒ Запрещается повторное использование одноразовых изделий.

*Внимание!*

### **Опасность поражения электрическим током при касании аппарата!**

Подключенные к аппарату принадлежности могут привести к возникновению напряжения в аппарате. Оно при касании к аппарату может привести к поражению электрическим током и травмировать пользователя.

⇒ Используйте только принадлежности компании WEINMANN Emergency.

### **Опасность получения травм вследствие колебаний давления при работе с аппаратами серии WEINMANN Emergency MODUL!**

Если аппарат применяется вместе с аппаратами серии WEINMANN Emergency MODUL, расход аппаратов серии WEINMANN Emergency MODUL может привести к колебаниям давления в аппарате.

⇒ Применяйте аппарат и аппараты серии WEINMANN Emergency MODUL только в комбинациях, одобренных компанией WEINMANN Emergency.

### **Затруднения при проведении терапии из-за помех со стороны электрических и магнитных полей!**

Электрические и магнитные поля могут нарушить работу аппарата и затруднить проведение терапии.

⇒ Соблюдайте безопасное расстояние до мобильных телефонов, радиоаппаратуры и рентгеновских аппаратов.

*Указание*

### **Материальный ущерб в результате попадания жидкости!**

Корпус аппарата защищен от брызг воды и имеет степень защиты IP54. Это действительно только в том случае, если аккумулятор 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.

## **2.1.2 Электропитание**

*Осторожно!*

### **Опасность получения травм вследствие отсутствия аккумулятора, разряженного или дефектного аккумулятора!**

Отсутствующий, разряженный или дефектный аккумулятор исключает возможность проведения терапии.

⇒ Всегда эксплуатируйте аппарат с полностью заряженным аккумулятором.

⇒ Подготовьте альтернативную возможность проведения ИВЛ.

### **Неисправный сетевой кабель или неисправный блок питания препятствует выполнению терапии!**

Неисправный сетевой кабель или неисправный блок питания исключает зарядку аккумулятора в аппарате и тем самым готовность аппарата к применению.

⇒ Регулярно проверяйте сетевой кабель и блок питания.

⇒ Всегда эксплуатируйте аппарат с полностью заряженным аккумулятором.

⇒ Подготовьте альтернативную возможность проведения ИВЛ.

**Опасность поражения электрическим током при подключении неправильного блока питания к электросети!**

В блоке питания имеется устройство для защиты от поражения электрическим током. Использование неоригинального блока питания может привести к травмированию пользователя.

⇒ Используйте аппарат только с рекомендованным WEINMANN Emergency блоком питания для подключения к электросети.

*Внимание!*

**Опасность получения травм вследствие поражения электрическим током при прикосновении к контактам в аккумуляторном отсеке!**

Контакты в аккумуляторном отсеке находятся под напряжением. Прикосновение к контактам может привести к травмам.

⇒ Не прикасайтесь к контактам в аккумуляторном отсеке.

### 2.1.3 Обращение с дыхательным контуром пациента

*Осторожно!*

**Опасность получения травм вследствие загрязнения или инфицирования контура пациента!**

Загрязненный или инфицированный вследствие отсутствия или неправильно выполненной гигиенической обработки дыхательный контур пациента может стать причиной передачи заражения или инфекции следующему пациенту и причинить ему вред.

⇒ Не подвергайте одноразовый контур повторной обработке.

⇒ Проведите правильную гигиеническую обработку многоразового контура (см. «7.3 Гигиеническая обработка аппарата», стр. 101).

## 2.1.4 ИВЛ

*Осторожно!*

### **Опасность получения травм вследствие отсутствия контроля пациента!**

Если при ИВЛ не ведется контроль за состоянием пациента, несвоевременное реагирование медицинского персонала на сигналы тревоги и неисправности могут привести к серьезному травмированию пациента.

- ⇒ Во время проведения ИВЛ постоянно следите за состоянием пациента.
- ⇒ Немедленно реагируйте на сигналы тревоги и неисправности, а также на ухудшение состояния пациента.

### **Опасность отравления из-за слишком высокой концентрации кислорода во время искусственной вентиляции!**

Подача высококонцентрированного кислорода при длительном применении и в зависимости от возраста пациента может привести к отравлению пациента.

- ⇒ Не выполняйте искусственную вентиляцию легких пациента слишком долго с использованием высококонцентрированного кислорода.
- ⇒ Адаптируйте подачу кислорода к возрасту пациента.

### **Опасность получения травм из-за слишком высокого или низкого давления дыхательных путей!**

Слишком высокие или низкие давления дыхательных путей могут травмировать пациента.

- ⇒ Проверяйте правильность проведения ИВЛ по манометру, отображаемому на дисплее.
- ⇒ Адаптируйте ограничение давления ( $P_{\max}$ ) к подключенному пациенту.

*Внимание!*

**Опасность получения травм 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.

**Опасность получения травм вследствие пересыхания дыхательных путей!**

Слишком длительная искусственная вентиляция легких при помощи аппарата может привести к пересыханию дыхательных путей пациента и к травмированию пациента.

⇒ Не применяйте аппарат для длительной искусственной вентиляции легких.

**Опасность получения травм вследствие перекрытия клапана пациента!**

Из-за положения пациента клапан пациента может быть перекрыт, что нарушает его функционирование.

⇒ Клапан пациента должен быть всегда свободным.

**Опасность получения травм из-за игнорирования объема мертвого пространства!**

Контуры пациента для аппарата имеют различные объемы мертвого пространства. Особенно при искусственной вентиляции у младенцев с очень малым дыхательным объемом в случае игнорирования объема мертвого пространства возможна недостаточная искусственная вентиляция.

⇒ Учитывайте объем мертвого пространства при выборе параметров ИВЛ.

## 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 кислород может скопиться в окружении (например, одежда, волосы, постельное белье) и привести к возникновению пожара и тем самым к травмированию пациента, пользователя и находящихся рядом людей.

- ⇒ Не курите.
- ⇒ Не используйте открытый огонь.
- ⇒ Позаботьтесь о достаточной вентиляции.
- ⇒ 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 получения травм 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 травмированию пациента, пользователя и окружающих лиц.

- ⇒ Все резьбовые соединения на кислородном баллоне и на редукторе затягивайте только от руки.
- ⇒ Предохраните кислородный баллон от падения.

### **Опасность пожара из-за недостаточной вентиляции в насыщенном кислороде окружении!**

В случае недостаточной вентиляции кислород может скопиться и привести к возникновению пожара. Это может привести к травмированию пациента, пользователя и окружающих людей.

- ⇒ Предусмотрите достаточную вентиляцию.

### **Опасность получения травм из-за пустого кислородного баллона!**

- ⇒ Пустой кислородный баллон исключает возможность проведения ИВЛ и может привести к травмированию пациента.
- ⇒ Подготовьте альтернативную возможность 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 использованию. Использование изделий других изготовителей может привести к увеличению мощности излучения или понижению помехоустойчивости.
- Поручайте выполнение модернизации аппарата исключительно компании-изготовителю WEINMANN Emergencу или квалифицированному персоналу, строго уполномоченному компанией.
- Поручайте выполнение модернизации аппарата исключительно компании-изготовителю WEINMANN Emergencу или квалифицированному персоналу, строго уполномоченному компанией.
- Любое конструктивное изменение аппарата может создать угрозу для пациента и пользователя, а потому запрещено.
- Посредством цветной пломбы на задней стороне корпуса аппарат защищен от несанкционированного доступа. Примите во внимание, что в случае повреждения пломбы любые гарантийные претензии исключены.
- Для предотвращения инфекции или бактериальной контаминации соблюдайте раздел по гигиенической обработке (см. главу «Гигиеническая обработка»).
- Кроме того, соблюдайте инструкции по использованию аппарата, компонентов и принадлежностей.
- Перед каждым использованием проводите функциональную проверку (см. «8 Функциональная проверка», стр. 108).

## 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 предметов.

Предупреждения включают в себя

- предупредительный символ (пиктограмму),
- сигнальное слово для обозначения степени опасности,
- информации об опасности, а также
- указания с целью избежания опасности.

Предупреждения появляются в зависимости от степени опасности в трех ступенях:



**Опасно!**

Обозначает чрезвычайно опасную ситуацию.

Несоблюдение данного указания влечет за собой тяжкие необратимые травмы или смертельный случай.



**Осторожно!**

Обозначает чрезвычайно опасную ситуацию.

Несоблюдение данного указания может повлечь за собой тяжкие необратимые или смертельные травмы.



**Внимание!**

Обозначает чрезвычайно опасную ситуацию.

Несоблюдение данного указания может повлечь за собой легкие или средней тяжести травмы.



**Уведомление!**

Обозначает опасность материального ущерба.

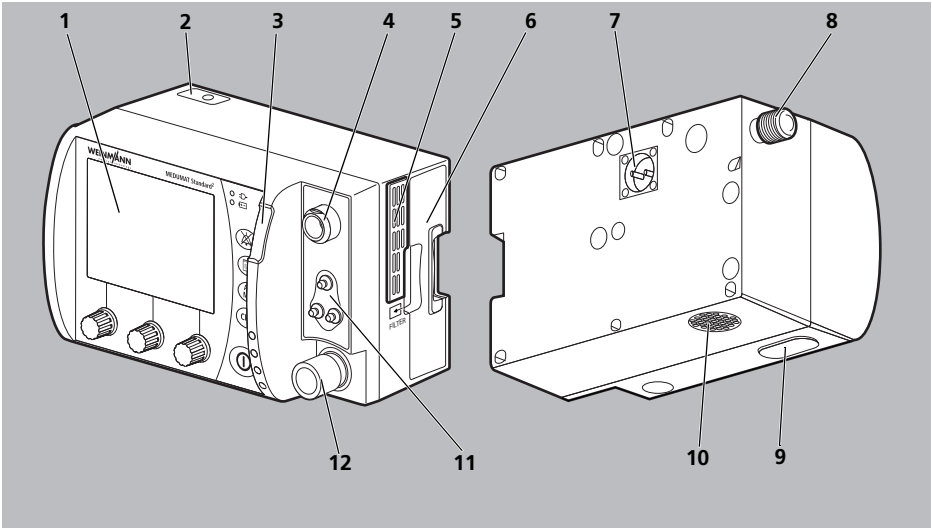
Несоблюдение данного уведомления может повлечь за собой материальный ущерб.



Обозначает полезные указания в описаниях действий.

## 3 Описание

### 3.1 Обзор

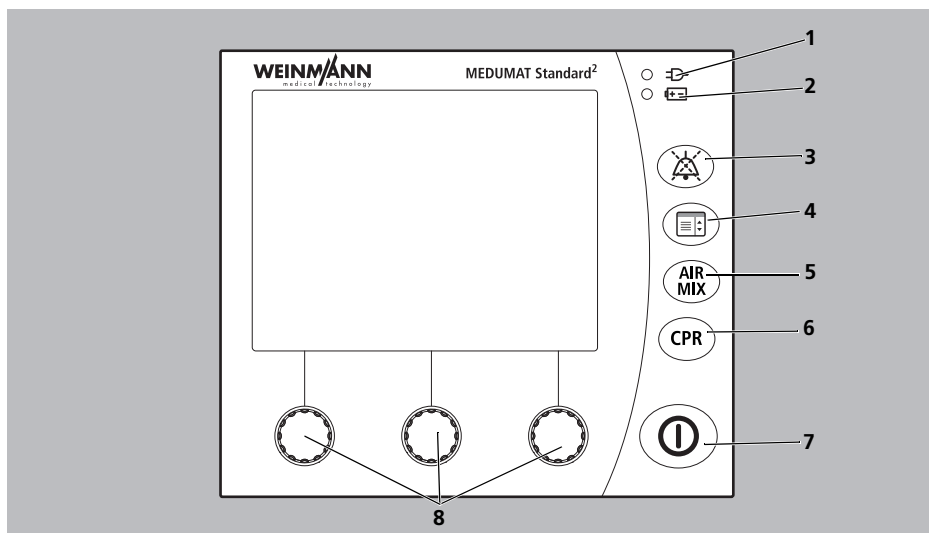


3-1 Аппарат

№	Обозначение	Описание
1	Дисплей	Показывает настройки и текущие параметры (см. «3.4 Символы на дисплее», стр. 24).
2	Сервисная крышка	Предназначена для сервисного обслуживания. Может открываться только производителем или уполномоченными им лицами.
3	Лампочка сигнала тревоги	Визуально отображает сигналы тревоги высокого приоритета.
4	Разъем для MEDUtrigger	Соединяет аппарат с MEDUtrigger.
5	Отсек для фильтра с входным фильтром	Вмещает входной фильтр.
6	Аккумуляторный отсек с аккумулятором	Вмещает аккумулятор.

№	Обозначение	Описание
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	Разъем для подключения системы измерительных трубок	Соединяет аппарат с системой измерительных трубок контура пациента.
12	Разъем для подключения дыхательного шланга	Соединяет аппарат с дыхательным шлангом контура пациента.

## 3.2 Панель управления



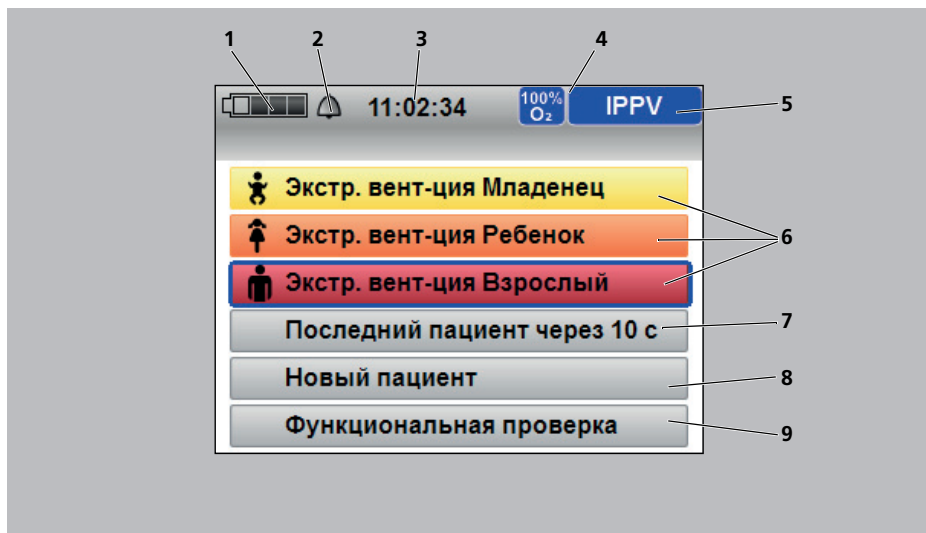
3-2 Элементы управления

№	Обозначение	Описание
1	Индикатор питания от электросети	Показывает, что питание аппарата осуществляется от электросети.

№	Обозначение	Описание
2	Индикатор состояния аккумулятора	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Горит зеленым: аккумулятор полностью заряжен или не заряжается, так как он полностью заряжен или находится вне допустимого диапазона температуры зарядки.</li> <li>• Мигает зеленым: аккумулятор заряжается.</li> <li>• Горит красным: аккумулятор неисправен или не вставлен в аппарат.</li> <li>• Не горит: аппарат эксплуатируется с аккумулятором и не подключен к электросети.</li> </ul>
3	Кнопка выключения звука сигнала тревоги	Выключает звук сигнала тревоги на 120 с.
4	Кнопка вызова меню	Обеспечивает доступ к меню, режимам ИВЛ и к меню оператора.
5	Кнопка Air Mix	Переключает между режимом «Air Mix» и режимом «No Air Mix».
6	Кнопка CPR	Активирует или деактивирует режим CPR.
7	Кнопка Вкл./Выкл.	Включает или выключает аппарат.
8	Кнопки навигации	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Позволяют выбирать значения для параметров ИВЛ.</li> <li>• Подтверждение выбранных значений для параметров ИВЛ.</li> </ul>

## 3.3 Дисплей

### 3.3.1 Стартовое меню

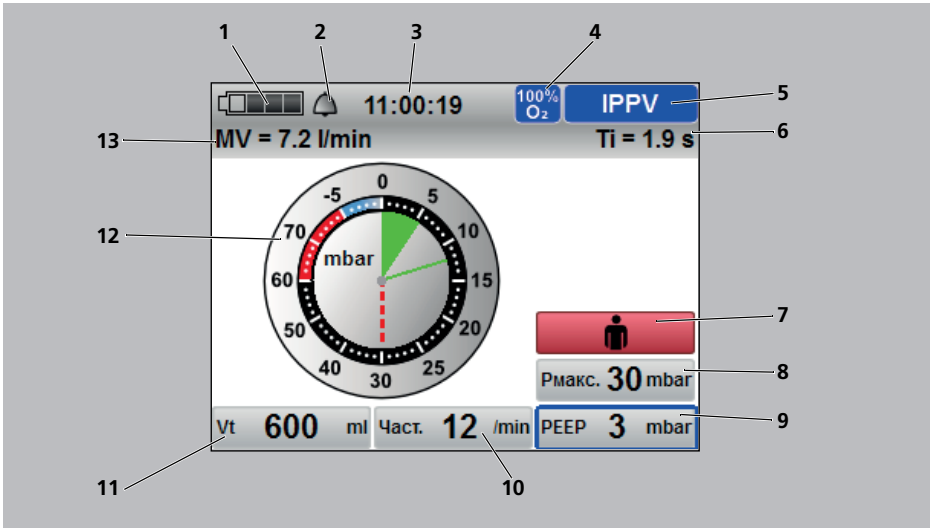


3-3 Дисплей в стартовом меню

№	Обозначение	Описание
1	Состояние аккумулятора	Показывает состояние аккумулятора.
2	Сигнал тревоги	Показывает, включен или выключен звук сигнала тревоги.
3	Время	Показывает текущее время.
4	100 % O <sub>2</sub> Air Mix	Показывает, активен ли режим «100 % O <sub>2</sub> » или режим «Air Mix».
5	Индикация режима ИВЛ	Показывает текущий выбранный режим ИВЛ.
6	Режимы экстренной помощи	Обеспечивает доступ к режимам экстренной помощи.
7	Последний пациент	Обеспечивает доступ к режиму экстренной помощи и настроенным параметрам ИВЛ пациента, которому последним проводили ИВЛ.
8	Новый пациент	Обеспечивает доступ к настройкам для нового пациента.

№	Обозначение	Описание
9	Функциональная проверка	Обеспечивает доступ к функциональной проверке.

### 3.3.2 Режим ИВЛ





3-4 Дисплей в режиме ИВЛ IPPV









№	Обозначение	Описание
1	Состояние аккумулятора	Показывает состояние аккумулятора.
2	Сигнал тревоги	Показывает, включен или выключен звук сигнала тревоги.
3	Время	Показывает текущее время.
4	100 % O <sub>2</sub> Air Mix	Показывает, активен ли режим «100 % O <sub>2</sub> » или режим «Air Mix».
5	Индикация режима ИВЛ	Показывает текущий выбранный режим ИВЛ.
6	Время вдоха	Показывает длительность вдоха. В случае отображения сигнала тревоги, данное показание отсутствует.
7	Режимы экстренной помощи	Обеспечивает доступ к режимам экстренной помощи.

№	Обозначение	Описание
8	Ограничение давления ( $P_{max}$ )	Показывает максимальное ограничение инспираторного давления. Позволяет настраивать максимальное ограничение давления.
9	Положительное конечное экспираторное давление (РЕЕР)	Показывает положительное конечное экспираторное давление. Позволяет настраивать положительное конечное экспираторное давление.
10	Частота	Показывает частоту дыхания аппарата искусственной вентиляции. Позволяет настраивать частоту дыхания аппарата искусственной вентиляции.
11	Дыхательный объем ( $V_t$ )	Показывает дыхательный объем. Позволяет настраивать дыхательный объем.
12	Манометр	Показывает процесс ИВЛ. Показывает $P_{max}$ в виде красной линии. Показывает актуальное максимальное давление дыхательных путей в виде зеленой линии.
13	Минутный объем	Показывает предварительно рассчитанный минутный объем. В случае отображения сигнала тревоги, данное показание отсутствует.

### 3.4 Символы на дисплее

Символ	Обозначение	Описание
	Символы тревоги	Звуковой сигнал тревоги включен
		Звук сигнала тревоги выключен на 120 с (исключение: сигнал тревоги при давлении питания < 2,7 бар)

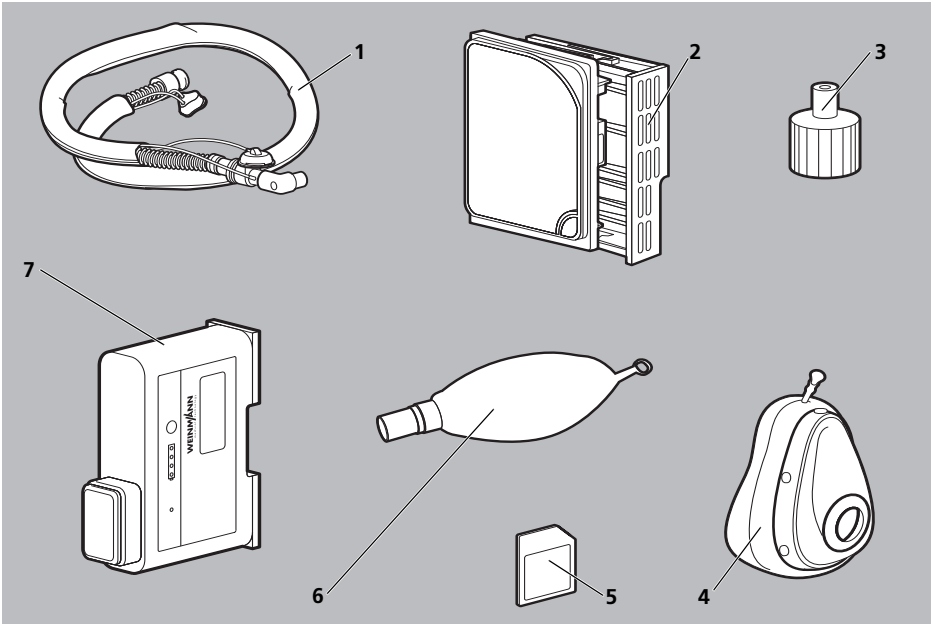


Символ	Обозначение	Описание
	Символы состояния аккумулятора	Состояние аккумулятора > 90%
		Состояние аккумулятора пригл. 60 %-90 %
		Состояние аккумулятора пригл. 40 %-60 %
		Состояние аккумулятора пригл. 10 %-40 %
		Состояние аккумулятора < 10 %
		Аккумулятор разрядился Аппарат выводит на дисплей сообщение <b>«Аккумулятор разрядился»</b> и звучит предупреждение: <i>Аккумулятор разрядился.</i> Аппарат остается готовым к использованию еще в течение ровно 15 минут.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Аккумулятор неисправен.</li> <li><b>или</b></li> <li>Аккумулятор отсутствует.</li> <li><b>или</b></li> <li>Температура аккумулятора вне допустимого диапазона.</li> </ul>
		Зеленая стрелка: аккумулятор заряжается

Символ	Обозначение	Описание
	Символы функциональной проверки	Аппарат готов к работе
		Аппарат не готов к работе
		Выявлена ошибка при функциональной проверке
		Обратитесь к руководству по эксплуатации.
		Превышен интервал 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 такта дыхания
	Настройка для интубированных пациентов (непрерывный массаж сердца)	
	Символы режимов экстренной помощи	Экстр. вент-ция Младенец
		Экстр. вент-ция Ребенок
		Экстр. вент-ция Взрослый

## 3.5 Компоненты

### 3.5.1 Обзор

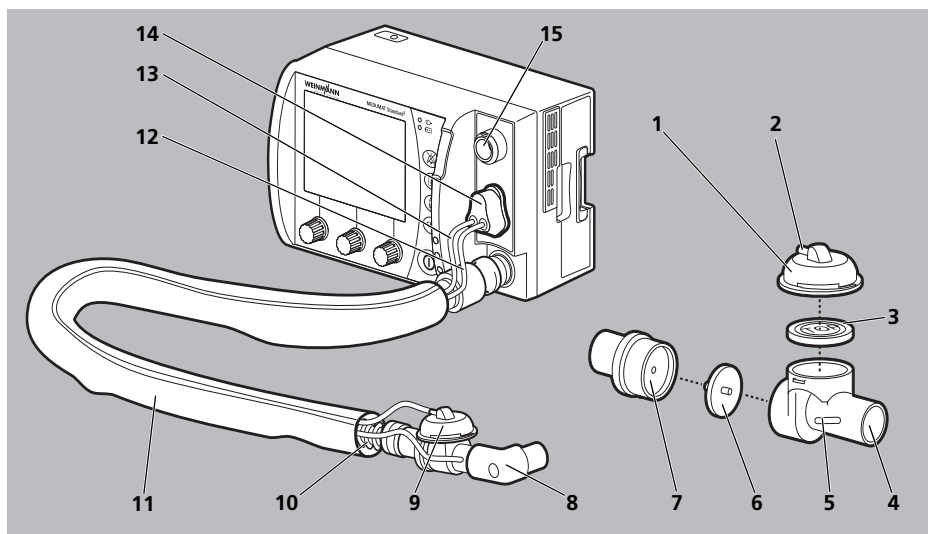


3-5 Компоненты

№	Обозначение	Описание
1	Контур пациента	Через маску или тубус подает пациенту газ для вдыхания (см. «3.5.2 Контур пациента», стр. 28).
2	Входной фильтр	Фильтрует всасываемый из окружающей среды воздух.
3	Ингаляционный адаптер	Обеспечивает ингаляцию.
4	Маска для искусственной вентиляции легких	Соединяет дыхательный контур с пациентом.
5	Карта SD	Служит для считывания данных и лог-файлов и для обновления ПО аппарата.

№	Обозначение	Описание
6	Контрольный мешок	Во время функциональной проверки имитирует пациента, которому проводится искусственная вентиляция легких.
7	Аккумулятор	Является нестационарным источником электропитания и при необходимости может быть заменен.

### 3.5.2 Контур пациента

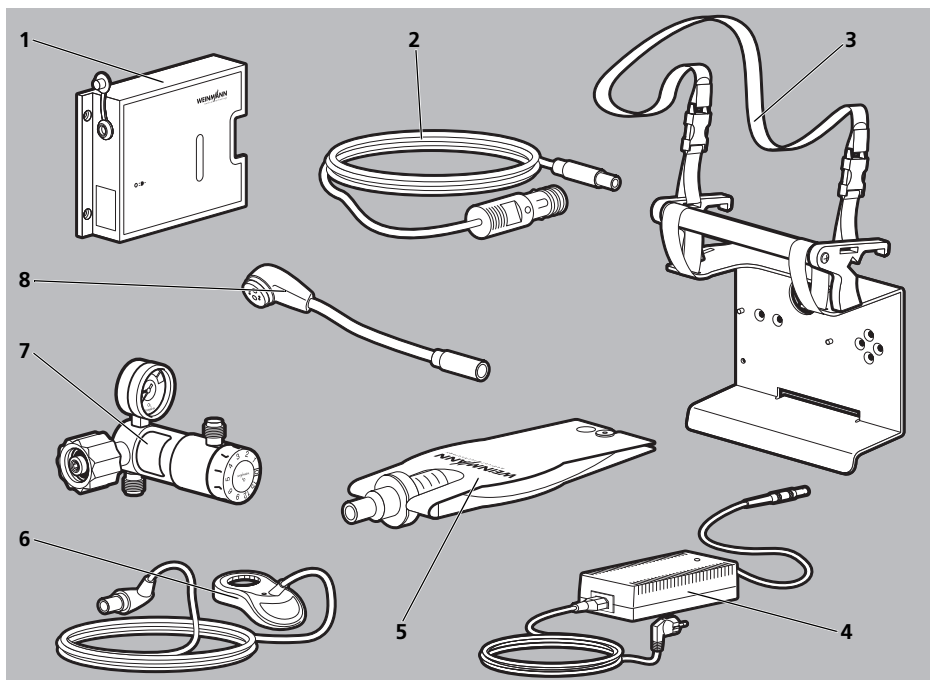


3-6 Контур пациента и клапан пациента

№	Обозначение	Описание
<b>Клапан пациента (многоходовый контур)</b>		
1	Крышка управления	Вместе с мембраной управления ПДКВ создает барокамеру для управления ПДКВ.
2	Разъем для подключения трубки управления ПДКВ	Соединяет клапан пациента с трубкой управления ПДКВ.
3	Мембрана управления ПДКВ	Вместе с крышкой управления создает барокамеру для управления ПДКВ.

№	Обозначение	Описание
4	Корпус клапана	Служит для подключения маски, тубуса или коленчатого патрубка.
5	Разъем для подключения трубки измерения давления	Соединяет клапан пациента с трубкой измерения давления.
6	Мембрана обратного клапана	Через мембрану обратного клапана дыхательная газовая смесь поступает только в направлении пациента. Возвратное дыхание отсутствует.
7	Приемный элемент для мембраны обратного клапана	Соединяет клапан пациента с дыхательным шлангом и содержит мембрану обратного клапана.
<b>Контур пациента (контур многоцветного/одноцветного применения)</b>		
8	Коленчатый патрубок	Соединяет клапан пациента с маской/тубусом, его можно снять.
9	Клапан пациента	Переключает между фазами вдоха и выдоха.
10	Дыхательный шланг	Дыхательная газовая смесь направляется от аппарата к клапану пациента через дыхательный шланг.
11	Защитная оболочка трубок	Защищает дыхательный шланг от загрязнений и повреждений.
12	Трубка измерения давления	Измеряет давление искусственной вентиляции пациента.
13	Трубка управления ПДКВ	Посредством трубки управления ПДКВ аппарат управляет клапаном пациента и ПДКВ.
14	Соединительный штекер системы измерительных трубок	Соединяет систему измерительных трубок (трубка управления ПДКВ и трубка измерения давления) с разъемом для системы измерительных трубок на аппарате.
15	Разъем для MEDUtrigger	Соединяет MEDUtrigger с аппаратом.

## 3.6 Принадлежности



3-7 Принадлежности

№	Обозначение	Описание
1	Зарядная станция	Предназначена для внешней зарядки аккумулятора.
2	Кабель 12 В	Обеспечивает электропитание аппарата от бортовой сети транспортного средства.
3	LIFE-BASE <i>light XS</i>	Переносная платформа для монтажа аппарата на раме и шинах аппарата.
4	Блок питания	Обеспечивает электропитание аппарата.
5	Тестовый мешок	В целях презентации и во время функциональной проверки имитирует пациента, которому проводится ИВЛ.
6	MEDUtrigger	Служит для активации тактов дыхания вручную.

№	Обозначение	Описание
7	Редуктор	Уменьшает давление кислорода, поступающего из кислородного баллона, до рабочего давления аппарата.
8	Зарядный адаптер	Соединяет блок питания или кабель 12 В с аппаратом.

### 3.7 Дополнительные функции

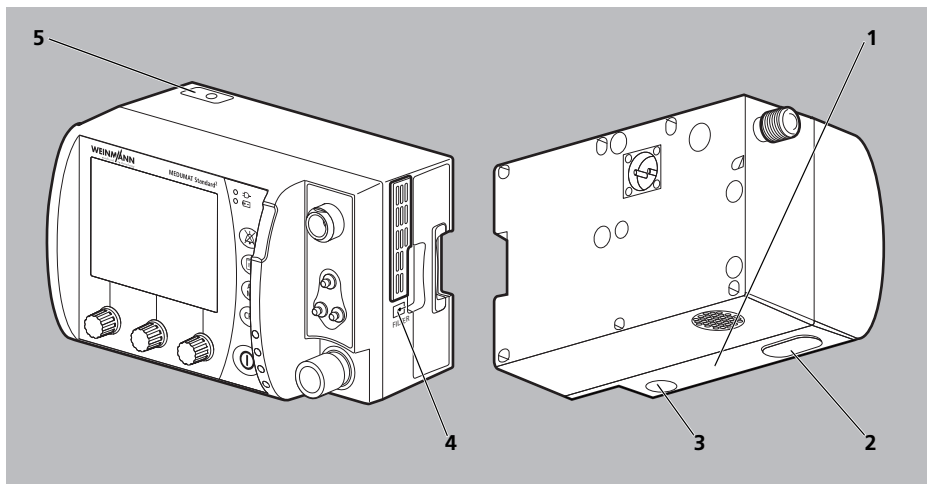
Спектр функций аппарата можно расширить в зависимости от Ваших потребностей путем добавления дополнительных функций. Имеются следующие дополнительные функции:

Возможные опции	Описание
Опциональная функция S-IPPV	Осуществляет режим S-IPPV.
Опциональная функция SIMV	Осуществляет режим SIMV.
Опциональная функция «Ингаляция»	Осуществляет режим «Ингаляция».






Для каждой дополнительной функции, отсутствующей при покупке аппарата, Вам необходимо приобрести код доступа. С помощью этого кода можно активировать дополнительную функцию, а затем включать или отключать ее (см. «5.3.8 Активирование дополнительных функций», стр. 87).

## 3.8 Условные обозначения и графические символы





### 3.8.1 Условные обозначения на аппарате



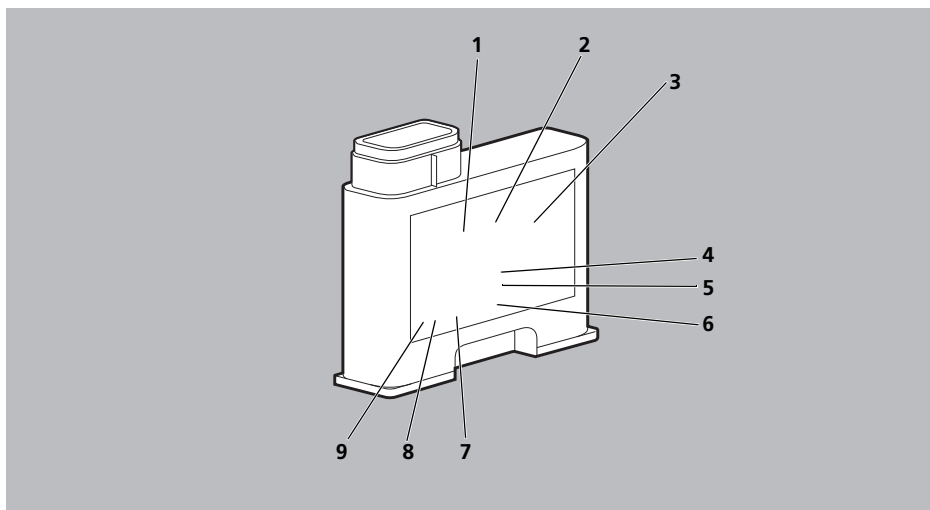
3-8 Условные обозначения на аппарате

№	Символ	Описание
<b>Аппаратная табличка</b>		
1	SN	Серийный номер
		Изделие типа BF
		Вход
		Напряжение постоянного тока
		Класс защиты от поражения электрическим током: аппарат выполнен по классу защиты II
		Изделие нельзя утилизировать вместе с бытовым мусором.



№	Символ	Описание
<b>Аппаратная табличка (продолжение)</b>		
1		Производитель и дата выпуска
	<b>IP54</b>	Степень защиты от: <ul style="list-style-type: none"> <li>• проникновения посторонних твердых предметов</li> <li>• проникновения пыли</li> <li>• проникновения и вредного воздействия воды</li> </ul>
		Обратитесь к руководству по эксплуатации.
	<b>CE 0197</b>	Знак CE (подтверждает, что изделие соответствует действующим директивам ЕС)
<b>Прочие условные обозначения и графические символы</b>		
2 / 5		Обратитесь к руководству по эксплуатации.
3		Следуйте указаниям руководства по эксплуатации.
4		Вход

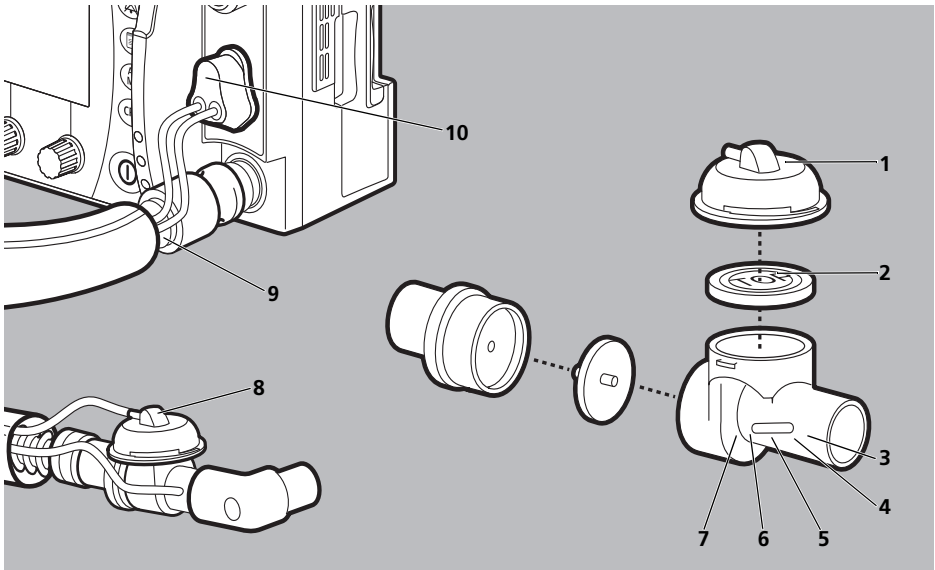
### 3.8.2 Условные обозначения на аккумуляторе



3-9 Условные обозначения на аккумуляторе



№	Символ	Описание
1		Неисправность аккумулятора, если индикатор неисправности горит красным цветом
2		Состояние аккумулятора
3 / 9		Обратитесь к руководству по эксплуатации.
4		Дата выпуска
5	<b>SN</b>	Серийный номер
6		Производитель
7		Изделие 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







3-10 Условные обозначения на контуре пациента


№	Символ	Описание
<b>Контур многоразового и одноразового применения</b>		
1		Указывает правильное направление потока во время вдоха.
2	<b>TOP</b>	Указывает правильное положение при монтаже мембраны регулирующего устройства ПДКВ.
3	<b>CE 0197</b>	Знак CE (подтверждает, что изделие соответствует действующим директивам ЕС)
4		Часы с календарем (год и месяц)
5		Обратитесь к руководству по эксплуатации.
6	<b>&gt;PC&lt;</b>	Обозначением материала: поликарбонат
7	<b>134 °C</b>	Стерилизация паром при 134 °C

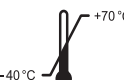



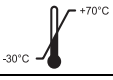




№	Символ	Описание
<b>Дополнительно только одноразовый контур</b>		
8 / 10		Одноразовые изделия, повторное использование запрещено
9		Показывает дату следующего технического обслуживания (положение: на сервисном ярлыке).

### 3.8.4 Обозначения на аппаратной табличке MEDUtrigger

Символ	Описание
<b>Аппаратная табличка</b>	
	Степень защиты от поражения электрическим током: изделие типа BF
	Изделие нельзя утилизировать вместе с бытовым мусором.
<b>CE 0197</b>	Знак CE (подтверждает, что изделие соответствует действующим директивам ЕС)
<b>IP54</b>	Степень защиты от: <ul style="list-style-type: none"> <li>• проникновения посторонних твердых предметов</li> <li>• проникновения пыли</li> <li>• проникновения и вредного воздействия воды</li> </ul>
	Класс защиты от поражения электрическим током: аппарат выполнен по классу защиты II
	Производитель и дата выпуска

### 3.8.5 Условные обозначения на упаковке

Символ	Описание
<b>Аппарат</b>	
	Беречь от влаги.

Символ	Описание
	Допустимая температура хранения: от -40 °С до +70 °С
	Допустимая влажность воздуха при хранении: макс. 95% отн. влажности
	Хрупкое, осторожно
SN	Серийный номер
<b>CE 0197</b>	Знак CE (подтверждает, что изделие соответствует действующим директивам ЕС)
<b>Контур пациента (контур многоразового и одноразового применения)</b>	
	Без латекса
	Допустимая температура хранения: от -30 °С до +70 °С
	Допустимая влажность воздуха при хранении: от 15 % до 95 % отн. влажности
<b>CE 0197</b>	Знак CE (подтверждает, что изделие соответствует действующим директивам ЕС)
	Производитель и дата выпуска
<b>Дополнительно только одноразовый контур</b>	
	Одноразовые изделия, повторное использование запрещено
	Срок годности

## 4 Подготовка и эксплуатация

### 4.1 Монтаж аппарата

В стандартном исполнении аппарат смонтирован на переносной платформе и готов к эксплуатации. Соблюдайте инструкции по использованию переносных платформ.

### 4.2 Подключение электропитания

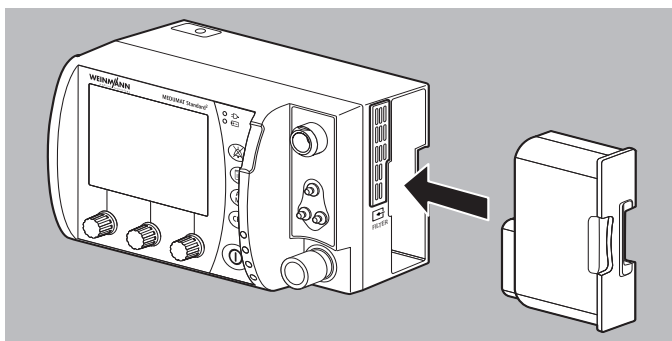
#### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Потеря мощности вследствие комбинирования аппарата с неправильным блоком питания!**

При использовании переносной платформы с комбинацией аппаратов MEDUMAT Standard<sup>2</sup> и MEDUCORE Standard в случае применения блока питания мощностью 70 Вт возможна потеря мощности аппаратов.

⇒ При комбинации аппаратов MEDUMAT Standard<sup>2</sup> и MEDUCORE Standard используйте более эффективный блок питания, мощность которого составляет 100 Вт.

1. Проверьте состояние аккумулятора (см. «4.3 Использование аккумулятора», стр. 39).
2. Если необходимо: зарядите аккумулятор (см. «4.3.2 Зарядка аккумулятора в аппарате», стр. 39).



3. Вставьте полностью заряженный аккумулятор 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**

Подключите аппарат при помощи зарядного адаптера (WM 28979) и блока питания мощностью 50 Вт или блока питания мощностью 100 Вт к сети электропитания.

**или**

Подключите 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

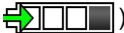

- Всегда эксплуатируйте аппарат с аккумулятором WM 45045.
- Прогнозируемый срок эксплуатации аккумулятора составляет 2 года. Рекомендация: рекомендуется по истечению 2 лет заменить аккумулятор. В случае преждевременного ухудшения емкостных характеристик аккумулятора проведите его замену, не дожидаясь истечения указанного срока.

### 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 аккумулятор в аккумуляторный отсек. Процесс зарядки начнется автоматически, если выполнены следующие условия:
  - Подача внешнего напряжения не менее 10 В
  - Аккумулятор заряжен не полностью (< 95% зарядки)
  - Температура аккумулятора в пределах от 0°C до 45°C
2. На дисплее включенного аппарата появляется зеленая стрелка на символе состояния аккумулятора (пример: ) , на аппарате мигает зеленый индикатор состояния аккумулятора. Если аппарат выключен, то мигает только зеленый индикатор состояния аккумулятора.
3. Если индикатор состояния аккумулятора горит зеленым цветом и/или на дисплее появляется символ  : аппарат можно отсоединить от разъема для зарядки или блока питания.

*Результат* Аккумулятор полностью заряжен.

### 4.3.3 Зарядка аккумулятора с помощью зарядной станции

Аккумулятор можно заряжать также при помощи зарядной станции WM 45190. Соблюдайте указания руководства по эксплуатации зарядной станции.

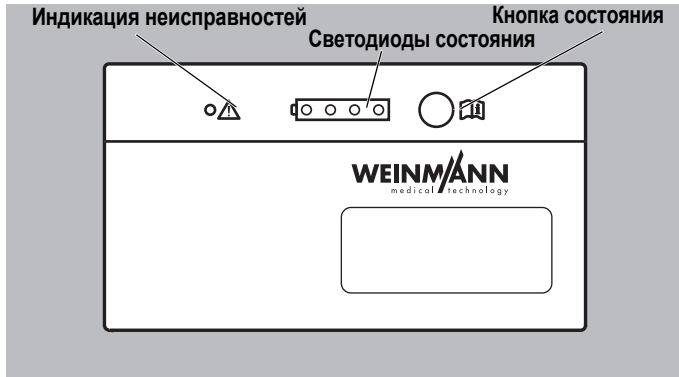
### 4.3.4 Индикатор состояния аккумулятора

#### Аккумулятор

Состояние аккумулятора можно определить непосредственно на самом аккумуляторе.

Состояние аккумулятора отображается при помощи 4 зеленых светодиодов. Для этого нажмите на аккумуляторе кнопку проверки уровня заряда.












4-1 Индикатор состояния на аккумуляторе

Индикатор состояния	Пояснение	Значение
	Горят 4 светодиода	Состояние аккумулятора > 90%
	Горят 3 светодиода	Состояние аккумулятора прилб. 60 %-90 %
	Горят 2 светодиода	Состояние аккумулятора прилб. 40 %-60 %
	Горит 1 светодиод	Состояние аккумулятора прилб. 10 %-40 %
	Мигает 1 светодиод	Состояние аккумулятора < 10 %
	Не горит ни один светодиод	Аккумулятор сильно разрядился. Немедленно зарядите аккумулятор. Процесс зарядки длится дольше, чем обычно.
	Индикатор неисправности горит красным цветом	Аккумулятор неисправен. Замените аккумулятор.

## Аппарат

Если аппарат включен, то состояние аккумулятора будет отображаться на дисплее:

Индикатор состояния	Значение
	Состояние аккумулятора > 90%
	Состояние аккумулятора пригл. 60 %-90 %
	Состояние аккумулятора пригл. 40 %-60 %
	Состояние аккумулятора пригл. 10 %-40 %
	Состояние аккумулятора < 10 %
	Аккумулятор разрядился Аппарат выводит на дисплей сообщение « <b>Аккумулятор разрядился</b> » и звучит предупреждение: <i>Аккумулятор разрядился.</i> Аппарат остается готовым к использованию еще в течение ровно 15 минут.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Аккумулятор неисправен. <b>или</b></li> <li>Аккумулятор отсутствует. <b>или</b></li> <li>Температура аккумулятора вне допустимого диапазона.</li> </ul>

### 4.3.5 Замена аккумулятора

*Условие* Запасной аккумулятор полностью заряжен.

1. Выключите аппарат (см. «4.6 Выключение аппарата», стр. 48) или подключите к сети электропитания.
2. Извлеките аккумулятор из аккумуляторного отсека.

3. Вставьте полностью заряженный запасной аккумулятор в аккумуляторный отсек до фиксации со слышимым щелчком.
4. Включите аппарат (см. «4.5 Включение аппарата», стр. 47).

На дисплее появится символ .

*Результат* Аппарат работает от полностью заряженного аккумулятора.

## 4.4 Подключение компонентов

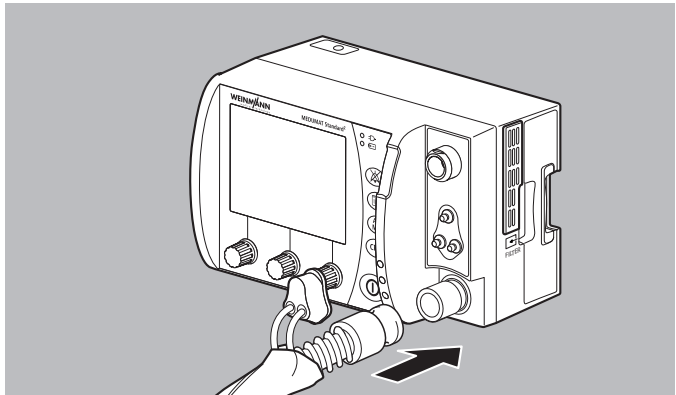
### 4.4.1 Подключение дыхательного контура пациента

#### **⚠ ВНИМАНИЕ**

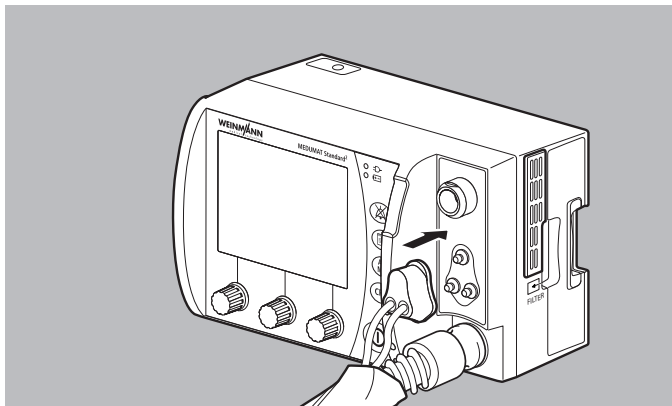
**Опасность получения травм при ИВЛ с ингаляционной маской, зондом или ингаляционными очками!**

Искусственная вентиляция с подключенной ингаляционной маской, зондом или ингаляционными очками может травмировать пациента.

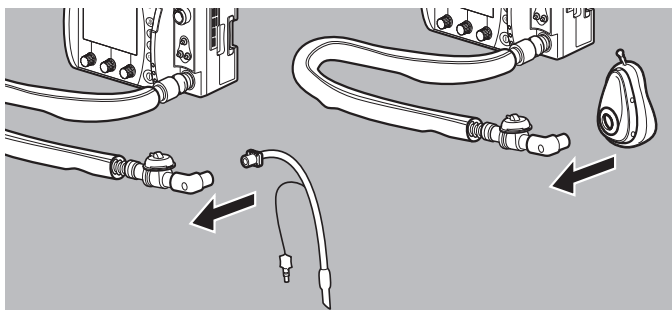
⇒ Не используйте ингаляционную маску, зонд или ингаляционные очки при искусственной вентиляции.



1. Подключите дыхательный шланг к разъему для дыхательного шланга.



2. Подсоедините соединительный штекер системы измерительных трубок к разъему для трубки управления ПДКВ и к разъему для трубки измерения давления.



3. При искусственной вентиляции через тубус: установите клапан контура пациента после успешной интубации с коленчатым патрубком или без него на тубус.

**или**

При искусственной вентиляции через маску: установите респираторную маску с коленчатым патрубком или без него на клапан контура пациента.

4. При функциональной проверке: подсоедините контрольный мешок к клапану пациента.

*Результат* Контур пациента подключен к аппарату и готов к эксплуатации.

## 4.4.2 Установка входного фильтра аппарата

1. Проверьте входной фильтр аппарата на предмет внешних повреждений.

Если необходимо: замените входной фильтр.

### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Материальный ущерб вследствие установки сложенного входного фильтра в отсек для фильтра!

При поставке фильтровальная кассета наполовину вставлена во входной фильтр и зафиксирована в своем положении посредством транспортировочного крепления. В случае полной вставки фильтровальной кассеты во входной фильтр еще до установки в отсек аппарата для фильтра работа входного фильтра не обеспечивается.

⇒ Не изменяйте поставленный входной фильтр.

⇒ Не вставляйте фильтровальную кассету самостоятельно во входной фильтр.



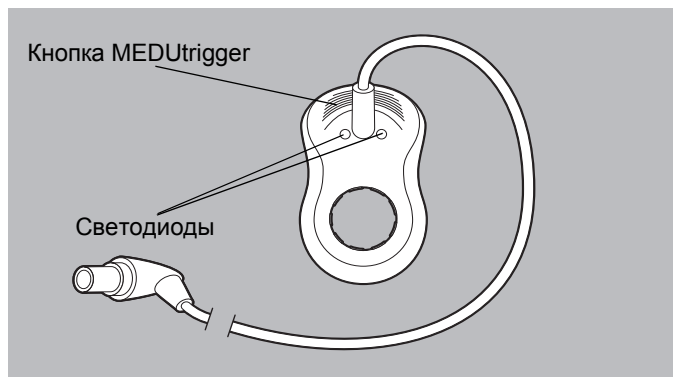
2. Удалите транспортировочное крепление из входного фильтра.
3. Установите входной фильтр с наполовину вставленной фильтровальной кассетой в отсек аппарата для фильтра. При этом фильтровальная кассета полностью вставляется во входной фильтр.
4. Вдавите входной фильтр в отсек для фильтра, пока он не зафиксируется со слышимым щелчком и не образует одну плоскость с аппаратом.
5. Проведите функциональную проверку (см. «8.3 Проведение функциональной проверки», стр. 109).

**Результат** Входной фильтр вставлен.

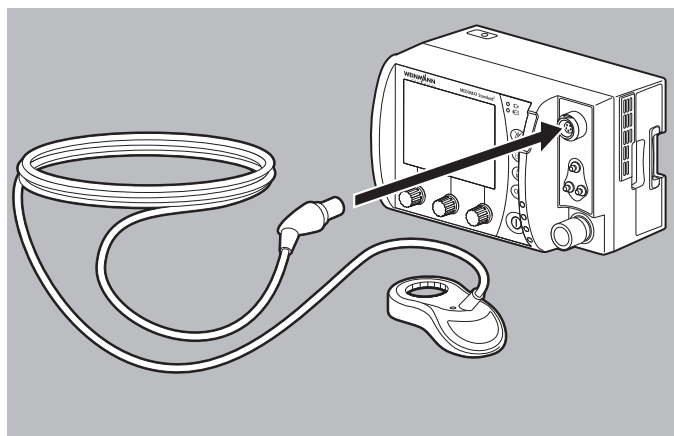
### 4.4.3 Подключение MEDUtrigger

#### MEDUtrigger

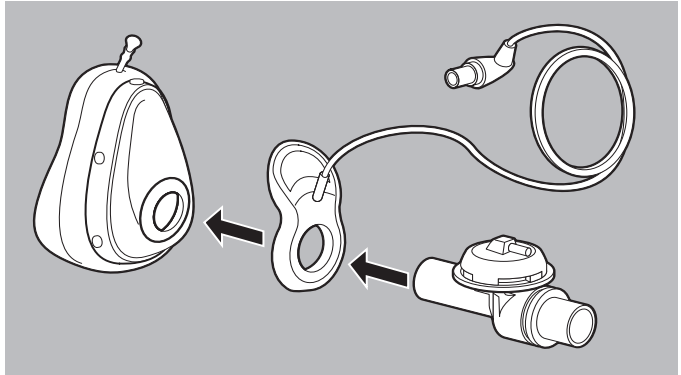
Готовность MEDUtrigger к применению показывается 2 зелеными светодиодами на MEDUtrigger. Если MEDUtrigger подключен к аппарату и горят зеленые светодиоды на MEDUtrigger, посредством нажатия кнопки MEDUtrigger можно вручную активировать такты дыхания.



4-2 MEDUtrigger



1. Подключите штекер MEDUtrigger к разъему для MEDUtrigger на аппарате.



## 2. Установите MEDUtrigger:

- на клапан контура пациента

**или**

- на коленчатый патрубок контура пациента



При использовании фильтра дыхательной системы всегда вставляйте MEDUtrigger между маской и фильтром дыхательной системы.

*Результат* MEDUtrigger подключен к аппарату и готов к эксплуатации.

## 4.5 Включение аппарата

- Условие*
- Аппарат отсоединен от пациента.
  - В аппарат вставлен полностью заряженный аккумулятор.
  - Аппарат подключен к системе подачи кислорода.

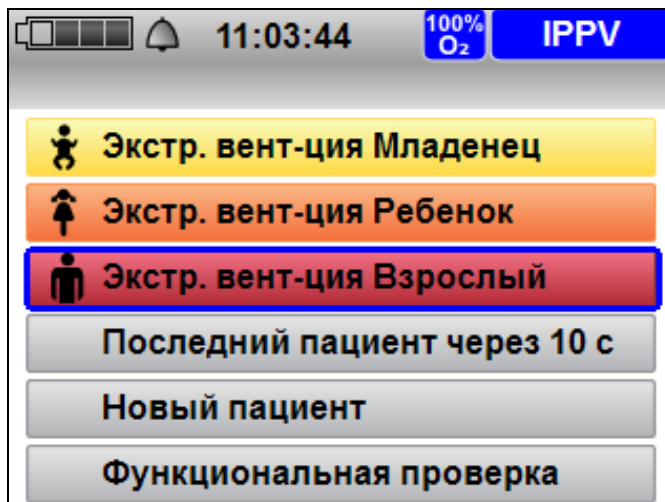
### 1. Коротко нажмите на кнопку Вкл./Выкл. .

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.

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. «8.3 Проведение функциональной проверки», стр. 109).

*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.

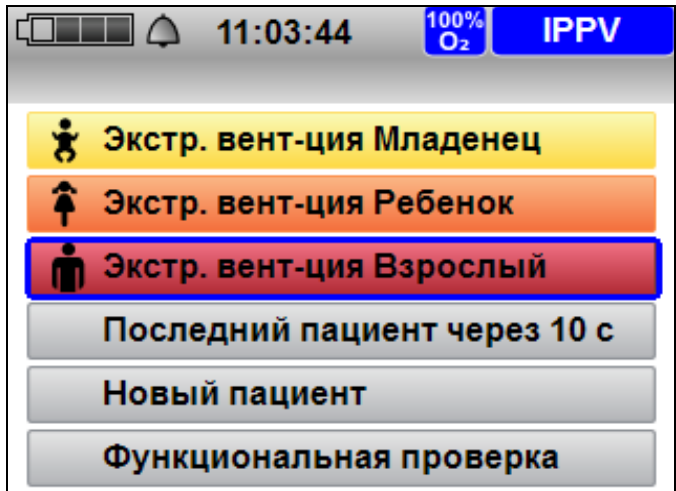


## 4.7 ИВЛ пациента

### 4.7.1 Выбор режима экстренной помощи из стартового меню

*Условие* Аппарат выключен.

1. Включите аппарат.  
Аппарат после самодиагностики показывает стартовое меню:



В поле «Последний пациент» отсчитывается в обратном порядке 20 секунд.



Если в течение 20 секунд не будет выбрано меню, аппарат автоматически переходит в меню «Последний пациент» и сразу же приступает к искусственной вентиляции легких пациента. При этом аппарат использует режим и параметры вентиляции пациента, который последним подвергался процедуре искусственной вентиляции легких. Для отключения обратного отсчета переместите кнопку навигации.

2. Выбор режима экстренной помощи:
  - Экстр. вент-ция Младенец
  - Экстр. вент-ция Младенец Ребенок

- Экстр. вент-ция Младенец Взрослый

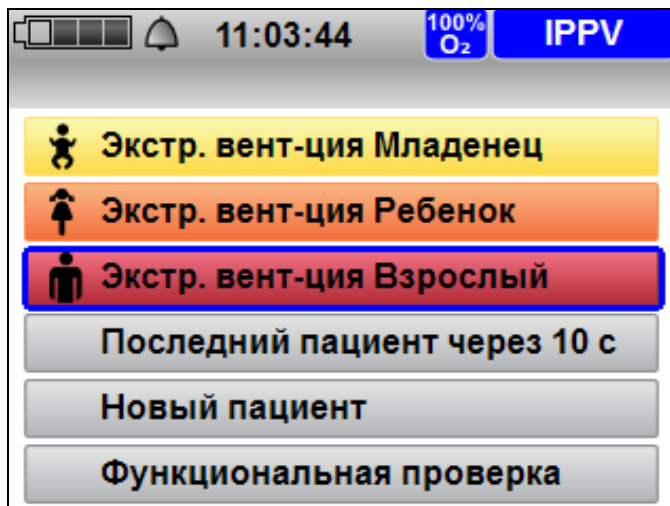
Аппарат переходит в режим **IPPV** с предварительно настроенными для группы пациентов параметрами ИВЛ (см. «12.1.8 Заводские настройки режимов экстренной помощи», стр. 144).

*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:



В поле «Последний пациент» отсчитывается в обратном порядке 20 секунд.

2. Выберите поле «Последний пациент».

**или**

Подождите, пока не завершится обратный отсчет.

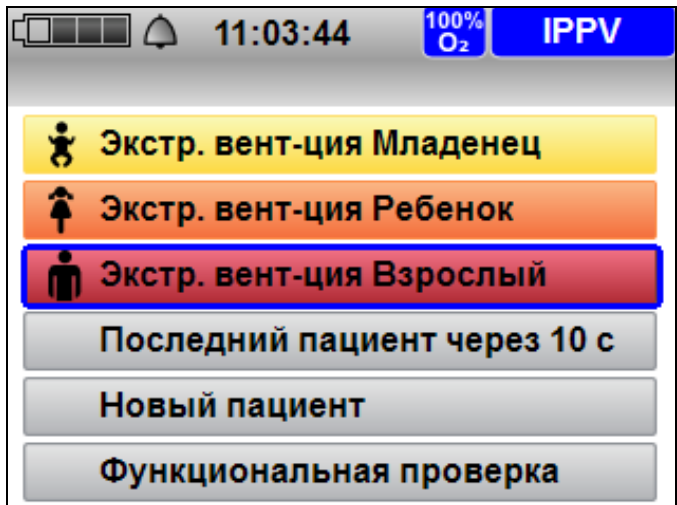
Появляется режим экстренной помощи и настроенные параметры ИВЛ пациента, который последним подвергался процедуре искусственной вентиляции легких.

**Результат** Вызван режим экстренной помощи 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:

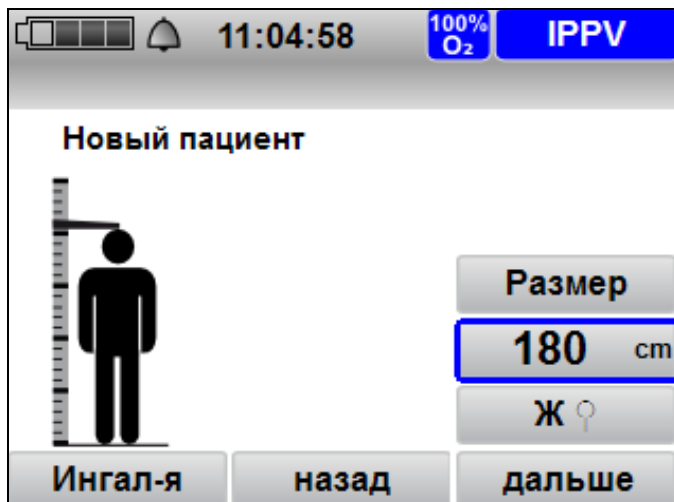


В поле «**Последний пациент**» отсчитывается в обратном порядке 20 секунд.



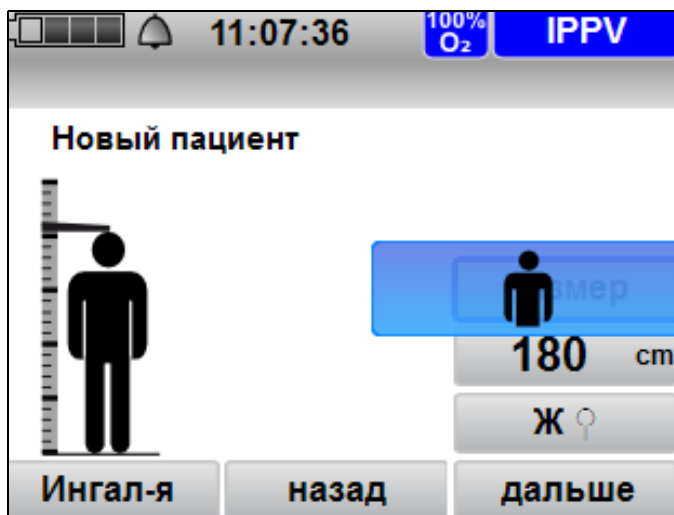
Если в течение 20 секунд не будет выбрано меню, аппарат автоматически переходит в меню «**Последний пациент**». Появляется режим экстренной помощи и настроенные параметры ИВЛ пациента, который последним подвергался процедуре искусственной вентиляции легких. Для отключения обратного отсчета до истечения 20 секунд переместите одну из кнопок навигации.

2. Выберите поле «**Новый пациент**».



3. Выберите рост и пол: рост указывается с шагом 5 см в диапазоне 50 см - 250 см (см. «12.2 Расчет массы тела посредством роста», стр. 145)

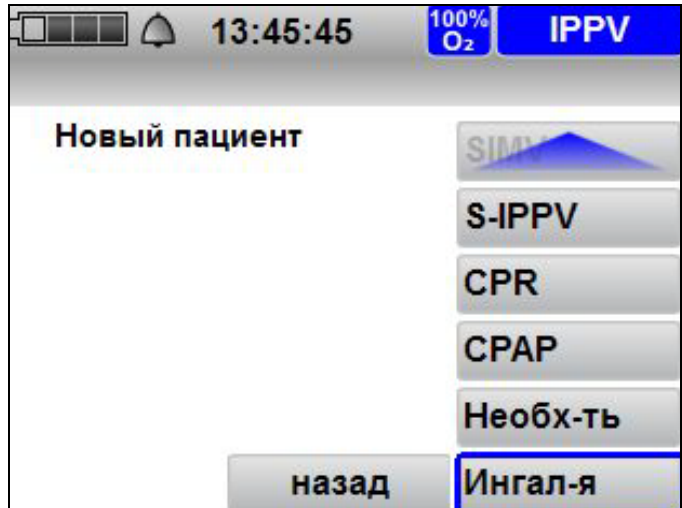
или



Перейдите к полю **«Размер»** и вращайте кнопку навигации «Далее», чтобы выбрать необходимую группу пациентов:

- Взрослый человек
- Ребенок
- Младенец

4. Нажмите кнопку навигации «Далее».



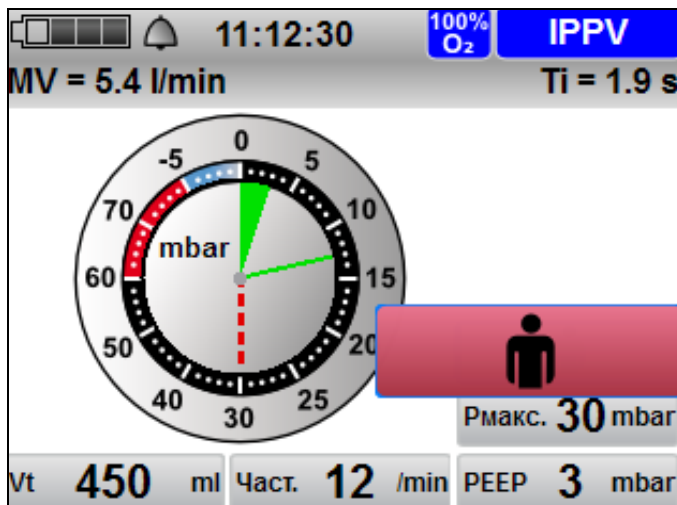
5. Выберите режим ИВЛ.

Аппарат переходит в выбранный режим.

*Результат* Настроен режим ИВЛ для нового пациента.

#### 4.7.4 Выбор режима экстренной помощи из режима ИВЛ

- Условие*
- Аппарат включен.
  - Настроен один из режимов ИВЛ RSI, IPPV, SIMV или S-IPPV.



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

Аппарат переходит в режим **IPPV** с предварительно настроенными для группы пациентов параметрами ИВЛ (см. «12.1.8 Заводские настройки режимов экстренной помощи», стр. 144).




Вы можете адаптировать предварительно настроенные параметры ИВЛ для режимов экстренной помощи в меню оператора: Меню оператора | Предварительные настройки Пациент.

**Результат** Активирован режим экстренной помощи для определенной группы пациентов.

#### 4.7.5 Выбор режима ИВЛ

- Условие**
- Аппарат включен.
  - Режим ИВЛ настроен.

1. Коротко нажмите на кнопку вызова меню .



2. Выберите режим ИВЛ.  
Аппарат переходит в выбранный режим.

*Результат* Режим ИВЛ настроен.

#### 4.7.6 Эксплуатация аппарата в режиме «Кислород 100 %» или в режиме «Air Mix»

- Условие*
- Аппарат включен.
  - Режим ИВЛ настроен.

1. Коротко нажмите кнопку Air Mix . В строке состояния появляется **Air Mix** , и аппарат эксплуатируется в режиме «Air Mix».
2. Коротко нажмите кнопку Air Mix . В строке состояния появляется **100 % O<sub>2</sub>** , и аппарат эксплуатируется в режиме «Кислород 100 %».



Для всех режимов экстренной помощи по умолчанию активирован режим «100 % O<sub>2</sub>».

*Результат* Аппарат эксплуатируется в режиме «Air-Mix» или в режиме «100 % O<sub>2</sub>».

## 4.7.7 Выполнение ингаляции

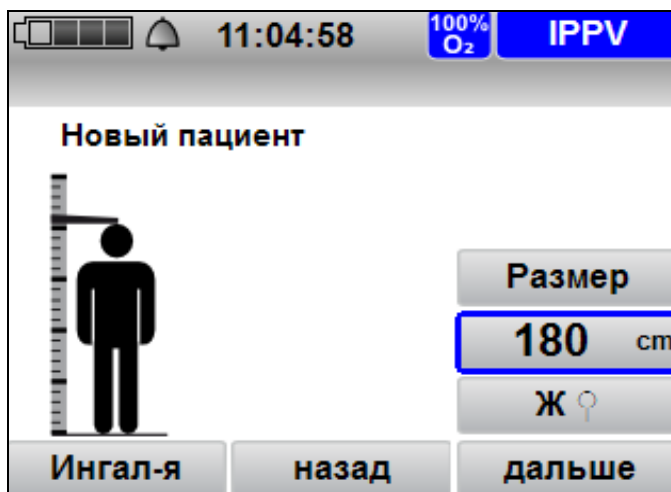
### УВЕДОМЛЕНИЕ

При использовании небулайзера исключается возможность терапии в режиме «Ингаляция»! Аппарат не предназначен для небулайзера. Аппарат не создает достаточного давления для выполнения этой функции.

⇒ Не используйте небулайзер с данным аппаратом.

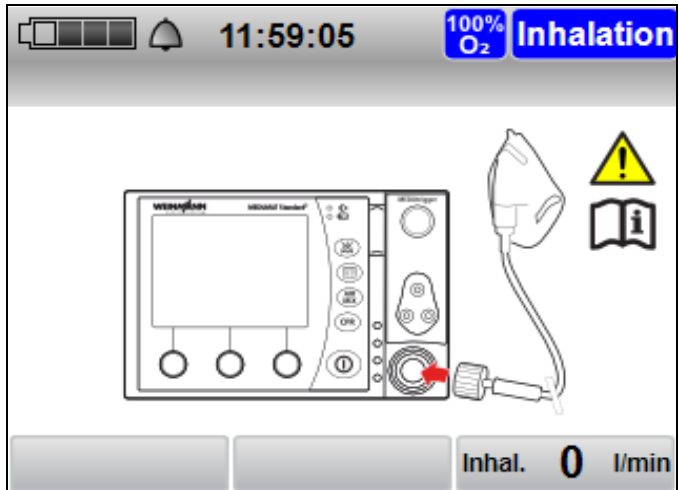
Условие

- Пациент подсоединяется не посредством тубуса.
  - Аппарат включен.
  - Отображается стартовое меню.
1. Выберите поле **«Новый пациент»**.
  2. Выберите рост и пол (см. «12.2 Расчет массы тела посредством роста», стр. 145).



3. При помощи левой кнопки навигации выберите поле **«Ингаляция»**. Аппарат переходит в режим «Ингаляция».





4. Подсоедините ингаляционный адаптер к разъему для дыхательного шланга.
5. Подсоедините ингаляционную маску или зонд, или ингаляционные очки.
6. При помощи правой кнопки навигации выберите поток для ингаляции.

*Результат* Выполняется ингаляция.

#### 4.7.8 Выполнение ИВЛ в режиме CPR

В режиме CPR Вы самостоятельно определяете частоту дыхания.


При помощи MEDUtrigger Вы вручную активируете отдельные такты дыхания с настроенным дыхательным объемом.

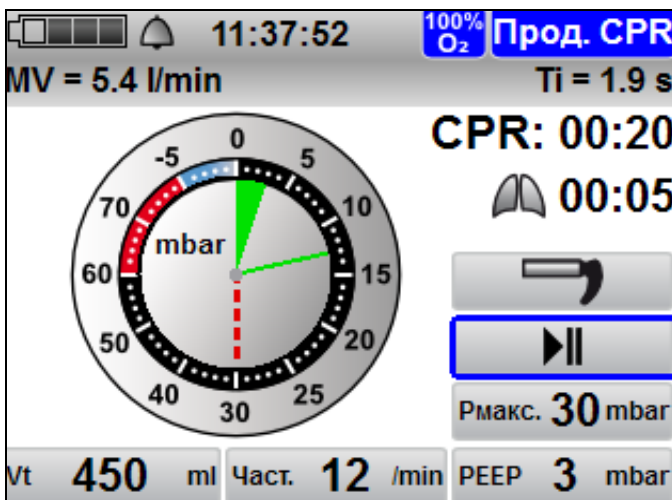
**⚠ ВНИМАНИЕ****Затруднение проведения терапии вследствие одновременного вывода сигналов метронома аппарата ИВЛ и дефибриллятора!**

Если аппарат ИВЛ применяется с дефибриллятором, который также издает сигналы метронома (MEDUCORE Standard), одновременные сигналы метронома дефибриллятора и аппарата ИВЛ могут рассредоточить внимание оператора и привести к затруднению проведения терапии.

⇒ При одновременном использовании аппарата ИВЛ и дефибриллятора выключайте сигнал метронома MEDUMAT Standard<sup>2</sup>.


*Условие*

- Аппарат включен.
  - Режим ИВЛ настроен.
  - MEDUtrigger подключен к аппарату.
1. Коротко нажмите на кнопку CPR . Аппарат переключается в режим «CPR 30:2/CPR 15:2/ CPR непрер.» (зависит от предварительной настройки). Загораются зеленые светодиоды на MEDUtrigger.




2. Если необходимо: измените ритм:

- 30:2
- 15:2

-  непрерывно
3. Во время фазы искусственной вентиляции удерживайте нажатой кнопку MEDUtrigger, пока не будет выполнено два такта дыхания.

**или**

Если горят зеленые светодиоды на MEDUtrigger, коротко нажмите кнопку MEDUtrigger и вручную активируйте такты дыхания.

4. Чтобы покинуть режим CPR после завершения сердечно-легочной реанимации, нажмите кнопку CPR .



В меню оператора можно изменить параметры пуска режима CPR: Меню оператора | Предварительные настройки Пациент | Режим CPR


*Результат*

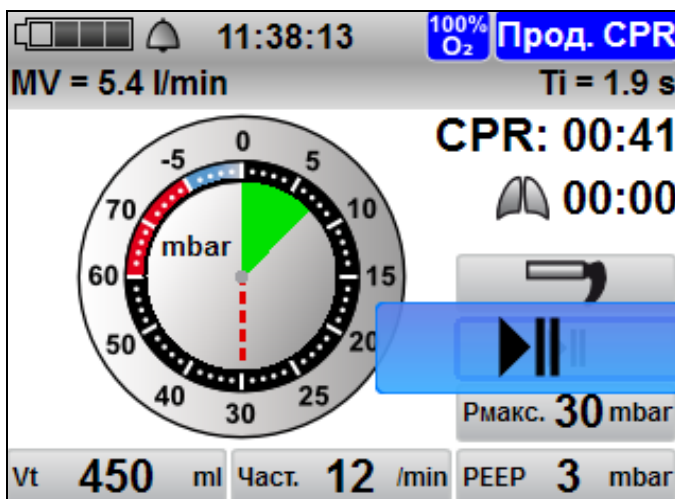
Искусственная вентиляция выполняется в режиме CPR.

### Приостановление искусственной вентиляции в режиме CPR

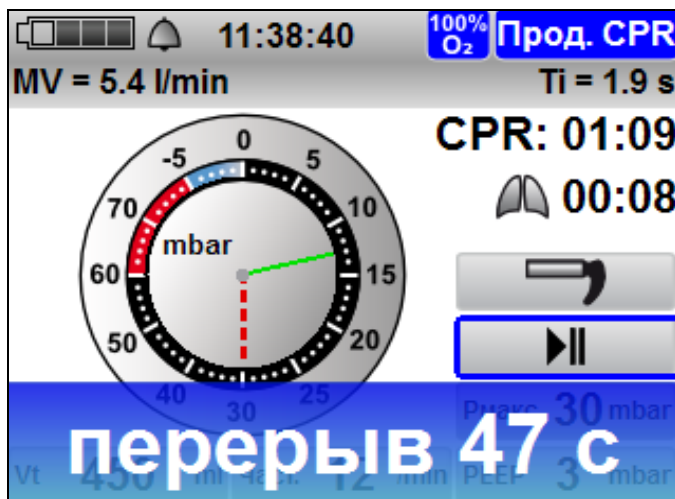
Во время анализа дефибриллятора искусственную вентиляцию можно приостановить, чтобы исключить артефакты во время анализа.

*Условие*

- Аппарат включен.
- Настроен режим CPR.
- Активирована непрерывная ИВЛ .




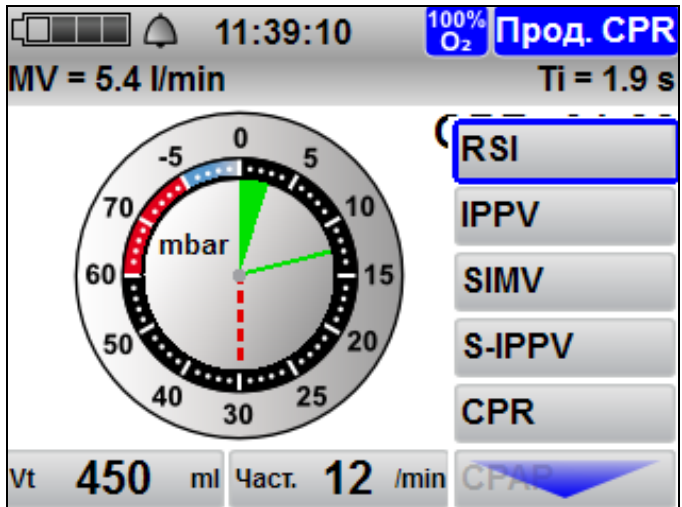
1. Выберите поле «Пауза» .  
 ИВЛ приостанавливается на 50 секунд. Счетчик обратного отсчета отсчитывает оставшееся время.



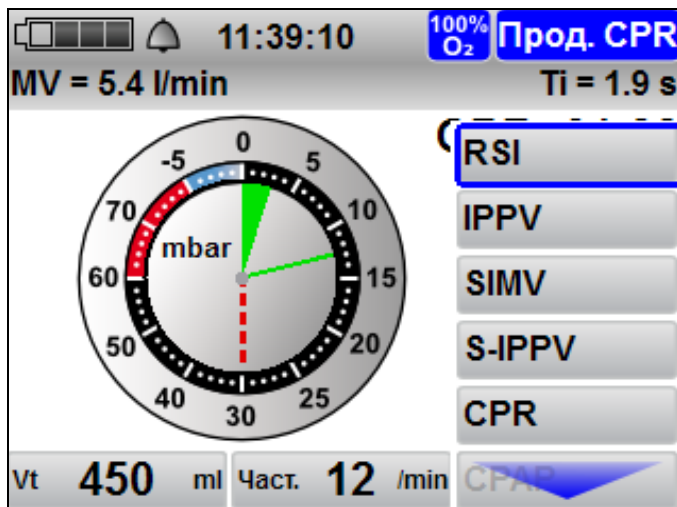
*Результат* ИВЛ приостановлена.  
 По истечении обратного отсчета искусственная вентиляция снова автоматически запускается.

## 4.7.9 Выполнение ИВЛ в режиме RSI

- Условие*
- Аппарат включен.
  - MEDUtrigger подключен к аппарату.
  - Режим ИВЛ настроен.
1. Коротко нажмите на кнопку вызова меню .



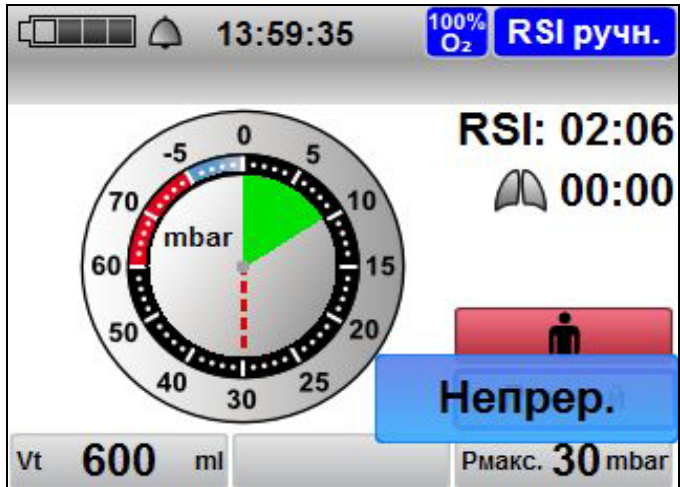
2. Выберите режим **RSI**.  
Аппарат переходит в режим RSI.  
Функция необходимости запускается автоматически.



3. Для функции «Ручной» перейдите к полю «Необх-ть» и выберите поле «Ручной».



Чтобы выбрать функцию «Ручной», должен быть подключен MEDUtrigger. В противном случае эта функция не отображается.



4. Для выполнения непрерывной ИВЛ после восстановления проходимости дыхательных путей выберите поле **«Непрер.»**.  
Аппарат переключается в режим **RSI IPPV**.

*Результат* ИВЛ выполняется в режиме RSI.

## 4.8 Мониторинг пациента

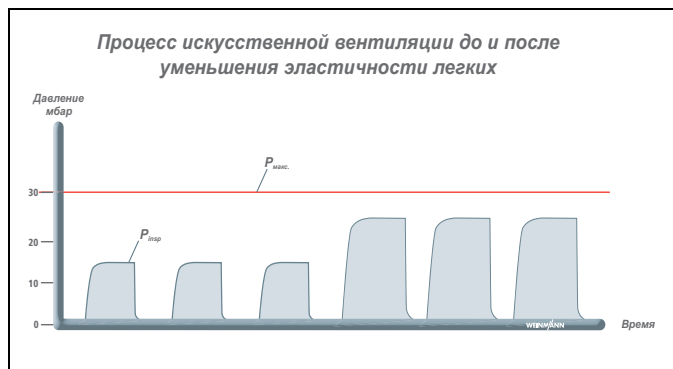
Во время проведения ИВЛ состояние пациента необходимо постоянно контролировать. За процессом искусственной вентиляции можно следить по манометру и по результатам измерений, отображаемых на дисплее аппарата (см. «3.3.2 Режим ИВЛ», стр. 23).



Все отображаемые результаты измерений потока, дыхательного объема или минутного объема относятся к температуре и давлению окружающего воздуха.

Высокие сопротивления дыхательных путей, например, из-за окклюзии дыхательных путей или при внешнем массаже сердца, могут изменять в зависимости от режима вентиляции минутный объем дыхания.

При уменьшении эластичности легких аппарат реагирует увеличением давления искусственной вентиляции до настроенной границы давления при постоянном объеме искусственной вентиляции. Затем вводимый объем снижается.





4-3 Процесс искусственной вентиляции до и после уменьшения эластичности легких

## 4.9 Звуковые сигналы тревоги

### 4.9.1 Выключение звука сигнала тревоги


**Условие** Аппарат обнаружил аварийную ситуацию, звучит сигнал тревоги.


1. Коротко (< 2 с) нажмите кнопку выключения звука сигнала тревоги .

**Результат** Звук сигнала тревоги выключается на 120 с. На дисплее появится символ .

### 4.9.2 Отмена отключения звука сигнала тревоги

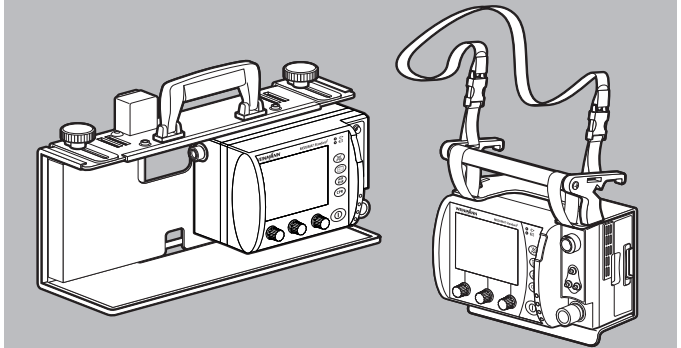
**Условие** Поступает сигнал тревоги, звук сигнала тревоги выключен.

1. Коротко (< 2 с) нажмите кнопку выключения 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
- переносную платформу LIFE-BASE 1 NG XL
- переносную платформу LIFE-BASE *light* XS

## 4.11 Подача кислорода

### 4.11.1 Подсоединение системы подачи кислорода



**Опасность получения травм вследствие сильно сжатого кислорода в сочетании с углеводородными соединениями!**

Углеводородные соединения (например, масла, смазки, очистители на спирту, крем для рук или лейкопластырь) в сочетании с сильно сжатым кислородом могут привести к взрывам и травмировать пациента, пользователя и окружающих людей.

⇒ Перед применением сильно сжатого кислорода тщательно вымойте руки и снимите лейкопластырь.

**⚠ ОСТОРОЖНО****Опасность получения травм 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 травмированию пациента, пользователя и окружающих лиц.

- ⇒ Все резьбовые соединения на кислородном баллоне и на редукторе затягивайте только от руки.
- ⇒ Предохраните кислородный баллон от падения.

**⚠ ВНИМАНИЕ****Опасность получения травм вследствие выдувания частиц грязи!**

При открытии кислородного баллона выдуваемые под высоким давлением частицы грязи могут травмировать пользователя и окружающих лиц.

- ⇒ Держите отверстие клапана так, чтобы оно было направлено в сторону от тела.
- ⇒ Держите отверстие клапана так, чтобы не попасть в окружающих.

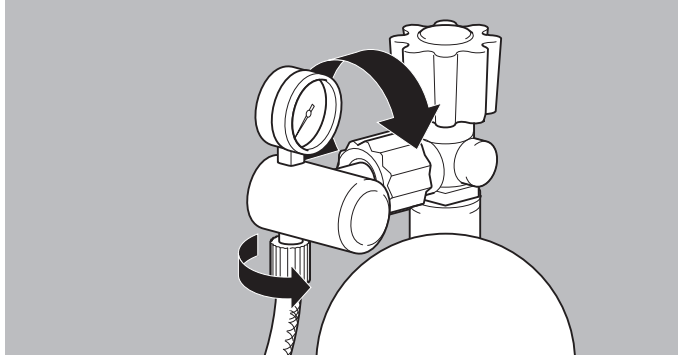
**УВЕДОМЛЕНИЕ****Потеря мощности вследствие подключения нескольких аппаратов к одной и той же системе подачи кислорода!**

В случае подключения нескольких аппаратов к одной и той же системе подачи кислорода возможно уменьшение производительности аппарата и отдельных компонентов.

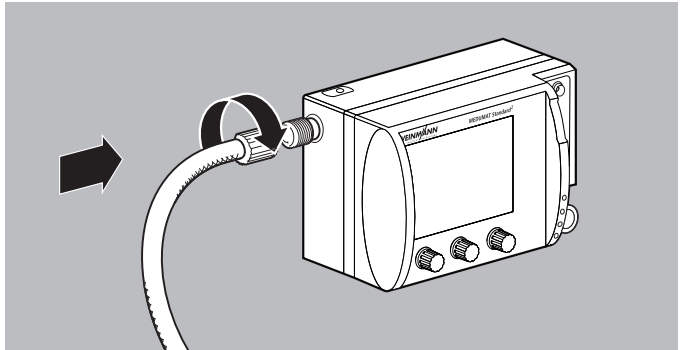
- ⇒ Не эксплуатируйте аппарат одновременно с другими компонентами от одной и той же системы подачи кислорода.

*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 клапану 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 подачи кислорода.

#### 4.11.2 Отсоединение системы подачи кислорода

1. Закройте вентиль кислородного баллона.
2. Коротко нажмите кнопку Вкл./Выкл.  и эксплуатировать 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):

<b>Запас кислорода = объем кислородного баллона x давление в кислородном баллоне</b>		
<b>Пример</b>		
Объем кислородного баллона	10 л	2 л
Давление в кислородном баллоне	200 бар	200 бар
<b>Уровень заполнения кислородного баллона (запас кислорода)</b>	<b>2000 л</b>	<b>400 л</b>

2. Расчет времени работы:

**Режим «Кислород 100 %»:**

$\text{Время(мин)} = \frac{\text{запас кислорода(л)}}{Vt(\text{л}) * f(\text{мин}^{-1}) + 0,3\text{л}}$	
<b>Пример</b>	
Запас кислорода	2000 л
Vt	500 мл
f	12 мин <sup>-1</sup>
<b>Время</b>	<b>317 мин = 5 ч 17 мин</b>

**Режим «Air Mix»:**

$$\text{Время(мин)} = \frac{\text{запас кислорода(л)}}{(\text{Vt(л)} * \text{f(мин}^{-1}\text{)} + 0,3\text{л}) * 2}$$

**Пример**

Запас кислорода	2000 л
Vt	500 мл
f	12 мин <sup>-1</sup>
<b>Время</b>	<b>634 мин = 10 ч 34 мин</b>

*Результат* Время работы рассчитано.

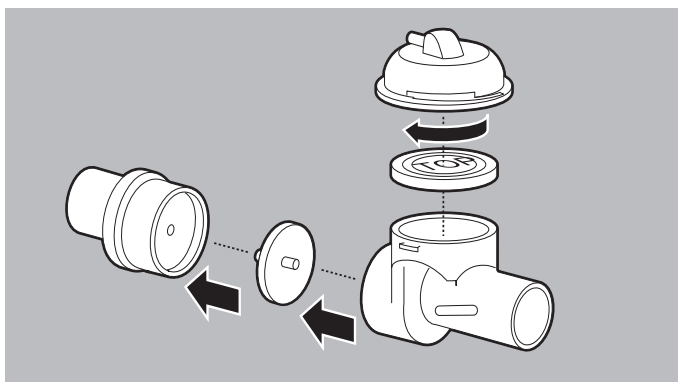
## 4.12 После эксплуатации

1. Отсоедините контур пациента от респираторной маски или тубуса.
2. Если необходимо: утилизируйте респираторную маску или тубус.
3. Если необходимо: отсоедините систему трубок пациента от аппарата.
4. Если необходимо: утилизируйте одноразовый контур.
5. Если необходимо: возьмите новый одноразовый контур.
6. Проведите гигиеническую обработку аппарата, компонентов и принадлежностей (см. «7 Гигиеническая обработка», стр. 100).
7. Если необходимо: возьмите новую респираторную маску или новый тубус.
8. Если необходимо: поместите компоненты и принадлежности на переносную платформу.
9. Если необходимо: сложите и уберите аппарат, компоненты и принадлежности в подходящее для их хранения место (см. «11 Хранение и утилизация», стр. 132).

## 4.13 Демонтаж/монтаж контура многоразового применения

### 4.13.1 Демонтаж многоразового контура

- Условие*
- Аппарат отсоединен от контура пациента.
  - Пациент отсоединен от дыхательного контура.
1. Снимите защитную оболочку с дыхательного контура.
  2. Отсоедините систему измерительных трубок (трубка управления ПДКВ и трубка измерения давления) от дыхательного шланга, расстегнув застежки-липучки.
  3. Отсоедините трубку управления ПДКВ и трубку измерения давления от клапана пациента.
  4. Отсоедините коленчатый патрубок от клапана пациента.
  5. Отсоедините клапан пациента от дыхательного шланга.

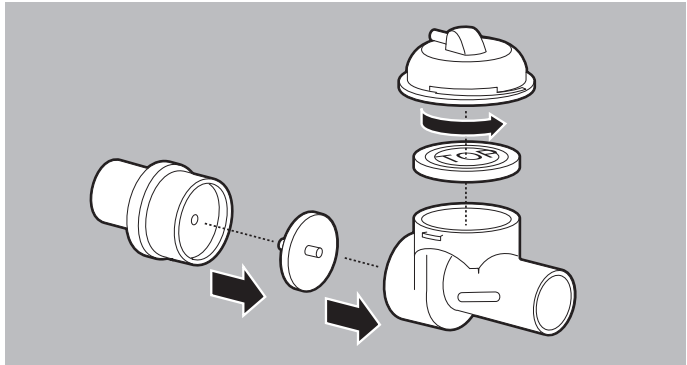


6. Демонтируйте клапан пациента.

*Результат* Контур многоразового применения демонтирован.

### 4.13.2 Монтаж многоразового контура

*Условие* Контур многоразового применения демонтирован.




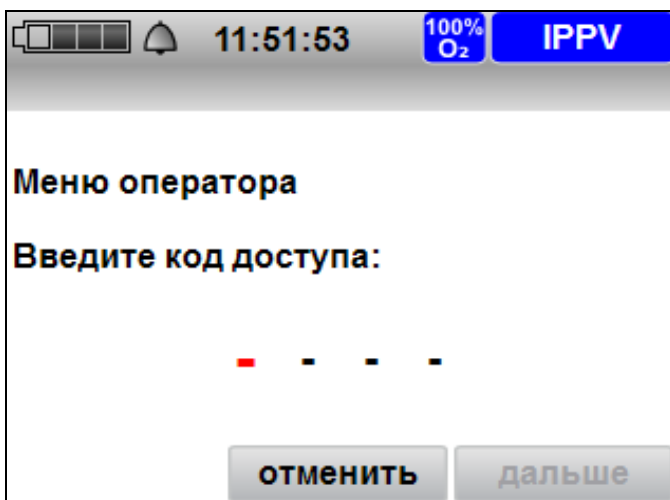
1. Установите клапан пациента.  
При этом помните:
  - Сторона мембраны управления ПДКВ с маркировкой «TOP» должна быть направлена вверх в направлении крышки управления.
  - Стрелка на крышке управления должна быть направлена в сторону пациента.
2. Подсоедините клапан пациента к дыхательному шлангу.
3. Подсоедините систему измерительных трубок (трубка управления ПДКВ и трубка измерения давления) к клапану пациента.  
При этом помните: обе трубки должны быть прочно закреплены на клапане пациента.
4. Если необходимо: подсоедините коленчатый патрубок к клапану пациента.
5. Закрепите систему измерительных трубок (трубка управления ПДКВ и трубка измерения давления) при помощи застёжки-липучки на дыхательном шланге.
6. Поместите защитную оболочку трубки вокруг системы трубок пациента и закройте ее.
7. Проведите функциональную проверку ([см. «8.3 Проведение функциональной проверки», стр. 109](#)).

*Результат* Многоразовый контур смонтирован.

## 5 Настройки меню

### 5.1 Навигация по меню оператора

1. Включите аппарат.  
Появляется стартовое меню.
2. Коротко нажмите на кнопку вызова меню .



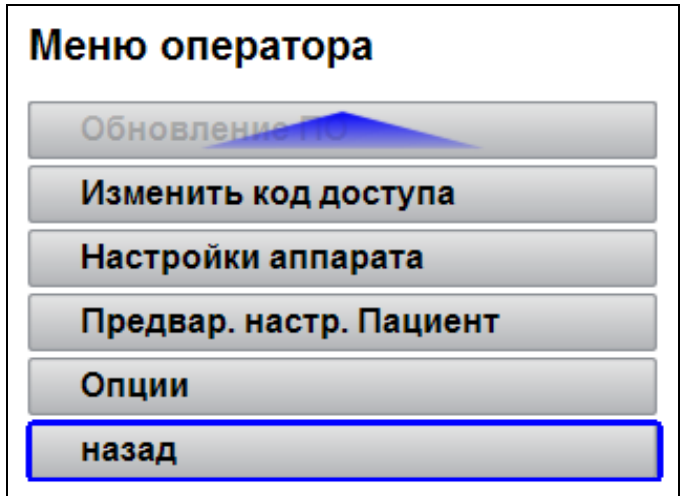
3. Поверните правую кнопку навигации, чтобы ввести первый символ кода доступа.
4. Нажмите кнопку навигации **«Далее»**, чтобы подтвердить первый символ кода доступа.
5. Остальные символы кода доступа вводятся аналогично.



В заводских настройках код доступа к меню оператора – «0000». Код доступа можно изменить: Меню оператора | Изменить код доступа.

6. Нажмите функциональную кнопку **«ok»**, чтобы подтвердить код доступа.  
На дисплее появится меню оператора.

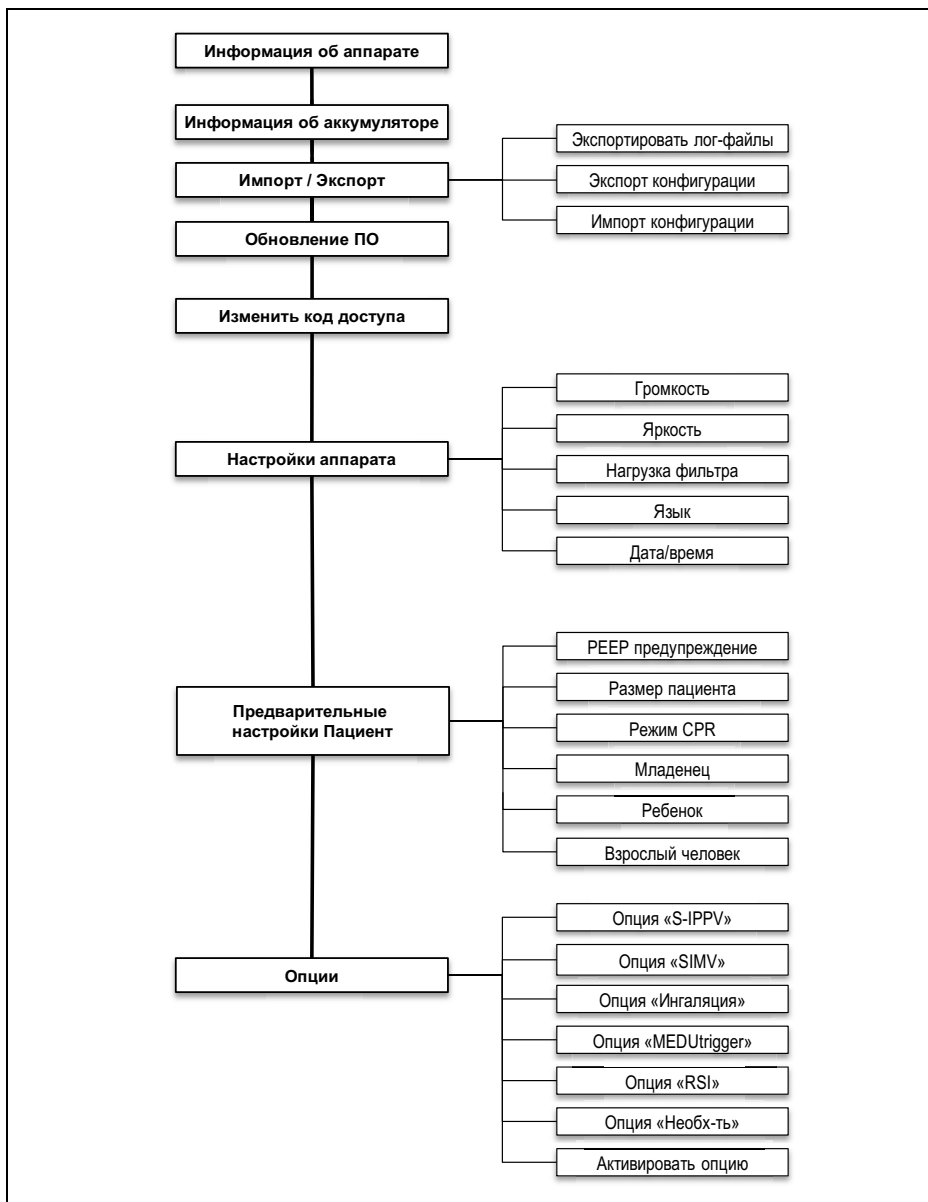




7. Для выбора подменю поверните одну из трех кнопок навигации.
8. Для вызова подменю нажмите одну из трех кнопок навигации.
9. Для выбора необходимых значений поверните одну из трех кнопок навигации.
10. Для подтверждения значений нажмите одну из трех кнопок навигации.
11. Чтобы сбросить значения на исходные, нажмите пункт меню **«Сбросить»**.
12. Чтобы выйти из меню, нажимайте пункт меню **«Назад»**, пока меню не закроется.

*Результат* Вы ознакомились с использованием меню.

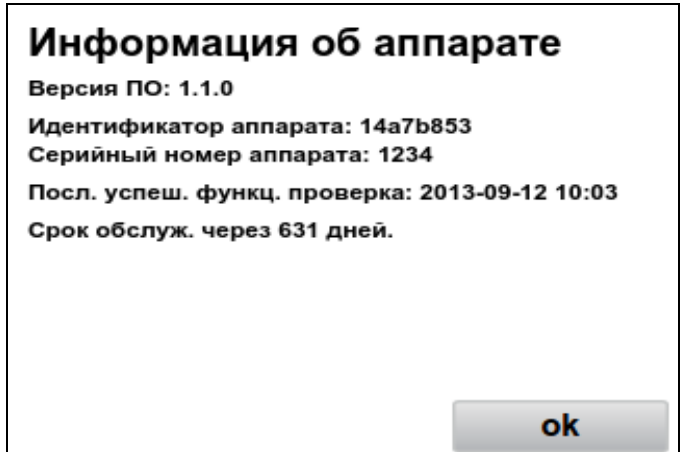
## 5.2 Структура меню оператора



5-1 Структура меню оператора

## 5.3 Настройки в меню оператора

### 5.3.1 Информация об аппарате



5-2 Подменю «Информация об аппарате»

Здесь отображается следующая информация об аппарате:

- версия установленного ПО;
- идентификатор аппарата;
- серийный номер аппарата;
- дата последней успешно завершённой функциональной проверки;
- дата проведения следующего технического обслуживания.

### 5.3.2 Информация об аккумуляторе

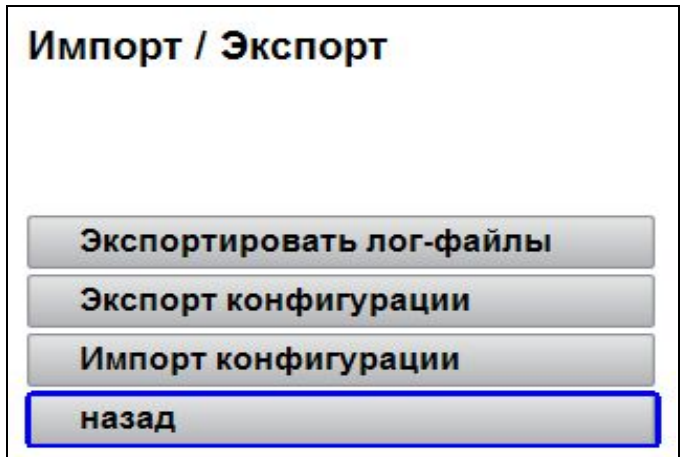


5-3 Подменю «Информация об аккумуляторе»

Здесь отображается следующая информация об аккумуляторе:

- серийный номер;
- емкость аккумулятора;
- циклы зарядки;
- состояние аккумулятора.

### 5.3.3 Импорт / Экспорт



5-4 Подменю «Импорт / Экспорт»

#### Экспортировать лог-файлы

Аппарат всегда сохраняет данные о параметрах и ходе процедуры 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. «12.3 Экспортированные лог-файлы», стр. 146).

#### Экспорт конфигурации

При помощи данной функции можно экспортировать на карту SD все настройки, выполненные на аппарате.



Как правило, при экспорте передаются все настройки. Исключением являются следующие значения:

- 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 данной функции можно импортировать настройки, которые были экспортированы из одного аппарата на карту SD, на второй аппарат. После импорта конфигурация второго аппарата в точности соответствует конфигурации исходного аппарата.



Импорт конфигурации сохраняется в лог-файлах. Конфигурацию можно переносить из одного аппарата в другой только в том случае, если на них установлено ПО одинаковой версии. Платные опции импортируются только в том случае, если они уже были активированы.

## Установка карты SD

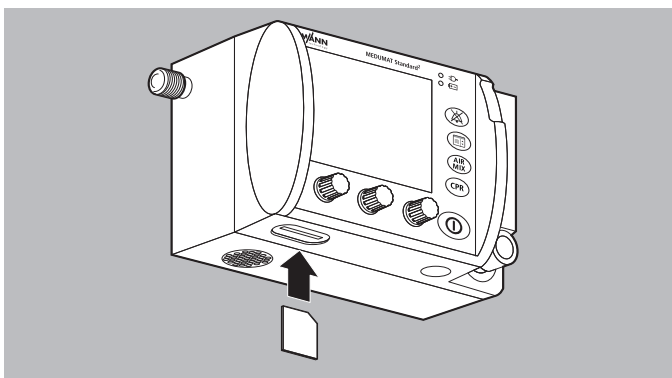
### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Потеря данных в результате использования неправильной 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.  
При этом необходимо убедиться, что скошенный уголок карты SD во время установки расположен спереди справа;
3. что брызгозащитная крышка закрыта.

*Результат* Карта SD находится в аппарате и готова к работе.

### Экспорт данных на карту SD

- Условие*
- Карта SD вставлена в предназначенный для нее слот.
  - Вызвано меню оператора (см. «5.1 Навигация по меню оператора», стр. 72).

1. Выберите пункт меню «Импорт / экспорт».
2. Выберите пункт подменю «Экспортировать лог-файлы».

**или**

Выберите пункт подменю «Экспортировать конфигурацию».

Аппарат начинает автоматически экспортировать необходимые данные на карту SD.

3. По завершении экспорта: нажмите кнопку навигации «**ok**», чтобы подтвердить, что все данные были экспортированы правильно.
4. Чтобы покинуть меню оператора нажмите кнопку навигации «**Назад**».
5. Извлеките карту памяти SD (см. «Извлечение карты памяти SD», стр. 80).

*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. «5.1 Навигация по меню оператора», стр. 72).

1. Выберите пункт меню **«Импорт / экспорт»**.
2. Выберите пункт подменю **«Импортировать конфигурацию»**.  
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 покинуть меню оператора, нажмите кнопку навигации **«Назад»**.
5. Извлеките карту SD (см. [«Извлечение карты памяти SD»](#), стр. 80).

*Результат* Необходимая конфигурация находится в аппарате.

### **Извлечение карты памяти SD**

*Условие* Карта SD вставлена в предназначенный для нее слот.

1. Откройте брызгозащитную крышку слота карты SD.

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

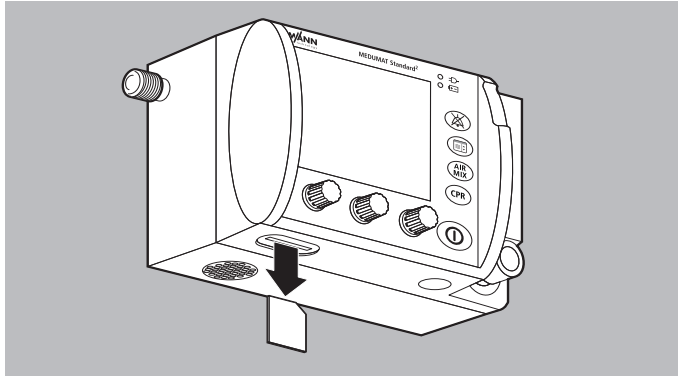
#### **Потеря данных или материальный ущерб вследствие неверных действий пользователя!**

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.



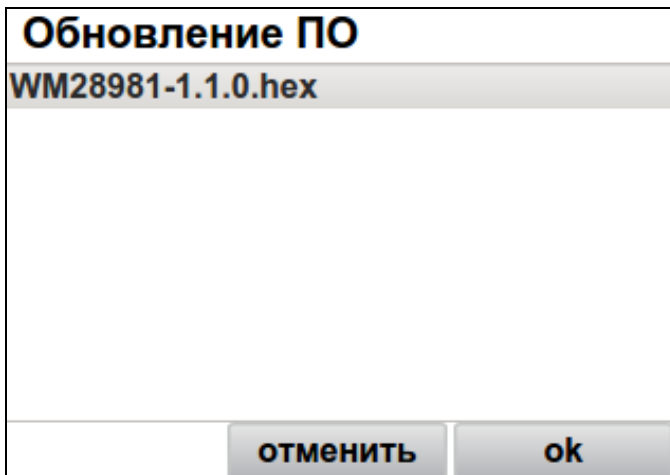


3. Извлеките карту SD.
4. Закройте брызгозащитную крышку, чтобы защитить аппарат от проникновения жидкости или насыщенной кислородом атмосферы.

*Результат* Карта памяти SD извлечена.

### 5.3.4 Выполнение обновления ПО

- Условие*
- Аппарат подключен к сети электропитания.
  - В аппарат вставлен полностью заряженный аккумулятор.
  - Карта SD с новым ПО вставлена в предназначенный для нее слот.
  - Вызвано меню оператора ([см. «5.1 Навигация по меню оператора», стр. 72](#)).
1. Выберите пункт меню **«Обновление ПО»**.



2. 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 перемещайте аппарат.


⇒ Не нажимайте никаких кнопок на аппарате.

3. Нажмите функциональную кнопку **«ok»**, чтобы обновить ПО.

Аппарат выполняет обновление программного обеспечения.

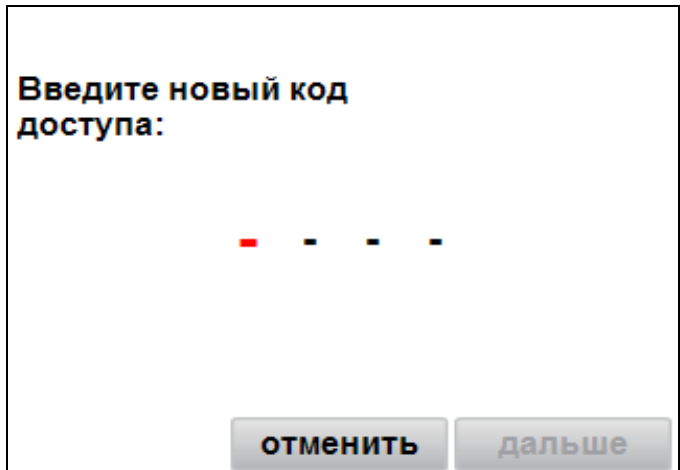
4. После завершения процесса обновления: нажмите на кнопку навигации **«reboot»** для перезапуска аппарата. Аппарат перезапускается, на дисплее появляется стартовое меню.

5. Проведите функциональную проверку (см. «8.3 Проведение функциональной проверки», стр. 109).

6. Удерживайте кнопку Вкл./Выкл.  нажатой в течение минимум 2 секунд для выключения аппарата и сохранения настроек.

*Результат* Программное обеспечение обновлено.

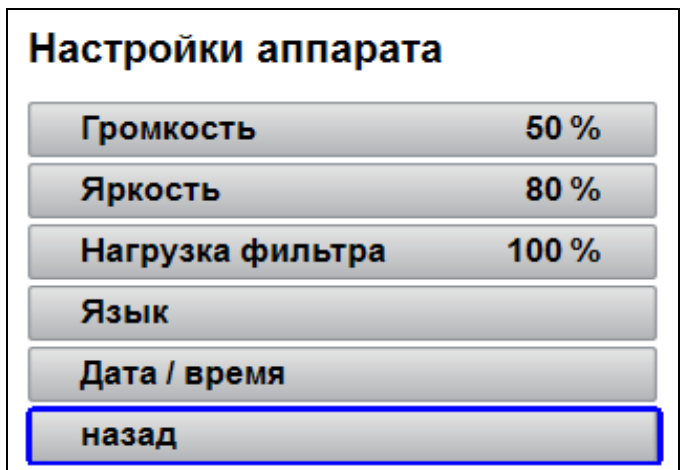
### 5.3.5 Изменение кода доступа



5-5 Подменю «Изменить код доступа»

Здесь можно изменить код доступа к меню оператора. В заводских настройках код доступа к меню оператора – «0000».

### 5.3.6 Настройки аппарата

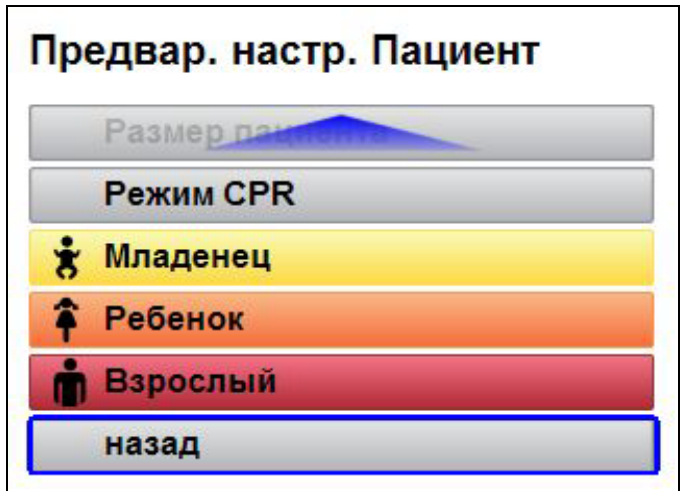


5-6 Подменю «Настройки аппарата»

В подменю «**Настройки аппарата**» можно настроить следующие параметры для аппарата:

Параметр		Возможные настройки	Описание
Громкость		50 % 100 %	Здесь можно установить громкость звуковых сигналов и голосовых подсказок.
Яркость		10 % 20 % 30 % 40 % 50 % 60 % 70 % 80 % 90 % 100 %	Здесь Вы можете настроить яркость дисплея.
Нагрузка фильтра		100 % 150 % 200 %	Здесь можно настроить нагрузку на входной фильтр вследствие влияний окружающей среды (например, пыль). При средней нагрузке (100 %) фильтр доступен в режиме «Air Mix» для проведения ИВЛ в течение ок. 20 часов.
Язык	Немецкий Английский Французский Испанский Португальский (бр.) Голландский Чешский Польский Русский	Deutsch English Français Español Português (Br) Nederlands Cesky Polski РУССКИЙ	Здесь можно установить язык текстовых сообщений на дисплее. В зависимости от программного обеспечения могут быть доступны и другие языки.
Дата/время		Год Месяц День Час Минута	Здесь можно настроить текущую дату и время.

### 5.3.7 Предварительные настройки Пациент



5-7 Подменю «Предвар. настр. Пациент»

В подменю «**Предвар. настр. Пациент**» можно определить предварительные настройки для параметров ИВЛ для разных групп пациентов:

Параметр		Возможные настройки	Описание
PEEP предупреждение		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 <b>PEEP</b> внизу справа на дисплее становится красного цвета.
Размер пациента*	Vt в мл на кг массы тела	4 мл/кг - 10 мл/кг	Здесь можно настроить дыхательный объем в миллилитрах на килограмм массы тела. При этом используется переменная для пересчета роста тела в дыхательный объем (см. «12.2 Расчет массы тела посредством роста», стр. 145).

Параметр		Возможные настройки	Описание
Режим CPR	Метроном		Здесь можно выключать или включать звуковые сигналы метронома.
	Режим CPR	30:2 15:2 	Здесь можно установить ритм ударов метронома в режиме CPR: 30:2 15:2  : непрерывно
	Давл. дых. пут. ↑ Сигнал тревоги	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Здесь можно настроить, должен ли выводиться сигнал тревоги в случае роста давления дыхательных путей.
	Част. метронома	100/мин - 120/мин	Здесь можно настроить частоту сигнала метронома.
	Пауза в ИВЛ	2 s 3 s 4 s 5 s 6 s	Здесь можно установить временной интервал для выполнения искусственной вентиляции между нажатиями на грудную клетку.
Младенец Ребенок Взрослый	Vt	50 мл - 2000 мл, с шагом 50 мл	Здесь можно настроить дыхательный объем.
	Част.	5/мин - 50/ мин	Здесь можно настроить частоту.
	PEEP (ПДКВ)	1 мбар - 20 мбар	Здесь можно настроить положительное давление в конце выдоха.
	P <sub>max</sub>	10 мбар - 65 мбар	Здесь можно настроить максимальное инспираторное давление.
	P <sub>max</sub> CPR	10 мбар - 65 мбар	Здесь можно настроить максимальное инспираторное давление в режиме CPR.

### \*Настройка размера пациента

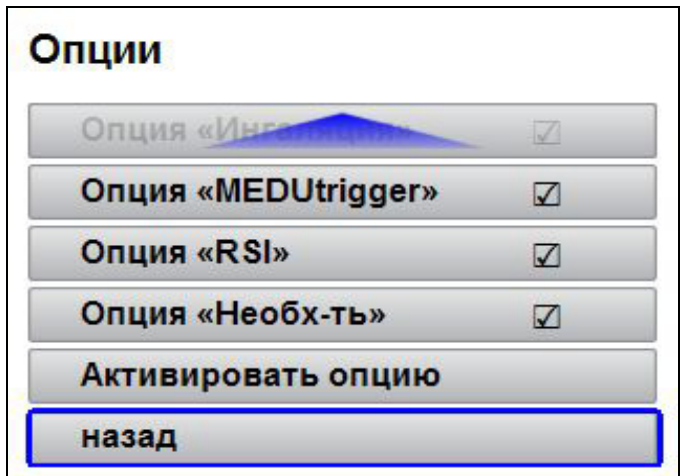
В зависимости от выбранного размера пациента (Дыхательный объем Vt в мл на кг массы тела) настраиваемый размер пациента ограничен следующими минимальными значениями:

Дыхательный объем Vt в мл на кг массы тела	Минимально настраиваемый размер тела 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.

### 5.3.8 Активирование дополнительных функций

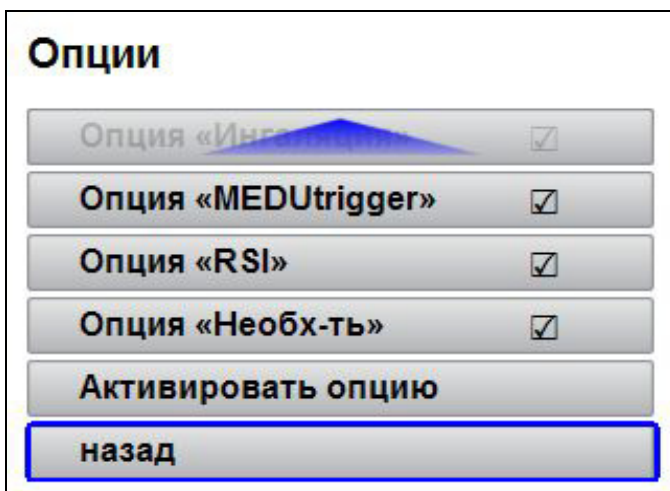


5-8 Подменю «Опция»

В качестве оператора Вы можете активировать для пользователя в подменю «**Опции**» дополнительные функции и включить или выключить активированные опции:

*Условие* Вызвано меню оператора (см. «5.1 Навигация по меню оператора», стр. 72).

1. Выберите пункт меню «Опции».



2. Выберите пункт меню «Активировать опцию».



3. Поверните правую кнопку навигации, чтобы ввести первый символ кода опции.
4. Нажмите кнопку навигации «Далее», чтобы подтвердить первый символ кода опции.
5. Остальные символы кода опции вводятся аналогично.

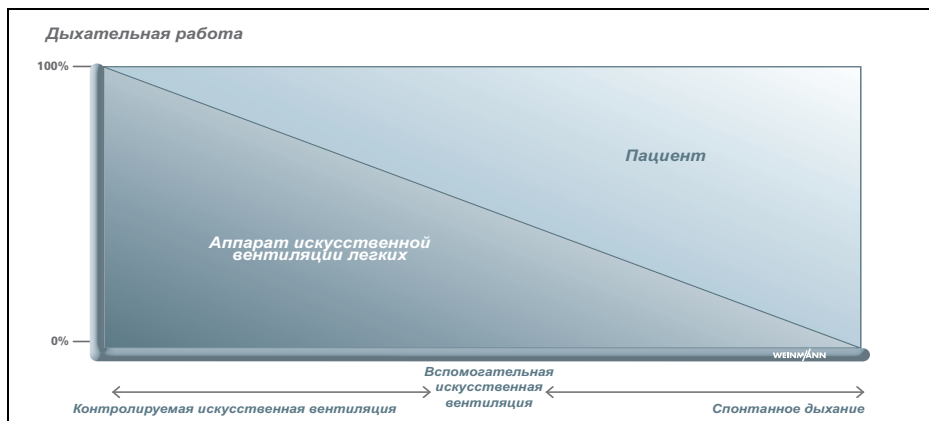


6. Нажмите кнопку навигации **«ok»**, чтобы подтвердить код опции.  
На дисплее отображается активированная опциональная функция в пункте меню оператора **«Опции»**.
7. Выберите опциональную функцию.
8. Включите или выключите опциональную функцию при помощи правой кнопки навигации.
9. Чтобы покинуть меню оператора нажмите кнопку навигации **«Назад»**.

*Результат*    Дополнительная функция активирована для использования и включена или отключена.

## 6 Описание режимов

### 6.1 Классификация режимов ИВЛ



Аппарат имеет следующие режимы ИВЛ:

Регулируемые параметры	Контролир. ИВЛ	Вспомогат. ИВЛ	Спонтанное дыхание
Давление			CPAP
Объем	IPPV CPR RSI-IPPV	S-IPPV SIMV RSI ручная	Необх. RSI Необх.

## 6.2 Параметр ИВЛ

Параметры ИВЛ	Един. измер.	Описание
Vt	мл	Тидальный объем (дыхательный объем)
Част.	1/мин.	Частота дыхания аппарата искусственной вентиляции
P <sub>max</sub>	мбар	Максимальное инспираторное давление
PEEP (ПДКВ)	мбар	Положительное конечное экспираторное давление (CPAP)
Air Mix	-	Искусственная вентиляция с добавлением атмосферного воздуха
Кислород 100 %	-	Искусственная вентиляция со 100 % кислородом



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 инспираторный триггер аппарата.

Если значение PEEP не настроено (значение PEEP = 0), пациент должен создать пониженное давление не менее -0,8 мбар, чтобы активировать инспираторный триггер. При использовании вспомогательных режимов ИВЛ позаботьтесь о том, чтобы пациент прилагал 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 настроить принудительную частоту на соответствующее высокое значение, чтобы обеспечить достаточную искусственную вентиляцию легких пациента.



- При переходе в режим CPR аппарат автоматически устанавливает значение PEEP на 0 мбар.
- При переходе из режима CPR в другой режим вентиляции аппарат автоматически переключается с предварительно настроенного значения P<sub>тах</sub> для CPR на предварительно настроенное значение P<sub>max</sub> для всех других режимов вентиляции (см. «5.3.7 Предварительные настройки Пациент», стр.85).

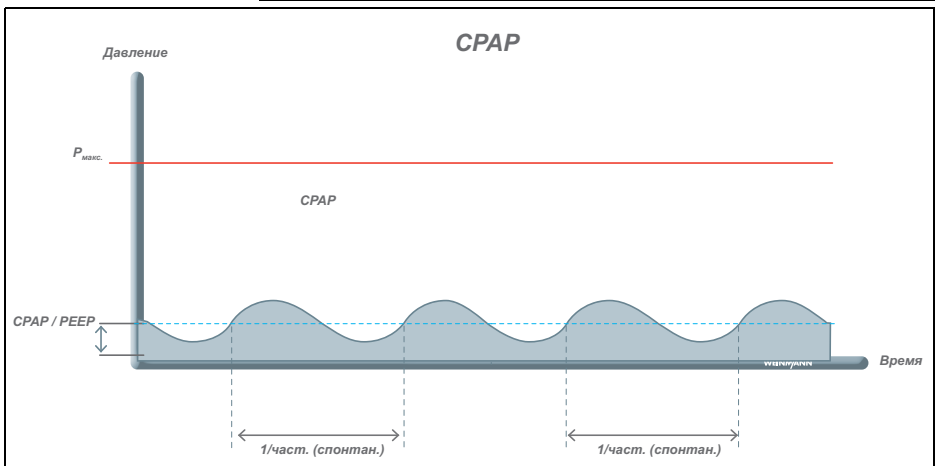


Параметры ИВЛ являются взаимозависимыми. Пример: P<sub>max</sub> всегда больше значения PEEP.

## 6.3 Режимы ИВЛ

### 6.3.1 Режим CPAP

Описание	
Сокращение	CPAP
Полная форма	Положительное непрерывное давление в дыхательных путях
Тип	С контролируемым давлением
Параметр ИВЛ	
Кнопка навигации «Влево»	-
Кнопка навигации «Центр»	-
Кнопка навигации «Вправо»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• РЕЕР (ПДКВ)</li> <li>• <math>P_{max}</math></li> </ul>

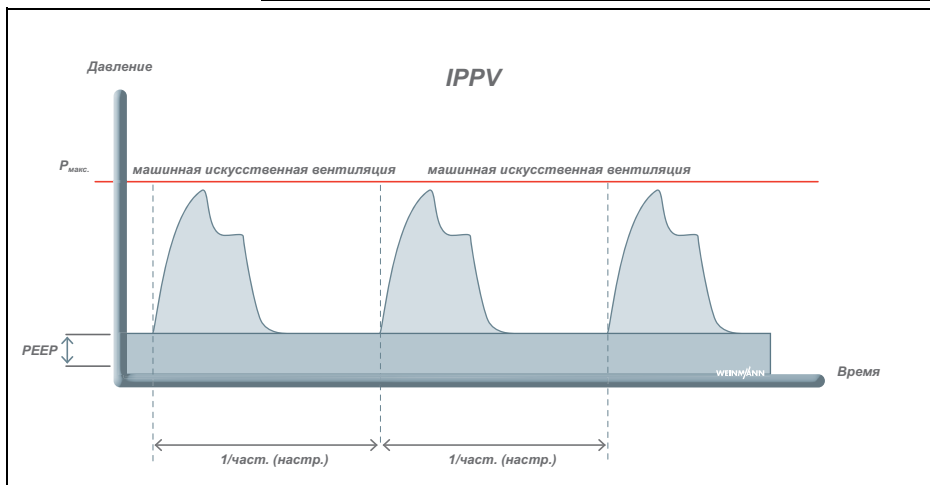


Заданное значение CPAP/PEEP служит для повышения уровня давления при дыхании для увеличения функциональной остаточной емкости легких (FRC) пациентов со спонтанным дыханием. Пациент может спонтанно дышать без ограничения на настроенном уровне давления. Режим CPAP применяется исключительно для пациентов с достаточным спонтанным дыханием.

Принципиально задается давление в конце выдоха (PEEP). Безопасность пациента обеспечивает заданный максимальный предел давления ( $P_{\max}$ ).

### 6.3.2 Режим IPPV

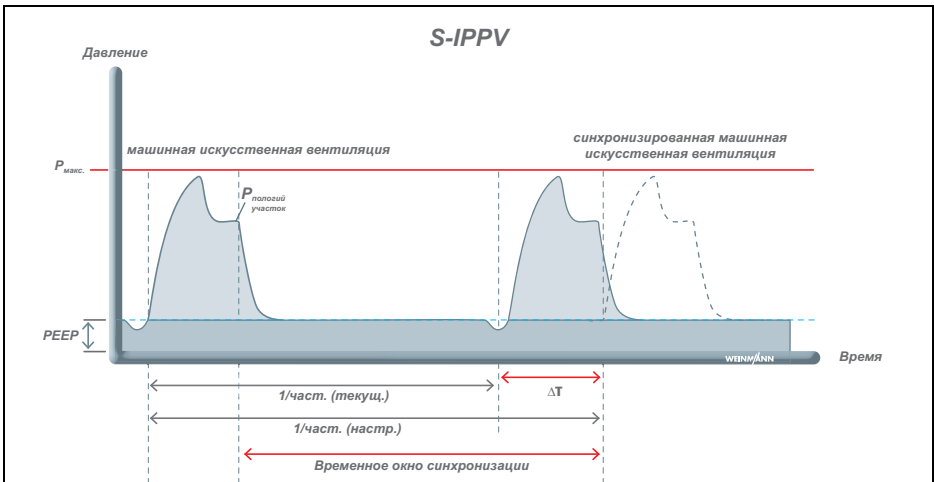
<b>Описание</b>	
Сокращение	IPPV
Полная форма	Вентиляция при прерывистом положительном давлении
Тип	С контролируемым объемом
<b>Параметр ИВЛ</b>	
Кнопка навигации «Влево»	Vt
Кнопка навигации «Центр»	Част.
Кнопка навигации «Вправо»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PEEP (ПДКВ)</li> <li>• <math>P_{\max}</math></li> <li>• Режим экстренной помощи</li> </ul>



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. Безопасность пациента обеспечивает заданный максимальный предел давления ( $P_{\max}$ ).

### 6.3.3 Режим S-IPPV

Описание	
Сокращение	S-IPPV
Полная форма	Синхронизированная вентиляция при прерывистом положительном давлении
Тип	С контролируемым объемом
Параметр ИВЛ	
Кнопка навигации «Влево»	Vt
Кнопка навигации «Центр»	Част.
Кнопка навигации «Вправо»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• РЕЕР (ПДКВ)</li> <li>• <math>P_{max}</math></li> <li>• Режим экстренной помощи</li> </ul>



**▲ ОСТОРОЖНО**

**Опасность гипервентиляции!**

⇒ Постоянно контролируйте пациента.

**▲ ОСТОРОЖНО**

**Опасность воздушных ловушек (Air Trapping)!**

⇒ Постоянно контролируйте давление дыхательных путей.

**Опасность внутреннего РЕЕР (ПДКВ)!**

Из-за слишком короткого выдоха давление в конце выдоха может медленно возрасти.

⇒ При превышении заданного значения РЕЕР аппарат выводит сигнал тревоги высокого приоритета (РЕЕР ↑).

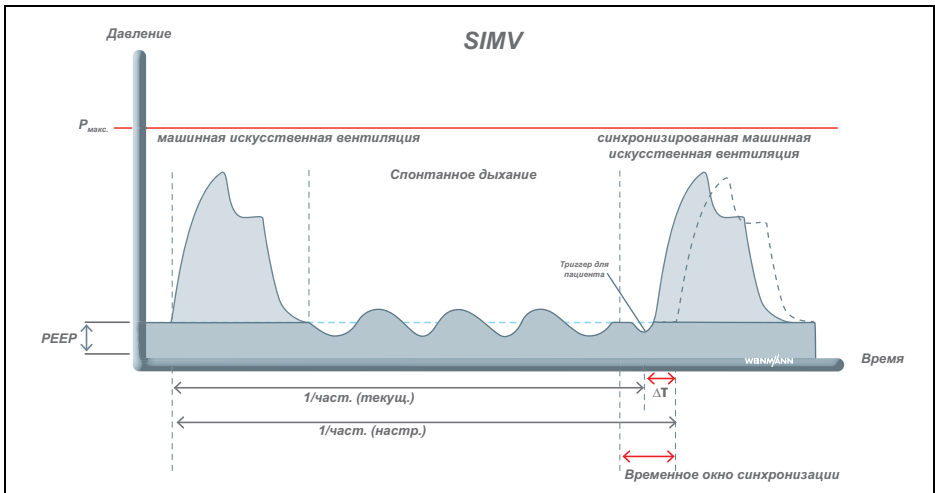
Режим S-IPPV служит для контролируемой по объему ИВЛ с переменным принудительным минутным объемом. Во время всей фазы выдоха триггер активен, он позволяет пациенту инициировать вдох. Таким образом, пациент может увеличивать частоту дыхания и минутный объем, а также настраивать их в соответствии со своими 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 такты дыхания. Для синхронизации используется триггерное окно на протяжении всего времени выдоха.



### 6.3.4 Режим SIMV

<b>Описание</b>	
Сокращение	SIMV
Полная форма	Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция
Тип	С контролируемым объемом
<b>Параметр ИВЛ</b>	
Кнопка навигации «Влево»	Vt
Кнопка навигации «Центр»	Част.
Кнопка навигации «Вправо»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PEEP (ПДКВ)</li> <li>• P<sub>max</sub></li> <li>• Режим экстренной помощи</li> </ul>



Режим SIMV служит для контролируемой по объему ИВЛ с постоянным принудительным минутным объемом. 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<sub>max</sub>) обеспечивает безопасность пациента.

## 6.4 Дополнительные функции

### 6.4.1 Режим CPR

<b>Описание</b>	
Сокращение	CPR
Полная форма	Сердечно-легочная реанимация
Тип	С контролируемым объемом
<b>Параметр ИВЛ</b>	
Кнопка навигации «Влево»	Vt
Кнопка навигации «Центр»	Част.
Кнопка навигации «Вправо»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• РЕЕР (ПДКВ)</li> <li>• <math>P_{max}</math></li> <li>• Метроном</li> <li>• Ритм</li> </ul>

Режим CPR помогает при выполнении сердечно-легочной реанимации (в соответствии с директивами реаниматологии). MEDUMAT Standard<sup>2</sup> издает сигнал метронома, который задает частоту массажа сердца в алгоритме 15:2, 30:2 или непрерывно (у интубированных пациентов).

Во время анализа дефибриллятора непрерывную искусственную вентиляцию можно приостановить, чтобы исключить артефакты во время анализа дефибриллятора.

При помощи входящего в комплект поставки MEDUtrigger 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, что уведомляет о начале фазы искусственной вентиляции. В рамках фазы искусственной вентиляции такты дыхания выполняются вручную посредством MEDUtrigger. Заданный максимальный предел давления ( $P_{max}$ ) обеспечивает безопасность пациента.

## 6.4.2 Режим RSI

<b>Описание</b>	
Сокращение	RSI
Полная форма	Быстрый вводный наркоз
Тип	С контролируемым объемом
<b>Параметр ИВЛ</b>	
Кнопка навигации «Вправо»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Необходимость</li> <li>• Ручная</li> <li>• Непрерывно</li> </ul>

Режим RSI помогает при вводе наркоза (TIVA). Он применяется у всех пациентов с повышенным риском пульмонального дыхания.

После выбора режима RSI аппарат запускается сразу же с функцией запроса 100 % кислорода для предварительного снабжения кислородом спонтанно дышащего пациента.

Для интубации переключитесь на функцию **«Ручной»**. Эта функция вместе с MEDUtrigger позволяет вручную выполнять искусственную вентиляцию с определенным объемом и ограничением давления. Функцию **«Ручной»** можно использовать для проверки положения тубуса или в качестве меры предосторожности при сложном восстановлении проходимости дыхательных путей.

После успешного восстановления проходимости дыхательных путей переключитесь на непрерывную искусственную вентиляцию.

## 6.4.3 Режим ингаляции

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 разъем для дыхательного шланга. Ингаляционный адаптер закреплен при поставке крепежной лентой на разъеме для дыхательного шланга.

# 7 Гигиеническая обработка

## 7.1 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 может оказать негативное влияние на эксплуатационные характеристики и безопасность аппарата, привести к непредвиденным реакциям, обусловленным старением, появлением хрупкости, износом, термической нагрузкой, химическим воздействием и т.п.
- Во время дезинфекции используйте специальные средства защиты.
- Соблюдайте инструкцию по использованию дезинфицирующего средства.
- Кроме того, соблюдайте инструкции по использованию терапевтического аппарата, компонентов и принадлежностей.
- Проводите после каждой гигиенической обработки функциональную проверку (см. «8.3 Проведение функциональной проверки», стр. 109).
- 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.de](http://www.weinmann-emergency.de).
- Срок службы компонентов системы многократных трубок составляет минимум 30 циклов обработки.
- Систему измерительных трубок многократного контура можно стерилизовать паром. Однако стерилизация паром не уничтожает все микроорганизмы. Для уничтожения патогенных микробов продезинфицируйте систему многократных трубок (см. «7.5 Дезинфекция системы измерительных трубок», стр. 106).

## 7.2 Сроки

Очищайте аппарат, компоненты и принадлежности после каждого применения (но не менее 1 раза в неделю).

## 7.3 Гигиеническая обработка аппарата



### **Опасность получения травм в случае повторного использования одноразовых изделий!**

Одноразовые изделия предназначены только для одноразового применения. Применяемые повторно одноразовые изделия могут быть загрязнены и/или может быть нарушена их работа, что может привести к травмированию пациента.

⇒ Запрещается повторное использование одноразовых изделий.



### **Материальный ущерб в результате попадания жидкости!**

Корпус аппарата защищен от брызг воды и имеет степень защиты IP54. Это действительно только в том случае, если аккумулятор 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. 48](#)).
3. Если необходимо: отключите аппарат от электросети.
4. Извлеките аккумулятор.
5. Отсоедините контур пациента от аппарата.
6. Проведите гигиеническую обработку аппарата, компонентов и принадлежностей с учетом нижеследующей 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
Аккумулятор				Стерилизация паром при 134 °C (не менее 5 мин и не более 18 мин в стерилизаторах согласно EN 285)
Блок питания				
MEDUtrigger				
Контрольный мешок				
Кислородная арматура	Протрите сухой или влажной салфеткой: использовать чистую воду.	Не допускается	Не допускается	Не допускается
Многоразовый контур	<a href="#">См. «7.4 Гигиеническая обработка многоразового контура», стр. 104.</a>			
Одноразовый контур	Одноразовое изделие, повторное использование запрещено			
Входной фильтр аппарата	Одноразовое изделие, повторное использование запрещено			
Ингаляционный адаптер	Одноразовое изделие, повторное использование запрещено			
Респираторные маски	Очистите в теплой воде мягким моющим средством <sup>(1)</sup> .	Дезинфекция погружением <sup>(2)</sup> (Рекомендация: gigasept® FF (новинка))	Промывка 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)

(1) Тщательно очистите детали изнутри и снаружи лабораторной, мягкой щеткой для мойки бутылок.

(2) Смочите все внутренние и внешние поверхности без образования пузырьков воздуха. Подождите, пока время воздействия не пройдет полностью. После дезинфекции тщательно промойте детали дистиллированной водой и дайте им высохнуть.



В основном следует придерживаться инструкций по использованию, прилагаемых к отдельным компонентам или принадлежностям. Следуйте указаниям данных инструкций по использованию.

7. Подсоедините систему трубок пациента к аппарату.
8. Вставьте аккумулятор.
9. Если необходимо: восстановите питание от электросети.
10. Проведите функциональную проверку (см. «8.3 Проведение функциональной проверки», стр. 109).

**Результат** Гигиеническая обработка аппарата, компонентов и принадлежностей завершена.

## 7.4 Гигиеническая обработка многоразового контура

**Условие** Многоразовый контур демонтирован (см. «4.13.1 Демонтаж многоразового контура», стр. 70).

1. Проведите гигиеническую обработку многоразового контура согласно следующей таблице:

Деталь	Очистка	Дезинфекция	Термическая дезинфекция	Стерилизация
Клапан пациента	Очистите в теплой воде мягким моющим средством <sup>(1)</sup> .	Дезинфекция погружением <sup>(2)</sup> (Рекомендация: <b>gigasept® FF</b> (новинка))	Промывка до 95 °C (рекомендация: <b>thermosept® alkaclean forte</b> и <b>thermosept® NKZ</b> )	Стерилизация паром при 134 °C (не менее 5 мин и не более 18 мин в стерилизаторах согласно EN 285)
Мембраны				
Дыхательный шланг				
Система измерительных трубок: <ul style="list-style-type: none"> <li>• трубка управления ПДКВ</li> <li>• трубка измерения давления</li> <li>• соединительный штекер системы измерительных трубок</li> </ul>		Дезинфекция погружением <sup>(2)</sup> (Рекомендация: <b>gigasept® FF</b> (новинка)) См. «7.5 Дезинфекция системы измерительных трубок», стр. 106.		



Деталь	Очистка	Дезинфекция	Термическая дезинфекция	Стерилизация
Защитная оболочка трубок	<ul style="list-style-type: none"> <li>Влажное протир.: используйте воду или слабый мыльный раствор;</li> <li>Промывка в моечной машине при 30 °C (без отжима)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Промывка в моечной машине при 30 °C (без отжима, с подходящей дезинфицирующей добавкой)</li> <li>Дезинфекция погружением (рекомендация: <b>gigasept® FF</b> (новинка))</li> </ul>	Промывка до 95 °C (Рекомендация: <b>thermosept®</b> , <b>alkaclean forte</b> и <b>thermosept® NKZ</b> )	Не допускается

(1) Тщательно очистите детали изнутри и снаружи лабораторной, мягкой щеткой для мойки бутылок.

(2) Смочите все внутренние и внешние поверхности без образования пузырьков воздуха. Подождите, пока время воздействия не пройдет полностью. После дезинфекции тщательно промойте детали дистиллированной водой и дайте им высохнуть.

2. Установите многоразовый контур (см. «4.13.2 Монтаж многоразового контура», стр. 71).

**Результат** Многоразовый контур гигиенически обработан.

## 7.5 Дезинфекция системы измерительных трубок

### **⚠ ОСТОРОЖНО**

**Опасность получения травм вследствие неправильной дезинфекции системы измерительных трубок!**

Промывка системы измерительных трубок в направлении, обратном заданному направлению, не гарантирует уничтожение патогенных микробов и может привести к травмированию пациента.

⇒ Промывайте трубку измерения давления только в заданном направлении.

*Условие* Система измерительных трубок отсоединена от контура пациента.

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 систему измерительных трубок (трубка измерения давления и трубка управления ПДКВ) 8 раз дистиллированной водой.

### **⚠ ВНИМАНИЕ**

**Опасность получения травм из-за искаженных результатов измерения!**

Жидкость в системе измерительных трубок может исказить результаты измерений и травмировать пациента.

⇒ Дайте системе измерительных трубок полностью высохнуть.

8. Дайте системе измерительных трубок полностью высохнуть.  
Если необходимо: высушите медицинским сжатым воздухом или медицинским кислородом.

*Результат* Система измерительных трубок продезинфицирована.



После дезинфекции и сушки систему трубок можно подвергнуть стерилизации.

## 8 Функциональная проверка

### 8.1 Сроки проведения

Регулярно проводите функциональную проверку:

Соответствующая деталь	Срок
Аппарат	<ul style="list-style-type: none"> <li>• перед каждым использованием;</li> <li>• после каждой гигиенической обработки;</li> <li>• после каждого ремонта.</li> </ul>
Контур пациента (контур многоцветного применения)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• перед каждым использованием;</li> <li>• после каждой гигиенической обработки;</li> <li>• после каждого демонтажа</li> <li>• минимум каждые 6 месяцев</li> </ul>

### 8.2 Подготовка к функциональной проверке

1. Проверьте состояние аккумулятора: аккумулятор должен быть полностью заряжен.  
Если необходимо: зарядите или замените аккумулятор.
2. Проверьте аппарат на предмет внешних повреждений.  
Если необходимо: не используйте аппарат.
3. Проверьте штекер и кабель на предмет внешних повреждений.  
Если необходимо: замените детали.
4. Проверьте контур пациента на предмет внешних повреждений.  
Если необходимо: замените контур пациента.
5. Проверьте клапан контура пациента (см. «8.6 Проверка многоцветного контура», стр. 117).  
Если необходимо: замените контур пациента.
6. Проверьте уровень заполнения кислородного баллона.  
Если необходимо: замените кислородный баллон.

7. Проверьте герметичность системы (см. «8.7 Проверка герметичности системы», стр. 118).  
Если необходимо: устраните негерметичность системы (см. «8.8 Устранение негерметичности системы», стр. 118).
8. Проверьте принадлежности на наличие внешних повреждений.  
Если необходимо: замените принадлежности.

**Результат** Все шаги для проведения функциональной проверки выполнены.

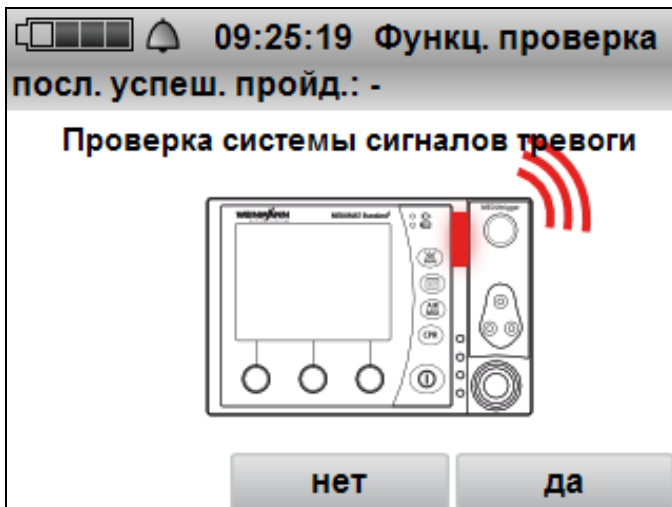
## 8.3 Проведение функциональной проверки

- Условие:**
- Аппарат отсоединен от пациента.
  - В аппарат вставлен полностью заряженный аккумулятор.
  - Входной фильтр аппарата вставлен в аппарат.
  - Все шаги для проведения функциональной проверки выполнены.
1. Включите аппарат (см. «4.5 Включение аппарата», стр. 47).
  2. Выберите пункт меню «Функциональная проверка».

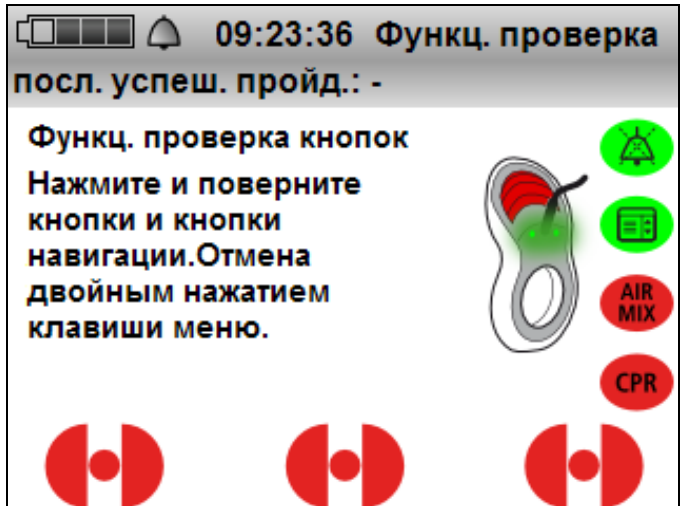




3. Подготовка аппарата:

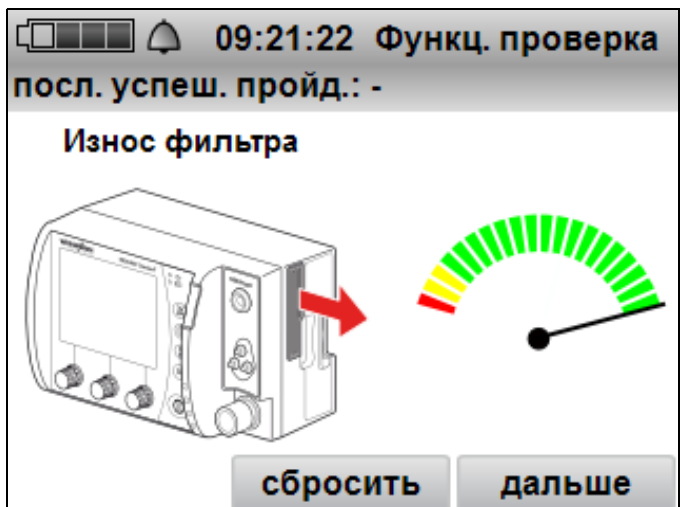
- Подсоедините контур пациента к аппарату.
  - Подсоедините контрольный или дыхательный мешок к контуру пациента.
  - Откройте кислородный баллон.
4. Нажмите кнопку навигации **«Запуск»**.



5. Проверьте систему сигналов тревоги:
- Лампочка сигнала тревоги должна гореть красным цветом.
  - Аппарат должен подавать сигнал тревоги.
6. Если система сигналов тревоги функционирует: нажмите кнопку навигации **«Да»**.
7. Если система сигналов тревоги не функционирует: нажмите кнопку навигации **«Нет»**.



8. Во время проверки кнопок поочередно нажимайте на все элементы управления, кроме кнопки Вкл./Выкл. .
9. Если необходимо: дважды нажмите на кнопку вызова меню , чтобы прервать проверку кнопок.

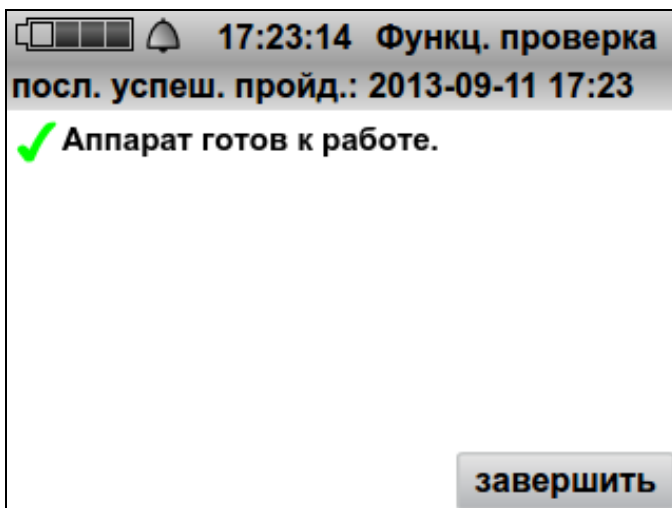


10. В отношении входного фильтра аппарата действуйте согласно следующей таблице:

Цвет	Действие
зеленый	Продолжайте использовать входной фильтр аппарата.
желтый	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Держите наготове входной фильтр аппарата.</li> <li><b>или</b></li> <li>• Закажите входной фильтр аппарата.</li> </ul>
красный	Замените входной фильтр аппарата.





11. Если входной фильтр был заменен: сбросьте индикатор замены фильтра при помощи кнопки навигации **«Сбросить»**.

12. Нажмите кнопку навигации **«Далее»**.  
Появится отчет о состоянии.





13. Действуйте согласно следующей таблице:

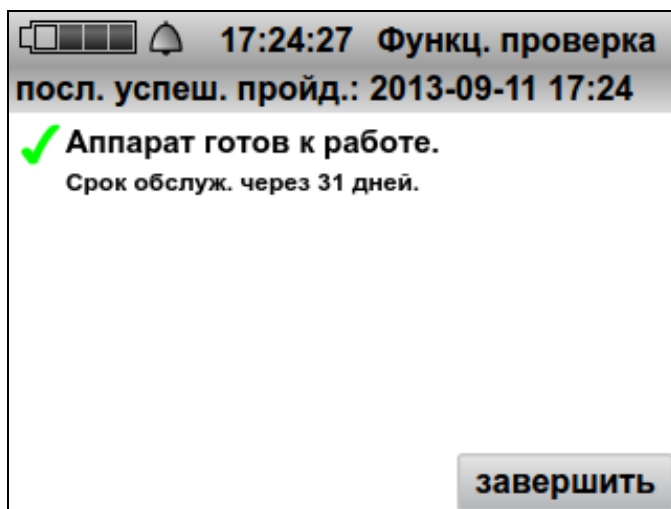
Индикация	Значение	Действие
 Аппарат готов к использованию	Функциональная проверка успешно завершена.	Можно начинать эксплуатацию аппарата.
 +  Символ технического обслуживания	Функциональная проверка успешно завершена.	Используйте аппарат и примите меры (см. «8.4 Успешно завершённые функциональные проверки с указанием о необходимости технического обслуживания», стр. 114)
 Аппарат не готов к работе	Функциональная проверка не была завершена успешно.	Примите меры (см. «8.5 Функциональная проверка не была завершена успешно», стр. 116)

14. Нажмите кнопку навигации «завершить».

*Результат* Функциональная проверка завершена.

## 8.4 Успешно завершённые функциональные проверки с указанием о необходимости технического обслуживания


*Вариант 1* Функциональная проверка завершилась сообщением «Аппарат готов к работе» и с указанием «Срок обслуж. через XX дней».

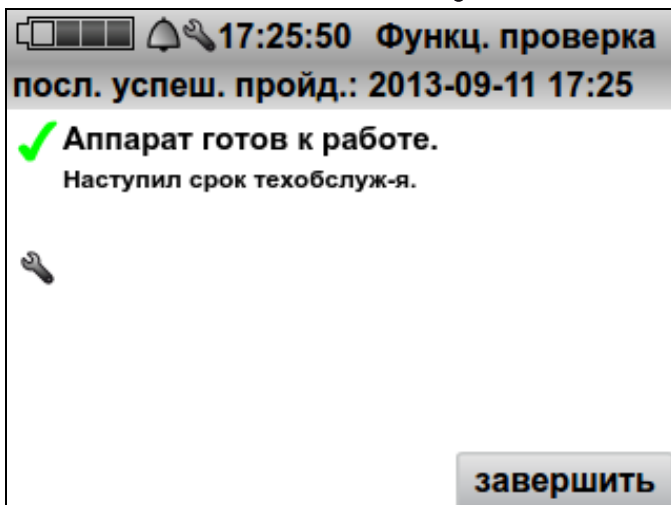


Это указание появляется за 60 дней до истечения срока технического обслуживания в отчете о состоянии функциональной проверки. Несмотря на это указание, Вы можете неограниченно эксплуатировать Ваш аппарат до истечения срока технического обслуживания (см. «10.2 Сроки проведения», стр. 128).



Техническое обслуживание необходимо, чтобы обеспечить неограниченную эксплуатацию Вашего аппарата. Своевременно обращайтесь к WEINMANN Emergency или в уполномоченный WEINMANN Emergency сервисный центр для выполнения необходимого технического обслуживания Вашего аппарата.

*Вариант 2* Функциональная проверка завершилась сообщением «**Аппарат готов к работе**» и с указанием «**Наступил срок техобслуживания**». Дополнительно на дисплее мигает символ технического обслуживания .



Этот символ появляется, если истек срок технического обслуживания. Несмотря на это указание, Вы можете эксплуатировать Ваш аппарат и дальше.

## УВЕДОМЛЕНИЕ

### **Неисправность или отказ аппарата в случае несоблюдения интервала технического обслуживания!**

Несоблюдение интервала технического обслуживания может привести к неисправности или к отказу аппарата. В особенности быстроизнашивающиеся детали превентивно заменяются во время технического обслуживания, так как в противном случае не обеспечивается неограниченная эксплуатация Вашего аппарата.

⇒ Соблюдайте сроки технического обслуживания.

## 8.5 Функциональная проверка не была завершена успешно

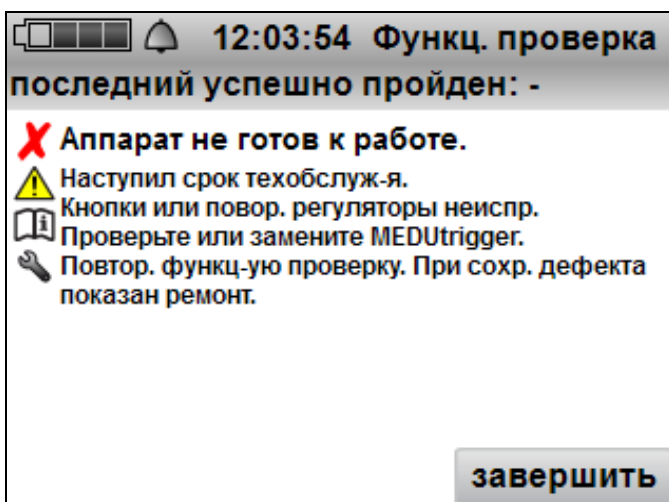
### ⚠ ВНИМАНИЕ

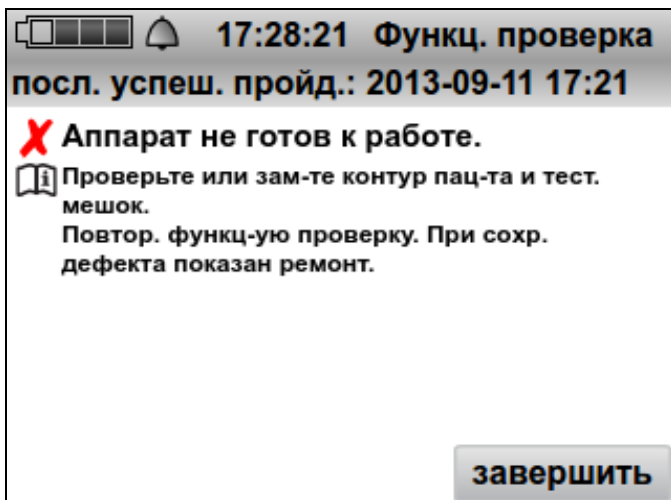
**Опасность получения травм из-за неготовности аппарата к эксплуатации!**

Эксплуатация аппарата после функциональной проверки, которая не завершилась успешно, может привести к травмированию пациента.

⇒ Эксплуатировать аппарат можно только после успешного завершения функциональной проверки.

*Условие:* Функциональная проверка завершилась сообщением «Аппарат не готов к работе».





1. Следуйте указаниям на дисплее.
2. Повторите функциональную проверку.
3. Если функциональная проверка снова завершилась сообщением **«Аппарат не готов к работе»**, свяжитесь с дилером и WEINMANN Emergency.

## 8.6 Проверка многоразового контура

*Условие* Клапан многоразового контура пациента демонтирован (см. [«4.13.1 Демонтаж многоразового контура»](#), стр. 70).

1. Проверьте все детали клапана пациента на наличие внешних повреждений.  
Если необходимо: замените поврежденные детали.
2. Проверьте мембрану управления ПДКВ и мембрану обратного клапана: если мембрана разорвана, волнистая, искривленная или липкая: замените мембрану.
3. Установите многоразовый контур (см. [«4.13.2 Монтаж многоразового контура»](#), стр. 71).

*Результат* Клапан многоразового контура пациента проверен и готов к работе.

## 8.7 Проверка герметичности системы

- Условие*
- Аппарат подключен к системе подачи кислорода.
  - Контур пациента подключен к аппарату.
  - Контрольный мешок подключен к системе трубок пациента.
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. «8.8 Устранение негерметичности системы», стр. 118).

*Результат* Система проверена на предмет герметичности.

## 8.8 Устранение негерметичности системы

*Условие* Система негерметична.

1. Подготовьте мыльный раствор из мыла без ароматизаторов.

### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### **Материальный ущерб в результате попадания жидкости!**

Жидкость, проникнувшая внутрь аппарата, может повредить аппарат, компоненты и принадлежности.

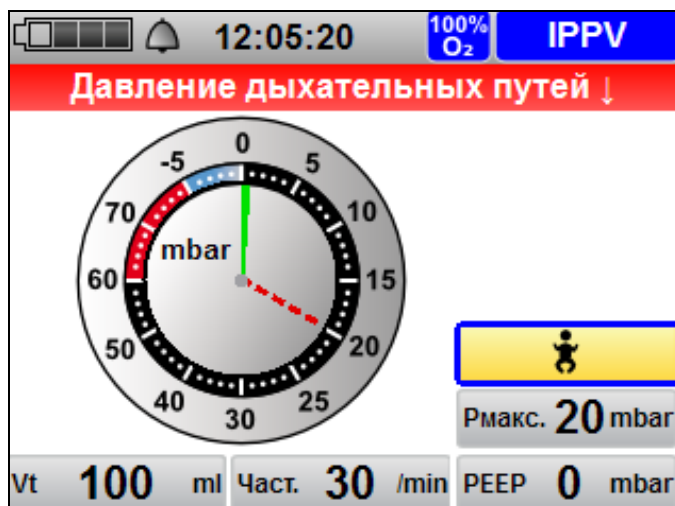
⇒ Не погружайте аппарат, компоненты и принадлежности в жидкость.

2. Смочите все резьбовые соединения и трубки мыльным раствором.  
В случае негерметичности образуются пузырьки.

3. В случае негерметичности: закройте вентиль кислородного баллона.
4. Коротко нажмите кнопку Вкл./Выкл. ① и эксплуатировать аппарат без подачи кислорода. Из аппарата удаляется оставшийся кислород.
5. Удерживайте кнопку Вкл./Выкл. ① нажатой в течение минимум 2 секунд, чтобы выключить аппарат.
6. Замените негерметичные компоненты.
7. Снова проверьте герметичность системы (см. «8.7 Проверка герметичности системы», стр. 118).
8. Если необходимо: найдите другие утечки и замените негерметичные компоненты.
9. Если утечку невозможно устранить: сдайте аппарат в ремонт.

*Результат* Утечки в системе устранены.

## 9 Сигналы тревоги и неисправности



Сигналы тревоги отображаются в строке сигналов тревоги на дисплее в виде текста. В зависимости от приоритета сигнала тревоги текст отображается с фоном определенного цвета:

Цвет сигнала тревоги	Значение
красный	высокий приоритет
желтый	средний приоритет
бирюзовый	низкий приоритет

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 выключаются. Технические сигналы тревоги появляются, если при помощи аппарата невозможно проведение ИВЛ (например, отказ питания, давление питания < 2,7 бар).

## 9.1 Сообщения о сигналах тревоги

### 9.1.1 Сигнал тревоги высокого приоритета (красный)

Сигнал тревоги	Причина	Устранение
Аккумулятор разрядился	Очень низкий уровень заряда аккумулятора	Замените аккумулятор (см. 4.3.5, стр. 42).
		Подключите аппарат к сети электропитания (см. 4.2, стр. 38) и зарядите аккумулятор (см. 4.3.2, стр. 39).
Апноэ	Отсутствие вдоха в течение 30 с, исключение: в режиме CPR в течение 59 с	Проверьте состояние пациента. Выберите принудительную искусственную вентиляцию.
Давл. дых. пут. ↑	Окклюзия дыхательных путей пациента	Устраните окклюзию дыхательных путей.
	Неправильно вложен тубус	Правильно вложите тубус.
	$P_{\max}$ задано слишком малым	Откорректируйте $P_{\max}$ .
	Трубки перегнулись или зажаты	Проложите трубки так, чтобы они не перегибались и не зажимались.

Сигнал тревоги	Причина	Устранение
Давл. дых. пут. ↓	Контур пациента негерметичен	Замените контур пациента.
	Контур пациента подключен неправильно	Правильно подключите контур пациента.
	Неправильно вложен тубус	Правильно вложите тубус.
	Трубки перегнулись или зажаты	Проложите трубки так, чтобы они не перегибались и не зажимались.
	Неправильные настройки ИВЛ	Откорректируйте настройки ИВЛ.
	Маска сидит неправильно или негерметично	Герметично приставьте 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.
	Перегнулась или зажата трубка сжатого газа	Проложите трубку сжатого газа так, чтобы она не перегибалась и не зажималась.
	Редуктор неисправен	Заменить редуктор.
Давление питания > 6 бар	Слишком высокое давление сжатого газа	Используйте источник сжатого газа < 6 бар.
		Выключите аппарат (см. 4.6, стр. 48) и отсоедините его от источника сжатого газа.
Критическая температура аккумулятора	Температура аккумулятора > 80° C	Используйте аккумулятор в допустимом диапазоне температур (см. 12.1.2, стр. 137).
Критическая температура аппарата	Температура аппарата > 75° C	Эксплуатируйте аппарат в допустимом диапазоне температур (см. 12.1.1, стр. 134).

Сигнал тревоги	Причина	Устранение
Неисправность/отказ аппарата	Временная неисправность аппарата	Выключите аппарат (см. 4.6, стр. 48) и включите его снова (см. 4.5, стр. 47). Проведите функциональную проверку.
	Аппарат неисправен	Сдайте аппарат в ремонт.
Отказ питания	Отказало электропитание	Подключите аппарат к сети электропитания (см. 4.2, стр. 38) и правильно установите аккумулятор (см. 4.2, стр. 38). Если сигнал тревоги не исчезает, аппарат автоматически перезапускается. В противном случае вручную включите аппарат (см. 4.5, стр. 47). В обоих случаях все предварительные настройки сохраняются.
PEEP (ПДКВ) ↑	Окклюзия дыхательных путей пациента	Устраните окклюзию дыхательных путей.
	Неправильно вложен тубус	Правильно вложите тубус.
	Трубки перегнулись или зажаты	Проложите трубки так, чтобы они не перегибались и не зажимались.
	Клапан пациента неисправен	Замените клапан пациента.
	Неправильные настройки ИВЛ.	Откорректируйте настройки ИВЛ.
Температура аппарата ↓	Температура аппарата < -20 °C	Эксплуатируйте аппарат в допустимом диапазоне температур (см. 12.1.1, стр. 134).



Сигналы тревоги – давление дыхательных путей  $\uparrow$ , ПДКВ  $\uparrow$  и давление дыхательных путей  $\downarrow$  – выводятся лишь в том случае, если соответствующее условие выполнено для двух следующих друг за другом циклов дыхания.

### 9.1.2 Сигнал тревоги среднего приоритета (желтый)

Сигнал тревоги	Причина	Устранение
Аккумулятор неисправен	Аккумулятор неисправен или требует калибровки	Продолжайте использование аппарата в режиме питания от аккумулятора, без питания от электросети до отключения. Полностью зарядите аккумулятор (см. 4.3.2, стр. 39). Если сигнал тревоги не исчезает: замените аккумулятор (см. 4.3.5, стр. 42).
Низк. ур. заряда аккумуля.	Низкий уровень заряда аккумулятора	Замените аккумулятор (см. 4.3.5, стр. 42)
		Подключите аппарат к сети электропитания (см. 4.2, стр. 38) и зарядите аккумулятор (см. 4.3.5, стр. 42).
Отсоединение MEDUtrigger	MEDUtrigger снят с аппарата во время выполнения ИВЛ вручную.	Снова подсоедините MEDUtrigger к аппарату.
Vt не реализуем	Неправдоподобные параметры ИВЛ	Откорректируйте параметры ИВЛ.
	Недостаточное снабжение сжатым газом	Откорректируйте снабжение сжатым газом.
	Металлокерамический фильтр засорен	Сдайте аппарат в ремонт.
Вставьте аккумулятор	Аккумулятор не вставлен или вставлен неправильно	Вставьте правильно аккумулятор (см. 4.2, стр. 38).


### 9.1.3 Сигнал тревоги низкого приоритета (бирюзовый)

Сигнал тревоги	Причина	Устранение
Работа от аккумулятора	Электропитание слишком слабое или отказ сети	Появляется сигнал тревоги: <ul style="list-style-type: none"> <li>• если переносная платформа извлекается из настенного держателя;</li> <li>• если аппарат работает от блока питания и происходит отказ сети.</li> </ul> В обоих случаях сигнал тревоги исчезает через 10 с.
Зарядка аккумулятора невозможна	Температура аккумулятора < 0 °C или > 45 °C	Заряжайте аккумулятор в допустимом диапазоне температур (см. 12.1.2, стр. 137).
	Аккумулятор неисправен	Замените аккумулятор.
Температура аппарата ↑	Температура аппарата > 65 °C	Эксплуатируйте аппарат в допустимом диапазоне температур (см. 12.1.1, стр. 134).

## 9.2 Неисправности

Если Вам не удастся устранить неисправности с помощью таблицы, обратитесь к компании-производителю WEINMANN Emergency или дилеру, чтобы осуществить ремонт аппарата. Во избежание серьезных повреждений следует немедленно прекратить эксплуатацию аппарата.

## 9.2.1 Аппарат

Неисправность	Причина	Устранение
Аппарат не выключается	Аккумулятор вставлен в аппарат неправильно или разрядился	Проверьте аккумулятор.
	Аккумулятор разрядился, аппарат не подключен к электросети	Проверьте электропитание.
	Аппарат неисправен	Сдайте аппарат в ремонт.
Аппарат не выключается	Ошибка при эксплуатации	Удерживайте кнопку Вкл./Выкл.  нажатой в течение минимум 2 секунд.
Дисплей слишком темный	Настроена слишком низкая яркость дисплея.	В меню оператора увеличьте яркость дисплея (см. 5.3.6, стр. 83).
Красный крестик в отчете состояния функциональной проверки	Неработоспособный компонент	См. «8.5 Функциональная проверка не была завершена успешно», стр. 116.
Обновление ПО не работает	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.
Сигнал тревоги слишком тихий	Громкость настроена на 50 %	В меню оператора настройте громкость на 100 % (см. 5.3.6, стр. 83).

## 9.2.2 Аккумулятор

Неисправность	Причина	Устранение
Индикатор неисправности горит красным, если нажата кнопка проверки заряда на аккумуляторе, либо индикатор состояния аккумулятора на аппарате горит красным	Аккумулятор неисправен	Замените аккумулятор.
	Температура аккумулятора вне допустимого диапазона ( $> 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ )	Эксплуатируйте аккумулятор в допустимом диапазоне температур (см. 12.1.2, стр. 137).
Аккумулятор не реагирует на нажатие кнопки проверки заряда	Аккумулятор полностью разряжен и отключился во избежание «глубокого» разряда.	Зарядите аккумулятор (см. 4.3.2, стр. 39): процесс зарядки длится дольше, чем обычно. Если зарядка не состоялась: аккумулятор сильно разряжен. Замените аккумулятор.
Слишком короткое время работы аппарата в аккумуляторном режиме	Срок службы аккумулятора подошел к концу.	Замените аккумулятор.
Аккумулятор не заряжается, хотя заряжен не полностью.	Температура аккумулятора $< 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ или $> 45\text{ }^{\circ}\text{C}$	Заряжайте аккумулятор в допустимом диапазоне температур (см. 12.1.2, стр. 137).
	Аккумулятор неисправен	Замените аккумулятор.

## 9.2.3 ИВЛ

Неисправность	Причина	Устранение
Необычно высокий расход кислорода	Утечка в подающей кислород линии	Найдите и устраните утечку (см. 8.8, стр. 118).
	Клапан пациента не закрывается полностью	Проверьте контур (линия управления ПДКВ и клапан пациента).
	Утечка при искусственной вентиляции через маску	Как можно плотнее наденьте маску на пациента.
Функция MEDUtrigger не работает	Функция MEDUtrigger деактивирована	В меню оператора активируйте опциональную функцию MEDUtrigger (см. 5.3.8, стр. 87).

# 10 Техническое обслуживание

## 10.1 Общие указания

Техническое обслуживание, контроль технической безопасности и мероприятия по содержанию оборудования в исправном состоянии, такие как осмотр и ремонтные работы, должны выполняться только производителем или уполномоченным производителем квалифицированным персоналом.

## 10.2 Сроки проведения

Соответствующая деталь	Срок	Исполнитель
Аппарат	Каждые 2 года – техническое обслуживание и контроль технической безопасности	Производитель или уполномоченный производителем квалифицированный персонал
Аккумулятор	Не требует обслуживания Рекомендация: рекомендуется заменять аккумулятор каждые 2 года.	
Одноразовый контур	Не требует обслуживания	
Многоразовый контур	Техническое обслуживание каждые 2 года	Пользователь/эксплуатирующая сторона (см. «10.3 Техническое обслуживание многоразового контура», стр. 129)
Входной фильтр аппарата	По запросу при функциональной проверке	Пользователь/эксплуатирующая сторона (см. «10.4 Замена входного фильтра аппарата», стр. 130)
Принадлежности (например, зарядная станция)	Для принадлежностей действуют собственные сроки техобслуживания. Соблюдайте инструкции по использованию принадлежностей.	



## 10.3 Техническое обслуживание многоразового контура

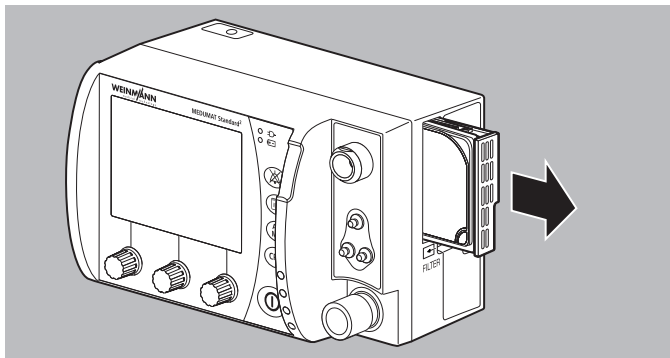
*Условие* Контур многоразового применения демонтирован (см. «4.13.1 Демонтаж многоразового контура», стр. 70).

1. Проверьте все детали многоразового контура на наличие внешних повреждений и на полноту надписей. Если необходимо: замените поврежденные или неправильно подписанные детали.
2. Замените мембрану управления PEEP и мембрану обратного клапана (набор для технического обслуживания WM 15779).
3. Установите многоразовый контур (см. «4.13.2 Монтаж многоразового контура», стр. 71).
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. «8.3 Проведение функциональной проверки», стр. 109).

*Результат* Контур многоразового применения прошел обслуживание и готов к применению.

## 10.4 Замена входного фильтра аппарата

*Условие* Аппарат выключен.



1. Извлеките входной фильтр из отсека для фильтра в аппарате.
2. Утилизируйте входной фильтр с фильтровальной кассетой (см. «11.2.4 Входной фильтр аппарата», стр. 133).

### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### **Материальный ущерб вследствие установки сложенного входного фильтра в отсек для фильтра!**

При поставке фильтровальная кассета наполовину вставлена во входной фильтр и зафиксирована в своем положении посредством транспортировочного крепления. В случае полной вставки фильтровальной кассеты во входной фильтр еще до установки в отсек аппарата для фильтра работа входного фильтра не обеспечивается.

- ⇒ Не изменяйте поставленный входной фильтр аппарата.
- ⇒ Не вставляйте фильтровальную кассету самостоятельно во входной фильтр.



3. Удалите транспортировочное крепление из входного фильтра.
4. Установите входной фильтр с наполовину вставленной фильтровальной кассетой в отсек аппарата для фильтра.  
При этом фильтровальная кассета 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. «8.3 Проведение функциональной проверки», стр. 109](#)).

*Результат* Входной фильтр прибора заменен.

# 11 Хранение и утилизация

## 11.1 Хранение на складе

### 11.1.1 Общие указания

- Храните аппарат с соблюдением предписанных условий окружающей среды (см. «12.1 Технические характеристики», стр. 134).
- При длительном хранении (более одной недели) храните аккумулятор отдельно от аппарата и подзаряжайте его каждые 6 месяцев.
- После хранения при экстремальных условиях окружающей среды (кроме рабочих условий окружающей среды, См. «12.1.1 Технические характеристики аппарата», стр. 134.):  
Прежде чем снова вводить аппарат в эксплуатацию, сначала оставьте его на 12 часов при комнатной температуре.
- Хранение аппарата
  1. Выключите аппарат (см. «4.6 Выключение аппарата», стр. 48).
  2. Если необходимо: отключите аппарат от электросети.
  3. Извлеките аккумулятор.
  4. Проведите очистку и дезинфекцию аппарата (см. «7.3 Гигиеническая обработка аппарата», стр. 101).
  5. Храните аппарат и аккумулятор в сухом помещении.

*Результат* Хранение аппарата и аккумулятора в сухом помещении.

## 11.2 Утилизация

### 11.2.1 Электронный лом



Не утилизируйте аппарат вместе с бытовым мусором. По вопросам технически правильной 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

### 11.2.2 Аккумулятор



Отработавшие аккумуляторы нельзя утилизировать вместе с бытовым мусором. За информацией обращайтесь в компанию WEINMANN Emergency или в ответственную общественно-правовую организацию по утилизации отходов.

### 11.2.3 Контур пациента

Использованный контур пациента следует сдать в пункт утилизации как изделие из пластика.

### 11.2.4 Входной фильтр аппарата

Утилизируйте входные фильтры с фильтровальной кассетой вместе с бытовыми отходами.

# 12 Приложение

## 12.1 Технические характеристики

### 12.1.1 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
Эксплуатация: Диапазон температур Влажность воздуха Атмосферное давление Высота над средним уровнем моря	от -18 °С до +50 °С от 0% до 95% относ. влажн. без конденсации от 540 гПа до 1100 гПа от -500 м до 5000 м
Хранение и транспортировка: Диапазон температур Влажность воздуха	от -40 °С до +70 °С (макс. 48 ч) от 0 % до 9 5% относ. влажн. без конденсации
Электрическое подключение (номинальное напряжение)	от 12 В до 15 В
Макс. потребляемая мощность	30 Вт
Потребление тока	от 0,1 до 3 А
Продолжительность работы с аккумулятором	6 ч
Работа от бортовой сети: Номинальное напряжение Макс. внутреннее напряжение бортовой сети	12 В 500 мΩ
Работа от сети Номинальное напряжение	15 В
Развязка от сети	Чтобы отсоединить все полюса аппарата от сети, выньте сетевую вилку
Режим работы	Длительная эксплуатация

Спецификация	Аппарат
Классификация согласно EN 60601-1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Класс защиты от поражения электрическим током:</li> <li>• Степень защиты от поражения электрическим током:</li> </ul>	класс защиты II  степень защиты ВF
Степень защиты от: <ul style="list-style-type: none"> <li>• проникновения посторонних твердых предметов</li> <li>• проникновения пыли</li> <li>• проникновения и вредного воздействия воды</li> </ul>	IP54
Электромагнитная совместимость (ЭМС) согласно EN 60601-1-2:  Подавление радиопомех Устойчивость к радиопомехам	Контрольные параметры и предельные значения при необходимости можно запросить у производителя (WEINMANN Emergency Medical Technology GmbH + Co. KG, Frohbösestraße 12, 22525 Hamburg, Германия). EN 55011 EN 61000-4 (части 2 - 6, 8 и 11) RTCA DO 160 G
Дисплей	Цветной TFT дисплей, 5" Разрешение 320 пикселей x 240 пикселей
Громкость сигналов тревоги	от 60 дБА до 88 дБА
Применимые стандарты	EN 60601-1 EN 1789 EN 794-3 ISO 10651-3 RTCA DO-160 G
Управление режимами ИВЛ: <ul style="list-style-type: none"> <li>• с контролируемым объемом</li> <li>• с контролируемым давлением</li> </ul>	IPPV, CPR, SIMV (опционально), S-IPPV (опционально), RSI, ингаляция (опционально) CPAP
Ингаляция	от 0 л/мин до 10 л/мин, с шагом 1 л/мин
Рабочий газ	медицинский кислород
Диапазон рабочих давлений	от 2,7 бар до 6 бар

Спецификация	Аппарат
Рекомендуемая подача газа:	4,5 бар (статическ.) 2,7 бар при 80 л/мин
Максимальный поток на выходе	не менее 80 л/мин при входном давлении 4,5 бар в режиме «Air Mix» и «No Air Mix»
I:E	1:1,7 принудительно, в противном случае в зависимости от триггера ( $\pm 10\%$ )
Частота дыхания аппарата искусственной вентиляции	от $5 \text{ мин}^{-1}$ до $50 \text{ мин}^{-1}$ ( $\pm 1 \text{ мин}^{-1}$ )
Длительность вдоха	не менее 0,45 с максимум 4,5 с
Дыхательный объем	от 50 мл до 2000 мл ( $\pm 40$ мл или $\pm 20\%$ )
Минутный объем дыхания	не менее 0,25 л максимум 20 л
Ограничение давления ( $P_{\text{max}}$ )	от 10 мбар до 65 мбар ( $\pm 3$ мбар или $\pm 15\%$ )
Механический предохранительный клапан	ограничение давления до макс. 100 мбар
РЕЕР (ПДКВ)	от 0 мбар до 20 мбар ( $\pm 3$ мбар или $\pm 15\%$ )
Триггер	Инспираторный триггер: -1,3 мбар при ПДКВ > 0 -0,8 мбар при ПДКВ = 0  Экспираторный триггер: 30 % от максимального расхода
Концентрация кислорода: • Режим «Air Mix»  • Режим «No Air Mix»	См. «12.1.6 Концентрация кислорода в режиме «Air Mix»», стр. 143. 100 % $O_2$
Газовая резьба	Наружная резьба G 3/8
Подключение дыхательного шланга	спец. WEINMANN Emergency
Подсоединения клапана пациента	спец. WEINMANN Emergency
Срок службы входного фильтра	24 ч в режиме «Air Mix» или 6 месяцев



Мы сохраняем за собой право на внесение конструктивных изменений.



### 12.1.2 Технические характеристики аккумулятора

Спецификация	Аккумулятор
Тип	Литий-ионный
Габаритные размеры (Ш x В x Г)	97 мм x 127 мм x 33 мм
Вес	450 г
Номинальная емкость	4,3 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
Диапазон температур при эксплуатации	от -18 °С до +50 °С
Хранение и транспортировка: диапазон температур	от -30 °С до +70 °С (при более +60 °С не бол ее одной недели)
влажность воздуха	от 0 % до 95 % относ. влажн. без конденсации
Срок службы	не менее 300 циклов зарядки

### 12.1.3 Технические характеристики контура пациента

Спецификация	Контур пациента Длина 2 м	Контур пациента Длина 3 м
Эксплуатация: • диапазон температур • относительная влажность воздуха	от -18 °С до +50 °С от 15 до 95 %	
Класс изделия согласно требованиям Директивы 93/42/ЕЭС	IIa	
Хранение на складе: • диапазон температур • отн. влажность воздуха	от -30 °С до +70 °С максимум 95 %	
Клапан пациента: разъем для подключения маски/ эндотрахеального тубуса для пациента	15 мм внутренний конус 22 мм наружный конус 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	
	Эластичность: <ul style="list-style-type: none"> <li>• многоразовый контур</li> <li>• одноразовый контур</li> </ul>	0,79 мл/гПа (мл/см H <sub>2</sub> O)	0,90 мл/гПа (мл/см H <sub>2</sub> O)	1,11 мл/гПа (мл/см H <sub>2</sub> O)
Внутренний объем всей дыхательной системы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• многоразовый контур</li> <li>• одноразовый контур</li> </ul>	прибл. 573 мл	прибл. 573 мл	прибл. 857 мл	прибл. 857 мл
Объем мертвого пространства: <ul style="list-style-type: none"> <li>• клапан пациента (многоразового контура)</li> <li>• клапан пациента (одноразового контура)</li> </ul>	без коленчатого патрубка: прибл. 16 мл	с коленчатым патрубком: прибл. 28 мл	без коленчатого патрубка: прибл. 16 мл	с коленчатым патрубком: прибл. 28 мл
	прибл. 12 мл	прибл. 21 мл	прибл. 12 мл	прибл. 21 мл
Используемые материалы	PC (поликарбонат), силикон, TPE (термопластичные эластомеры), PA (полиацетилен), полиолефин, PP (полипропилен), TPR (термопластичная резина), PE (полиэтилен), PU (полиуретан), полиизопрен			

**Потеря давления [гПа] по линии потока вдоха и выдоха при разной скорости потока [л/мин] согласно EN 794-3 (в сочетании с MEDUMAT Standard<sup>2</sup>, точка измерения 1: отверстие соединения для пациента)**

	Поток [л/мин]	Контур пациента (многообразный), 2 м		Контур пациента (одноразовый), 2 м		Контур пациента (однор.), 2 м, с уменьшен. объемом мертвого простр-ва
		с коленчатым патрубком	без коленчатого патрубка	с коленчатым патрубком	без коленчатого патрубка	
Спонтанное дыхание при отказе питания, инспиратор. (STP) <sup>(1)</sup>	2,5	0,35	0,26	0,23	0,10	0,13
	15	1,35	1,08	0,15	0,50	1,18
	30	2,82	2,72	2,93	1,30	3,27
Спонтанное дыхание при отказе питания, экспиратор. (BTPS) <sup>(2)</sup>	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, инспират. (STP) <sup>(1)</sup>	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
Нормальный режим, экспиратор. (BTPS) <sup>(2)</sup>	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 Standard<sup>2</sup>, точка измерения 1: отверстие соединения для пациента)**

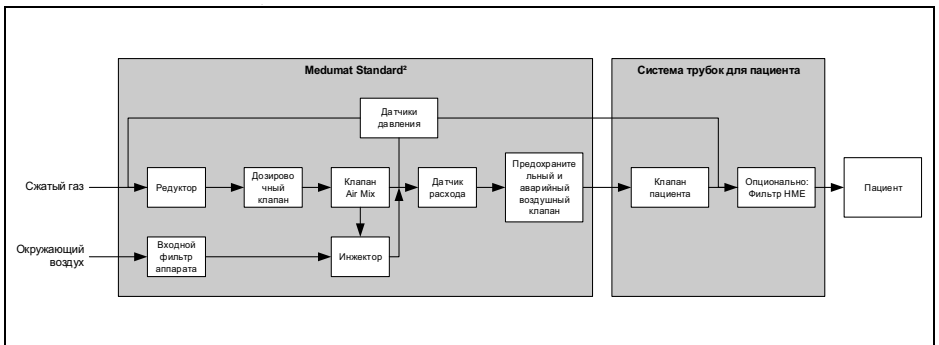
	Поток [л/мин]	Контур пациента (многоразовый), 3 м		Контур пациента (одноразовый), 3 м	
		с коленчатым патрубком	без коленчатого патрубка	с коленчатым патрубком	без коленчатого патрубка
Спонтанное дыхание при отказе питания, инспираторно (STP) <sup>(1)</sup>	2,5	0,35	0,32	0,26	0,27
	15	1,25	1,19	1,23	1,18
	30	2,75	2,68	2,96	2,81
Спонтанное дыхание при отказе питания, экспираторно (BTPS) <sup>(2)</sup>	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, инспираторно (STP) <sup>(1)</sup>	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, экспираторно (BTPS) <sup>(2)</sup>	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

(1) STP (стандартная температура и давление): Объем при 21 °С и 1013 гПа

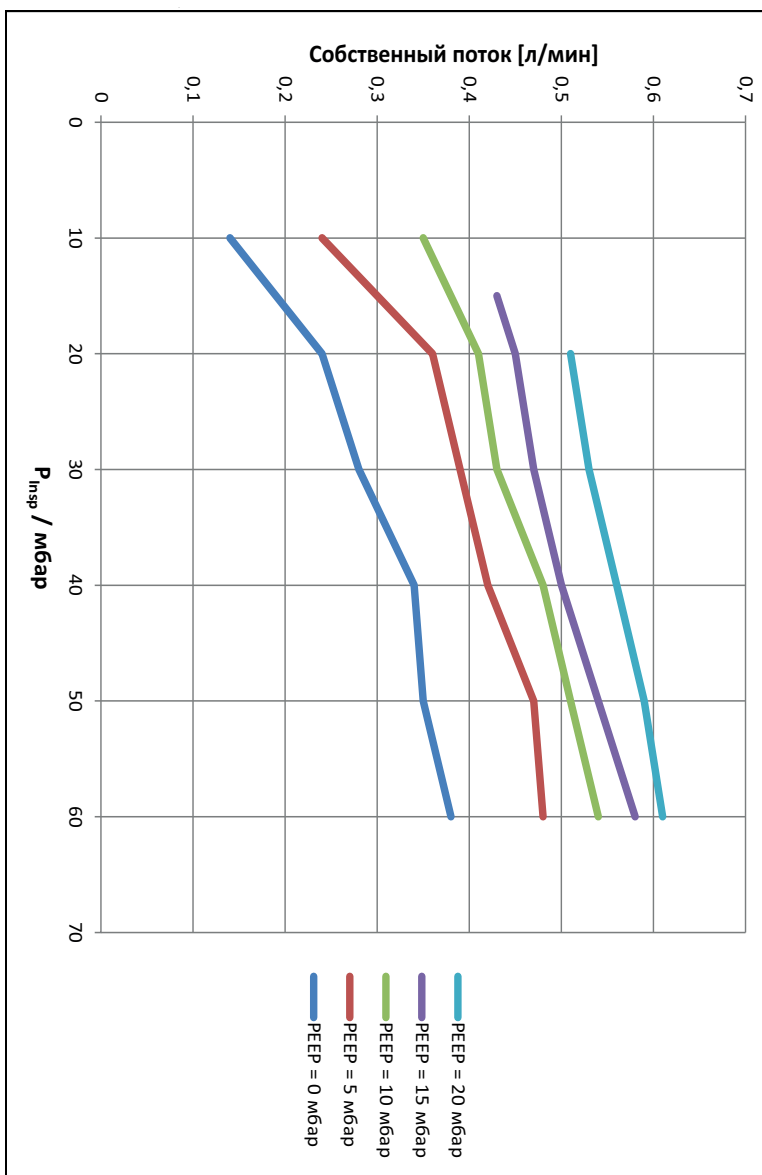
(2) BTPS (температура и давление тела, воздух насыщен водяными парами): Объем при текущем окружающем давлении и 37 °С при 100 % насыщенный влажный газ

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

### 12.1.4 Блок-схема

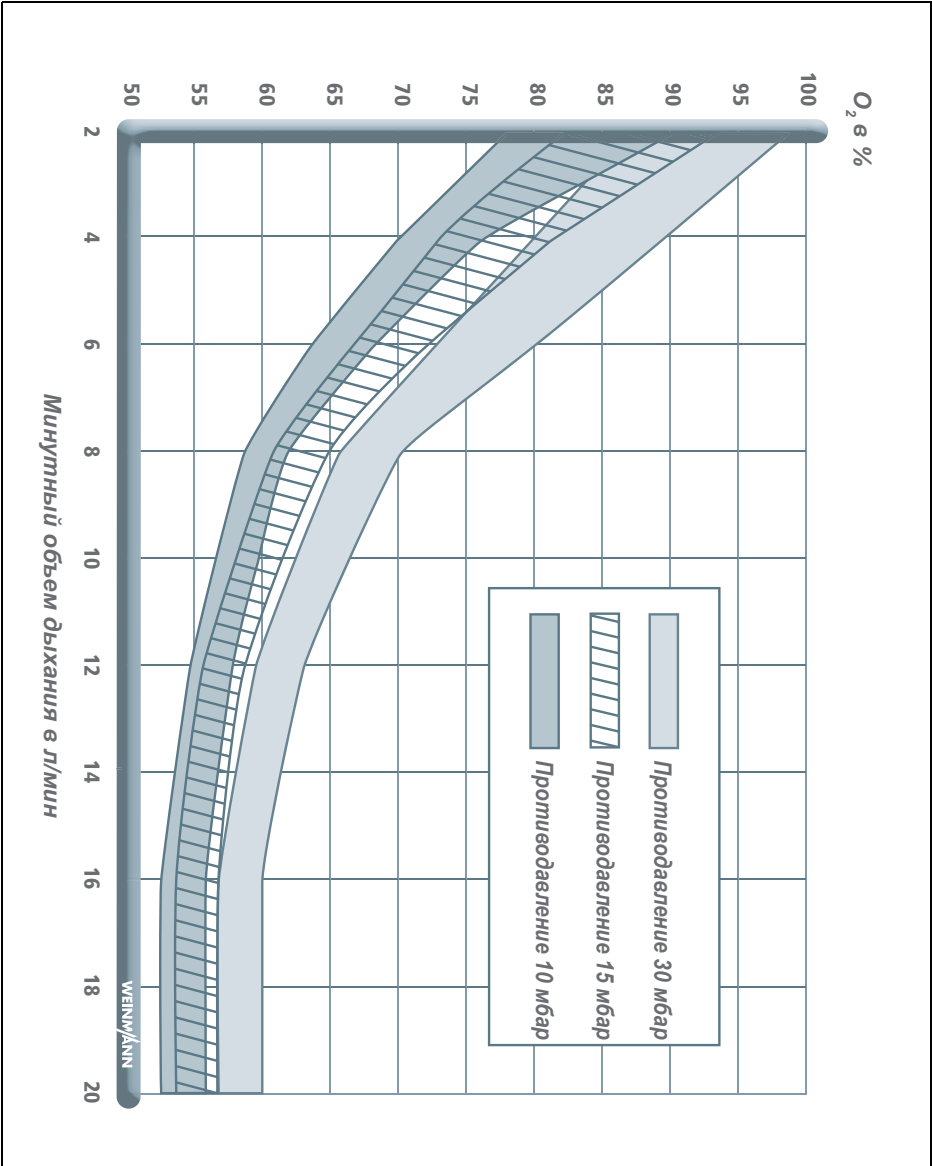


## 12.1.5 Собственный поток O<sub>2</sub> аппарата



### 12.1.6 Концентрация кислорода в режиме «Air Mix»

На следующем графике представлена концентрация кислорода для режима «Air Mix» при разных противодавлениях и минутных объемах дыхания.



## 12.1.7 Технические характеристики Электромагнитная совместимость (ЭМС)

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.

### Пространственный разнос

#### Рекомендуемые значения пространственного разноса между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи и MEDUMAT Standard<sup>2</sup>

MEDUMAT Standard<sup>2</sup> предназначен для работы в электромагнитной среде, в которой контролируется уровень излучаемых ВЧ помех. Покупатель или пользователь аппарата MEDUMAT Standard<sup>2</sup> может избежать влияния электромагнитных помех, обеспечив минимальный пространственный разнос между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи (передатчиками) и аппаратом MEDUMAT Standard<sup>2</sup> (как рекомендуется ниже, с учетом максимальной выходной мощности средств связи).

Номинальная мощность ВЧ устройства в Вт	Пространственный разнос в метрах, в зависимости от частоты передатчика			
	150 кГц-80 МГц	150 МГц-800 МГц в ПНМ-диапазоне	80 МГц - 800 МГц	800 МГц - 2,5 ГГц
0,01	0,12	0,12	0,04	0,08
0,1	0,38	0,38	0,13	0,24
1	1,2	1,2	0,4	0,77
10	3,8	3,8	1,3	2,4
100	12	12	4	7,7

## 12.1.8 Заводские настройки режимов экстренной помощи

Параметр ИВЛ	Взрослый человек	Ребенок	Младенец
Vt	600 мл	200 мл	100 мл
Частота	12/мин.	20 /мин.	30 /мин.
РЕЕР (ПДКВ)	0 гПа	0 гПа	0 гПа
P <sub>max</sub>	30 гПа	25 гПа	20 гПа



## 12.2 Расчет массы тела посредством роста

В стартовом меню в пункте «Новый пациент» (см. «4.7.3 Выбор режима ИВЛ для нового пациента», стр. 51) можно настроить рост пациента. На основании настроенного роста и соответствующей идеальной массы тела (IBW = Ideal Body Weight) аппарат рассчитывает подходящие параметры ИВЛ.

Значение идеальной массы тела рассчитывается следующим образом:

- Ребенок<sup>(1)</sup> (рост ≤ 154 см):  
⇒  $IBW = 2,05 \times e^{0,02 \times \text{рост}}$
- Взрослый<sup>(2)</sup> (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:

$$IBW \times \frac{Vt}{kg KG}$$

(MT = масса тела)

- Пример*
- Пациент, мужчина, рост 185 см
  - Настройка для Vt/кг MT = 6 мл/кг
- ⇒  $IBW = 50 + 2,3 \times [185 \text{ см}/2,54 - 60] = 79,51 \text{ кг} \approx 80 \text{ кг}$
- ⇒  $Vt = 80 \text{ кг} \times 6 \text{ мл/кг} = 480 \text{ мл}$

<sup>(1)</sup> 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.

<sup>(2)</sup> Источник: DEVINE, Ben J. Gentamicin therapy. The Annals of Pharmacotherapy, 1974, 8-ой выпуск, № 11, стр. 650-655.

## 12.3 Экспортированные лог-файлы

Если Вы экспортировали лог-файлы на карту SD (см. «5.3.3 Импорт / Экспорт», стр. 77), 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. 12.3.1, стр. 146).
update	Запись выполненного обновления ПО (см. 12.3.2, стр. 147)

### 12.3.1 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®). Далее приводится пример считанного файла **fcheck**:

#date	time	sequence	uid	fcheck	result*	alarm-system	buttontest	temperature	pressure	flow	bleeding	tightness	input-pressure	airmix
28.01.2013	15:28:42	14	6001	fcheck	failed	ok	ok	ok	ok	ok	ok	failed	ok	ok
30.01.2013	10:29:03	16	6000	fcheck	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok

\*В колонке **result** Вы найдете результат функциональной проверки (**ok** = пройдена, **failed** = не пройдена). Если функциональная проверка не была пройдена успешно, причина обозначается в следующих колонках при помощи **failed**. В представленном примере функциональная проверка не была пройдена по причине негерметичности (колонка **tightness**).

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
buttontest	Проверка клавиш и кнопок навигации
temperature	Проверка температуры внутри аппарата
pressure	Проверка внутренних датчиков давления
flow	Проверка внутреннего датчика расхода
bleeding	Проверка времени удаления воздуха
tightness	Проверка герметичности аппарата, включая контур пациента
inputpressure	Проверка датчика входного давления
airmix	Проверка режима «Air Mix»

### 12.3.2 Записанное обновление ПО

В файле **update** сохраняются выполненные обновления ПО. Эта информация поможет Вам во время документирования в рамках Вашей системы управления качеством. Файл **update** можно открыть при помощи программы обработки текстов. В файле Вы найдете следующую информацию:

```
softwareupdate durchgeführt / software update performed:
Datum / date: 2013-06-24 15:59:38
Seriennummer / serial number: 109
updatedatei / update file: xxxxx.hex

unterschrift / signature:

softwareupdate durchgeführt / software update performed:
Datum / date: 2013-07-10 18:20:10
Seriennummer / serial number: 109
updatedatei / update file: xxxxx.hex

unterschrift / signature:
```

## 12.4 Комплект поставки

### 12.4.1 Стандартный комплект поставки

MEDUMAT Standard<sup>2</sup> с MEDUtrigger WM 28700-01-000

Деталь	Номер изделия
Базовый аппарат с гнездом MEDUtrigger	WM 28710-01
Контур пациента Basic, 2 м, многоцветный	WM 28860
Аккумулятор	WM 45045
MEDUtrigger 2 м	WM 28992
Контрольный мешок для MEDUMAT	WM 1454
Набор одноразовых масок для CPAP / NIV с воздушной подушкой	WM 15807
Респираторная маска с самозаполняющимся валиком из силикона для взрослых, размер 5	WM 5074
Входной фильтр аппарата	WM 28745
Журнал учета для медицинского оборудования	WM 16430
Акт приемки-передачи	WM 16318
Инструкция по использованию MEDUMAT Standard <sup>2</sup>	WM 68019

### 12.4.2 Принадлежности

Необходимые принадлежности можно заказать отдельно. Актуальный список принадлежностей можно посмотреть в Интернете на сайте [www.weinmann-emergency.de](http://www.weinmann-emergency.de) или получить у дилера.

Деталь	Номер изделия
MEDUtrigger 3 м	WM 28993
Зарядный адаптер	WM 28979
Блок питания 50 Вт	WM 28305
Блок питания 100 Вт	WM 28937
Кабель 12 В	WM 28356
Зарядная станция	WM 45190

<b>Деталь</b>	<b>Номер изделия</b>
EasyLung для WEINMANN Emergency	WM 28625
Карта SD	WM 29791
T-образный распределитель с самоуплотняющейся муфтой	WM 22395
Набор, крепежная пластина для настенного держателя	WM 15845
Набор, настенный держатель для сетевого блока питания	WM 15846
Набор, настенный держатель для аккумулятора	WM 15847
Набор для установки стандартной больничной шины	WM 15795
Набор для установки штангового крепления	WM 15806
Контур пациента Basic, 2 м, одноразовый	WM 28865
Контур пациента Basic, 3 м, многоразовый	WM 28861
Контур пациента Basic, 3 м, одноразовый	WM 28866
Контур пациента Basic, 2 м, одноразовый, с уменьшенным объемом мертвого пространства	WM 28867
Фильтр дыхательной системы для аппаратов ИВЛ MEDUMAT	WM 22162
Ингаляционный адаптер	WM 28263
Защитный колпачок AD22	WM 28942
2-литр. кислородный баллон, наполненный, G 3/4, макс. давление наполнения 200 бар	WM 1822
2-литр. кислородный баллон, наполненный, G 3/4, макс. давление наполнения 200 бар	WM 1814
Редуктор OXYWAY Fix III, G 3/4	WM 30301
Редуктор OXYWAY Fast II High Flow, G 3/4	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

### 12.4.3 Запасные части

Необходимые запасные части можно заказать отдельно. Актуальный список запчастей можно посмотреть в Интернете на сайте [www.weinmann-emergency.de](http://www.weinmann-emergency.de) или получить у дилера.

## 12.5 Гарантия

WEINMANN Emergency предоставляет покупателю нового изделия производства WEINMANN Emergency и новой запасной части, установленной компанией WEINMANN Emergency, ограниченную гарантию производителя 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.de](http://www.weinmann-emergency.de). 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 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

## 12.6 Заявление о соответствии

WEINMANN Emergency Medical Technology GmbH & Co. KG настоящим заявляет, что изделие отвечает требованиям соответствующей директивы 93/42/ЕЭС о медицинских изделиях.

Полный текст заявления о соответствии Вы найдете в Интернете на сайте: [www.weinmann-emergency.de](http://www.weinmann-emergency.de)



medical technology  
made in germany

**WEINMANN Emergency**

**Medical Technology GmbH + Co. KG**

Frohboesestrasse 12 ■ 22525 Hamburg  
GERMANY

E: [customerservice@weinmann-emt.de](mailto:customerservice@weinmann-emt.de)

[www.weinmann-emergency.de](http://www.weinmann-emergency.de)

T: +49 40 88 18 96-120

F: +49 40 88 18 96-481

**Center for Production, Logistics, Service**

WEINMANN Emergency

Medical Technology GmbH + Co. KG

Siebenstuecken 14

24558 Henstedt-Ulzburg

GERMANY

WM 68019a 11/2013 RU

partner for life

**WEINMANN**  
medical technology