

DRAFT 09.10.2002

EvitaXL

Вентилятор для интенсивной терапии

Руководство по
эксплуатации



Как пользоваться ЭТИМ руководством

В первой верхней строке колоннитула – заголовок основного раздела.

Во второй строке – заголовок подраздела – для быстрой ориентации и перемещения по тексту.

В общем тексте страницы – инструкции по эксплуатации.

Словесное описание дополняется наглядными изображениями. В тексте поясняются действия, необходимые для приобретения практических навыков работы с аппаратом.

В левой части страницы – текст

с соответствующими пояснениями и кратким описанием последовательности операций, обеспечивающей оптимальное эргономичное пользование аппаратом. Отдельные операции выделены жирными точками. Если наглядное изображение справа иллюстрирует сразу несколько операций, то последовательность операций определяется цифрами на изображении и в тексте.

В правой части страницы – иллюстрации

к словесному описанию, помогающие ориентироваться и легко находить соответствующие детали и органы управления аппаратом. Рассматриваемые в тексте детали выделены графически, несущественные элементы опущены.

Наводящие сообщения на экране облегчают управление аппаратом и подтверждают выполнение команд и операций.

Подготовка к работе
Установка пульта управления

Подготовка к работе

- Использовать только прошедшие соответствующую обработку детали, см. раздел "Обработка", стр. 131.
- Соблюдать принятые в больнице правила гигиены.

Установка пульта управления

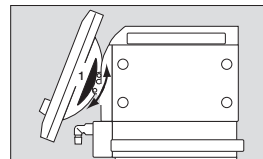
- Запрещается ставить пульт управления на ребро или прислонять его к вертикальной поверхности ребром вниз, запрещается класть пульт управления лицевой стороной вниз. При сборке располагать горизонтально, задней стороной вниз.

Крепление к аппарату

- Вставить пульт управления в крепежный разъем EviXL, убедиться в том, что пульт управления зафиксировался (щелчок).

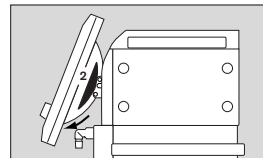
Для приведения в требуемое положение:

- 1 прижимая крепежные элементы справа и слева, повернуть пульт управления и привести его в требуемое положение.

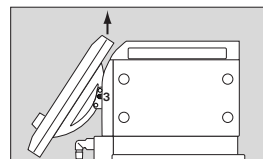


Крепление к стенному рельсу

- 2 Прижимая крепежные элементы справа и слева, повернуть пульт вниз до упора.



- 3 Нажать на фиксирующие кнопки справа и слева и, удерживая их в нажатом положении, приподнять пульт управления и вывести его из зацепления с крепежным разъемом EviXL.
- Размотать кабель на соответствующую длину.
- Прикрепить пульт управления к стенному рельсу и



20

Руководство по эксплуатации EviXL

2 08837653

Содержание

Техника безопасности	5
Назначение	7
Система управления	11
Подготовка	19
Эксплуатация	37
Настройка конфигурации	105
Диагностика и устранение неисправностей	121
Обработка	131
Техобслуживание/утилизация	141
Питание от сети/от источника пост. тока	145
Evita 4 Link (дополнительное оснащение)	153
Что есть что	159
Технические характеристики	163
Описание	181
Алфавитный указатель	211

Для Вашей безопасности и безопасности Ваших пациентов

Строго соблюдайте требования руководства по эксплуатации

Обязательным условием работы и обращения с данным аппаратом является предварительное подробное ознакомление с настоящим руководством и строгое соблюдение указанных в нем требований. Аппарат применять только по указанному назначению.

Техобслуживание

Раз в полгода аппарат должен проходить осмотр и техобслуживание, проведение которых необходимо поручать лишь квалифицированным специалистам. К выполнению ремонтно-технических работ допускаются лишь квалифицированные специалисты.

Проверки на соблюдение техники безопасности*

Раз в полгода аппарат должен проходить проверку на соответствие требованиям техники безопасности. Проверку необходимо поручать квалифицированным специалистам.

Дополнительные принадлежности

Разрешается использовать только указанные в списке дополнительные принадлежности.

Запрещается эксплуатация на взрывоопасных участках

Данный аппарат не сертифицирован для эксплуатации на взрывоопасных участках.

Подключение дополнительных электроприборов

Электроприборы, не названные в настоящем руководстве, разрешается подключать только после соответствующей консультации с изготовителем или со специалистом.

Ответственность за эксплуатацию и повреждения

Ответственность за эксплуатацию аппарата ложится на владельца или пользователя во всех случаях, когда к техобслуживанию и ремонту аппарата были допущены неквалифицированные лица, не являющиеся сотрудниками DrägerService, или же при использовании аппарата не по назначению.

Фирма Dräger не несет материальной ответственности за ущерб, вызванный несоблюдением данных указаний. Настоящие указания не являются дополнением к гарантийным обязательствам и положениям об ответственности фирмы Dräger, содержащимся в условиях продаж и поставок.

Dräger Medical AG & Co. KGaA

* Указание только для пользователей в ФРГ.

Инструкции по технике безопасности

Эксплуатировать аппарат только под наблюдением квалифицированного медицинского персонала, способного оказать немедленную помощь пациенту в случае неисправности аппарата.

Запрещается пользоваться аппаратом для подачи легковоспламеняющихся газов или наркотических средств – опасность воспламенения и пожара!

Запрещается пользоваться аппаратом при ядерно-резонансной томографии (MRT, NMR, NMI)!

Томографы отрицательно влияют на работу аппарата и создают опасность для жизни пациента.

Запрещается эксплуатировать аппарат в гипербарокамерах!

Гипербарокамеры отрицательно влияют на работу аппарата и создают опасность для жизни пациента.

Высокочастотные электрохирургические аппараты, дефибрилляторы и коротковолновые терапевтические аппараты отрицательно влияют на работу аппарата и создают опасность для жизни пациента.

Запрещается пользоваться мобильными телефонами на расстоянии менее 10 метров от аппарата! Мобильные телефоны отрицательно влияют на работу электромедицинского оборудования и создают опасность для жизни пациента! .

При транспортировке вентилируемого пациента:

- Не ставить EvitaXL на кровать транспортируемого пациента.
- Обеспечить устойчивое положение аппарата, защищающее его от опрокидывания/падения.

При использовании EvitaXL в комбинации с другим оборудованием и при транспортировке пациента ответственный за эксплуатацию аппарата должен обеспечить соответствующее крепление, с учетом требований директивы 93/42/ЕЭС.

Не допускать проникновения в контур пациента медикаментов и других веществ на основе легковоспламеняющихся растворителей, напр. спирта – огнеопасно!

При дезинфекции легковоспламеняющимися средствами обеспечить достаточный приток свежего воздуха для проветривания.

Адекватный мониторинг вентиляции

В EvitaXL предусмотрены функции мониторинга следующих параметров:

- давление в дыхательных путях P_{AW}
- минутный объем на выдохе MV
- дыхательный объем на вдохе V_{Ti}
- концентрация O₂ во вдыхаемом газе FiO₂
- температура вдыхаемого газа T
- концентрация CO₂ в выдыхаемом газе etCO₂ (при дополнительном оснащении)
- время апноэ
- контроль одышки.

Причинами изменения этих параметров могут быть:

- острое изменение состояния пациента
- неправильная настройка аппарата и неправильное обращение с ним
- неисправность аппарата
- прекращение электро- и газоснабжения.

При нарушении функций мониторинга аппарата контролировать соответствующие параметры дополнительными измерительными приборами.

Предусмотреть обязательное наличие запасного приспособления для ручной вентиляции легких

Если по причине обнаруженной неисправности функция жизнеобеспечения EvitaXL нарушается, то необходимо немедленно приступить к вентиляции пациента с помощью запасного вентиляционного приспособления – при необходимости с РЕЕР и/или с повышенной концентрацией O₂ на вдохе (например, с помощью Dräger Resutator 2000).

* Электромедицинское оборудование Dräger обладает помехоустойчивостью в соответствии с допусками, указанными в спецификации к оборудованию, или требованиями стандарта EN 60601-1-2 (IEC 60601-1-2). Тем не менее, в зависимости от типа радиотелефона и условий эксплуатации в непосредственной близости от радиотелефона могут возникать поля повышенной напряженности, вызывающие помехи и сбои в работе электро-медицинского оборудования.

Назначение

Назначение	8
------------------	---

Медицинское назначение

Аппарат EvitaXL предназначен для длительной вентиляции легких при интенсивной терапии взрослых, детей и новорожденных.

Может использоваться для вентиляции недоношенных детей при оснащении дополнительным приспособлением "NeoFlow".

Режимы вентиляции

IPPV (Intermittent Positive Pressure Ventilation) – искусственная вентиляция легких с перемежающимся положительным давлением.

Возможны следующие режимы вентиляции:

- **CPPV (Continuous Positive Pressure Ventilation)**
ИВЛ при постоянном положительном давлении в дыхательных путях
- **PLV (Pressure Limited Ventilation)**
ИВЛ с ограниченным давлением на вдохе при заданном дыхательном объеме
- **AutoFlow[®]**
для автоматической регулировки параметров "Insp. Flow" und "P_{max}"
- **IRV (Inversed Ratio Ventilation)**
ИВЛ с обратным соотношением времени вдоха и времени выдоха.

SIMV (Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation) – синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с управлением по давлению для поддержки самостоятельно дышащих пациентов.

Возможны следующие режимы вентиляции:

- **PLV (Pressure Limited Ventilation)**
ИВЛ с ограничением давления на вдохе при заданном дыхательном объеме
- **AutoFlow[®]**
для автоматической регулировки параметров "Insp. Flow" und "P_{insp}".

MMV (Mandatory Minute Volume Ventilation) – самостоятельное дыхание с автоматической регулировкой требуемого минутного объема.

Возможны следующие режимы вентиляции:

- **PLV (Pressure Limited Ventilation)**
ИВЛ с ограничением давления на вдохе при заданном дыхательном объеме
- **AutoFlow[®]**
для автоматической регулировки параметров "Insp. Flow" und "P_{insp}".

SB (Spontaneous Breathing) – самостоятельное дыхание под давлением воздуха окружающей среды.

CPAP (Continuous Positive Airway Pressure) – самостоятельное дыхание с постоянным положительным давлением в дыхательных путях.

ASB (Assisted Spontaneous Breathing) – самостоятельное дыхание с поддержкой давления на вдохе.

BiPAP* (Biphasic Positive Airway Pressure) – сочетание самостоятельного дыхания с вентиляцией, управляемой по давлению, во время полного дыхательного цикла, с регулируемой поддержкой давления на уровне CPAP.

BiPAPAssist (Biphasic Positive Airway Pressure Assisted) – поддерживающая вентиляция легких с управлением по давлению.

APRV (Airway Pressure Release Ventilation) – самостоятельное дыхание с двумя уровнями давления и независимым регулированием времени вдоха и выдоха.

PPS – Proportional Pressure Support (дополнительное оснащение) – для дифференцированной, пропорциональной поддержки самостоятельного дыхания при патологическом комплайансе или патологической резистентности легких.

ILV (Independent Lung Ventilation) – раздельная, дифференцированная, синхронизированная вентиляция легких двумя аппаратами Evita.

С дополнительным оснащением:
Automatic Tube Compensation ATC (дополнительное оснащение)
Автоматическая компенсация сопротивления интубационной трубки.
Может использоваться во всех режимах вентиляции.

Вентиляция при апноэ
для автоматического переключения на принудительное дыхание с управлением по объему в случае апноэ. По истечении заданного интервала времени после обнаружения остановки дыхания (T_{Апноэ} /[^]) EvitaXL подает сигнал тревоги и запускает вентиляцию с управлением по объему.

Вентиляция через маску NIV (дополнительное оснащение)
Неинвазивная вентиляция
Для вентиляции через носовую или лицевую маску при неинвазивной вентиляционной терапии с целью поддержки самостоятельного дыхания пациентов. Предусмотрена возможность выбора между вентиляцией через маску и вентиляцией интубированных пациентов.

* Лицензированная торговая марка

Функции диагностики

Измерение внутреннего давления РЕЕР – измерение давления и объема воздуха в альвеолах в конце выдоха.

Измерение давления окклюзии – оценка способности дыхательных мышц центра осуществлять вдох при самостоятельном дыхании.

Измерение максимального отрицательного давления на вдохе NIF – измерение максимального усилия при попытке вдохнуть после выдоха.

Мониторинг параметров

Давление в дыхательных путях P_{aw}
 минутный объем на выдохе MV
 дыхательный объем на вдохе V_t
 концентрация O_2 во вдыхаемом газе FiO_2
 температура вдыхаемого газа T
 время апноэ
 одышка
 концентрация CO_2 в выдыхаемом газе $etCO_2$ (при дополнительном оснащении)

Блок питания постоянного тока DC

Встроенный блок питания для обеспечения бесперебойного электропитания от двух возможных источников постоянного тока:

- двух 12-вольтовых свинцово-гелевых аккумуляторов, встроенных в блок питания DC
- и
- двух внешних 12-вольтовых или 24-вольтовых свинцово-гелевых аккумуляторов (дополнительное оснащение).

Для электропитания во время внутрибольничной транспортировки от встроенных или дополнительных внешних аккумуляторов.

Evita 4 Link (дополнительное оснащение)

Интерфейсная плата для передачи измеряемых значений, сообщений о состоянии и тревог с целью мониторинга, регистрации или обработки данных подключенными устройствами.

Автоматическое переключение газа

при нарушении подачи одного из газов аппарат автоматически переключается на подачу газа от другого имеющегося источника газоснабжения.

Области применения

Палата интенсивной терапии или реанимация.
 При внутрибольничной транспортировке пациентов, нуждающихся в искусственной вентиляции легких.

Настоящее руководство по эксплуатации действительно также для аппарата Evita 4, оснащенного дополнительным модулем EvitaXL.

Система управления

Система управления	12
Пульт управления	12
Экран... ..	13
Кнопки с постоянной функцией... ..	14
Сенсорные ручки экрана	14

Система управления

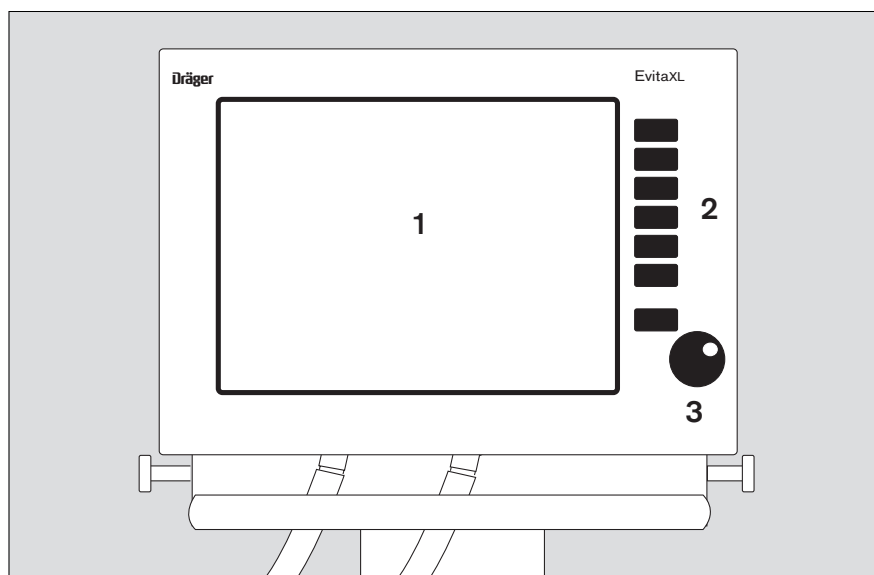
Пульт управления



Небольшое количество удобно расположенных элементов управления упрощает ориентацию и работу с аппаратом.

Основными элементами пульта управления являются:

- 1 крупнопанельный экран для отображения всех необходимых данных и элементов управления при вентиляции,
- 2 кнопки с постоянной функцией справа от экрана – для быстрого вызова важнейших функций,
- 3 центральная поворотная ручка управления для выбора и подтверждения настроек отображаемых на экране параметров.



010237276

Экран...

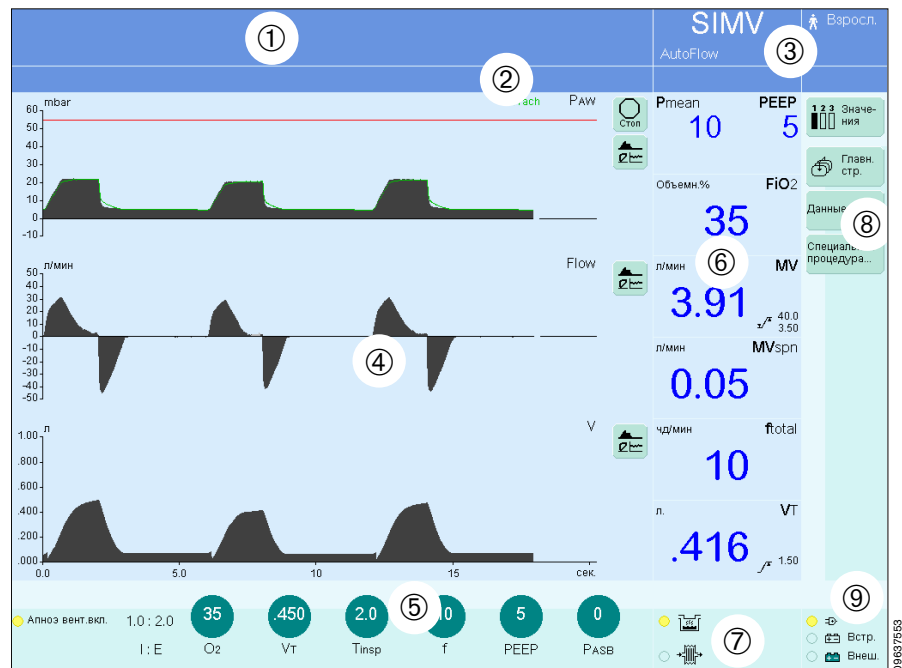
дает общую сводку и отображает важнейшие параметры вентиляции. Страницы экрана имеют общую структуру с единообразным расположением полей с соответствующими данными.

- 1 Поле тревожных сообщений
- 2 Поле наводящих сообщений
- 3 Поле статуса для отображения общей информации о состоянии: режим вентиляции, напр., SIMV, дополнительные функции, напр. AutoFlow®, тип пациента, напр. Взросл.
- 4 Поле графиков – кривых, контуров, трендов для наглядного отображения параметров вентиляции, напр. кривые изменения в реальном времени $P_{aw}(t)$, $Flow(t)$, $V_t(t)$ (настраиваются пользователем)
- 5 Поле отображения параметров вентиляции в текущем режиме, с дополнительными функциями
- 6 Поле важнейших измеряемых значений (настраиваются пользователем)
- 7 Поле состояния модулей аппарата с индикацией режима увлажнения
- 8 Поле сенсорных кнопок для управления функциями в зависимости от вызванной страницы экрана (настраиваются пользователем)
- 9 Индикатор электропитания

Для вызова экранной страницы:

- нажать соответствующую экранную кнопку:
 - кнопку » **Главн. стр.**« для вызова главной страницы,
 - кнопку » **Значения**« для вызова другой группы параметров в поле измеряемых значений,
 - кнопку »**Данные...**« для вызова всех измеряемых значений, записной книжки или трендов на дополнительной карте,
 - кнопку »**Специальная процедура...**« для вызова дополнительных функций, напр. распыления медикаментов или оксигенации для санации бронхов.

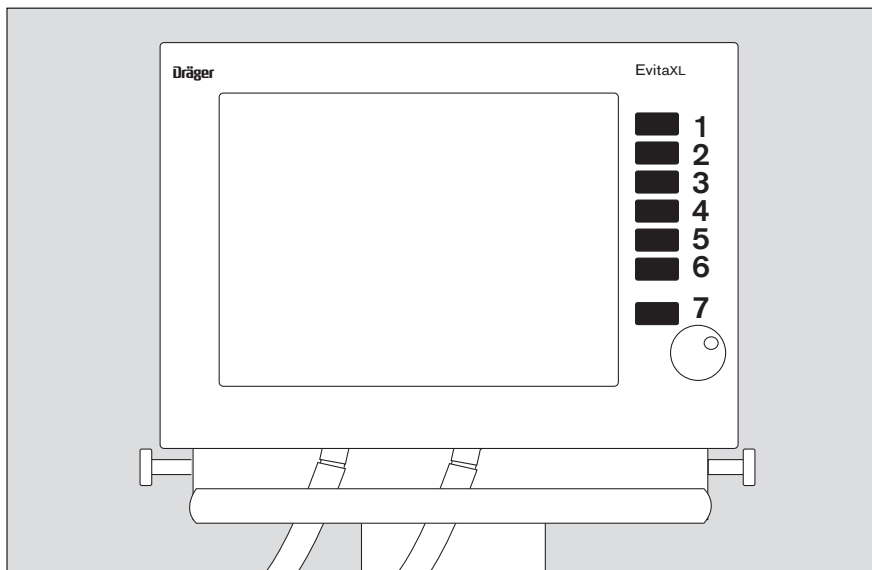
Другие экранные кнопки могут индивидуально программироваться пользователем, см. Настройка конфигурации, стр. 105.



Кнопки с постоянной функцией...

обеспечивают быстрый доступ к важнейшим функциям на экране, например, к выбору режима вентиляции, настройке параметров вентиляции, настройке границ тревог:

- 1 кнопка » **Подавление тревоги**« для подавления звукового сигнала тревоги на две минуты,
- 2 кнопка » **Границы тревог**« для настройки границ тревог,
- 3 кнопка » **Установ. вентилятора**« для выбора режима и настройки параметров вентиляции,
- 4 свободная кнопка (в резерве),
- 5 кнопка » **Датчики Параметры**« для калибровки датчиков и включения/выключения мониторинга,
- 6 кнопка » **Настройка системы**« для настройки конфигурации системных функций,
- 7 кнопка » **Старт/Готовность**« для переключения из режима ожидания в рабочий режим и обратно.



Сенсорные ручки экрана

- 8 В отдельном поле в нижней части главной страницы экрана EvitaXL отображаются режимные параметры вентиляции в виде сенсорных регуляторов – ручек с соответствующими установленными значениями параметров.

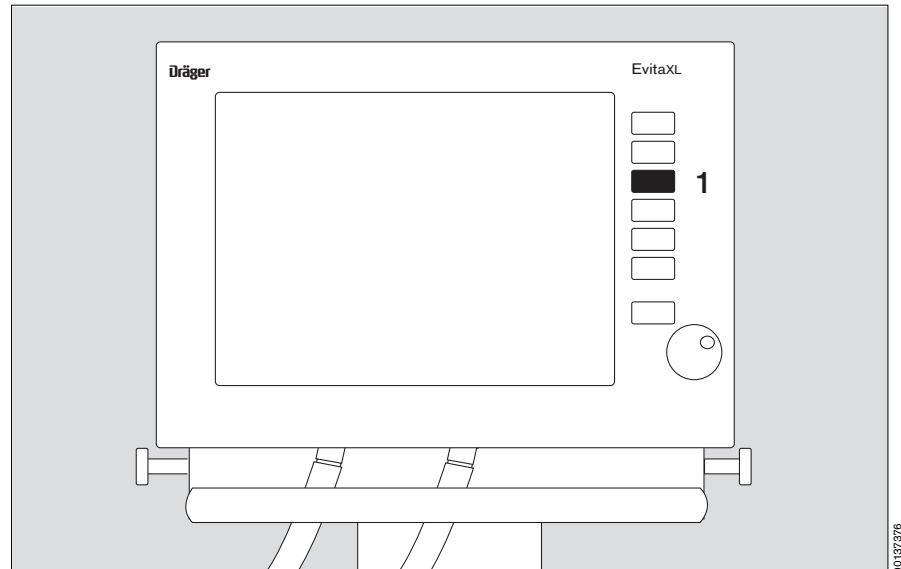


Для выбора режима и настройки параметров вентиляции:

1 нажать кнопку «**Установ. вентилятора**»

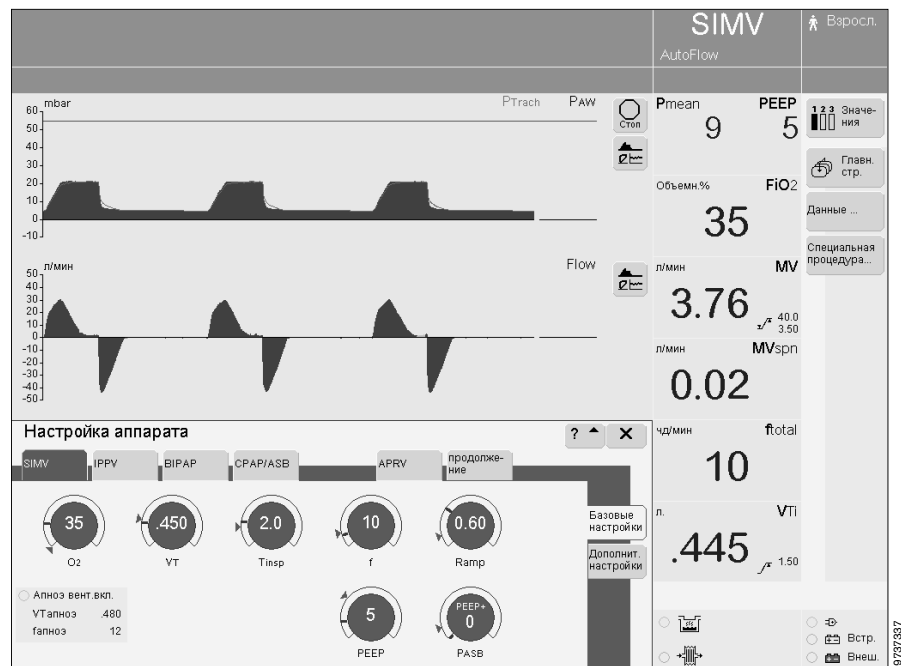
или

- прикоснуться к одной из сенсорных ручек в нижней части экрана.



В нижней части экрана EvitaXL открывается меню «**Настройка аппарата**» (выбрано для примера): отображаются сенсорные ручки вместе с кнопками – закладками меню в виде вертикальных и горизонтальныхрейтеров – язычков для удобства работы с картотекой.

- Горизонтальные кнопки (закладки меню) для выбора режимов вентиляции,
- вертикальные кнопки (закладки меню) для дополнительных настроек.



Работа с сенсорными элементами управления – реагирующими на прикосновение полями экрана – аналогична работе с механическими кнопками или ручками: прикосновение к сенсорному элементу пальцем соответствует нажатию на кнопку или прикосновению к ручке.

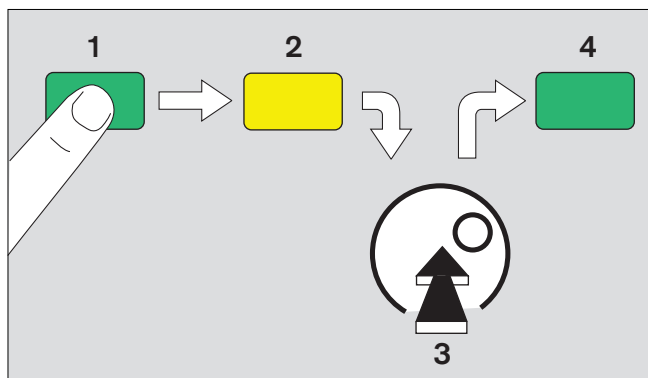
Настройка (выбор значения) и подтверждение выбранного значения осуществляются поворотом и нажатием центральной поворотной ручки.

Для отображения состояния сенсорных элементов управления принята следующая цветовая кодировка:

серый	=	элемент управления недоступен
желтый	=	элемент управления в состоянии готовности
светлозеленый	=	элемент управления вызван, но не активирован
темнозеленый	=	элемент управления вызван и активирован

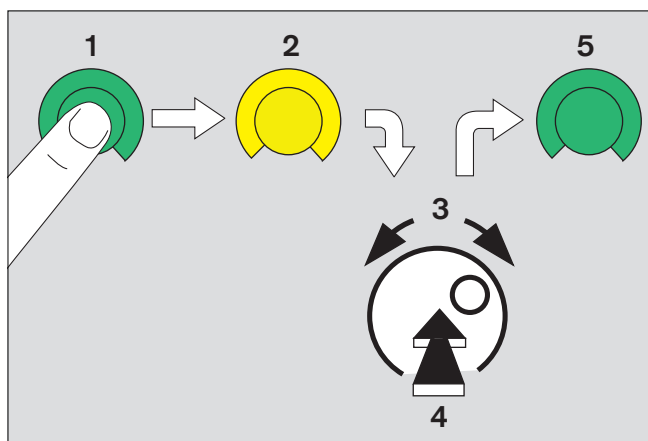
Сенсорные кнопки на экране:

- 1 выбрать = прикоснуться,
- 2 цвет кнопки изменится на желтый,
- 3 подтвердить = нажать на центральную ручку,
- 4 цвет кнопки изменится на светлозеленый/темнозеленый.



Сенсорные ручки на экране:

- 1 выбрать = прикоснуться,
- 2 цвет ручки изменится на желтый,
- 3 настроить = повернуть центральную ручку,
- 4 подтвердить = нажать на центральную ручку,
- 5 цвет ручки изменится на светлозеленый/темнозеленый.



Для прямой настройки параметра вентиляции

На главной странице экрана (выбрана для примера):

- Прикоснуться к соответствующей ручке в ряду отображенных на экране сенсорных регуляторов.
- EvitaXL откроет меню **«Настройка аппарата»**, в котором выбранный регулятор будет выделен желтым цветом, обозначая состояние немедленной готовности к настройке.

Пример видеоизображения:

- Настроить = поворотом центральной ручки, подтвердить = нажатием на центральную ручку.

Цвет сенсорного регулятора изменится на темнозеленый, новая настройка начнет действовать.

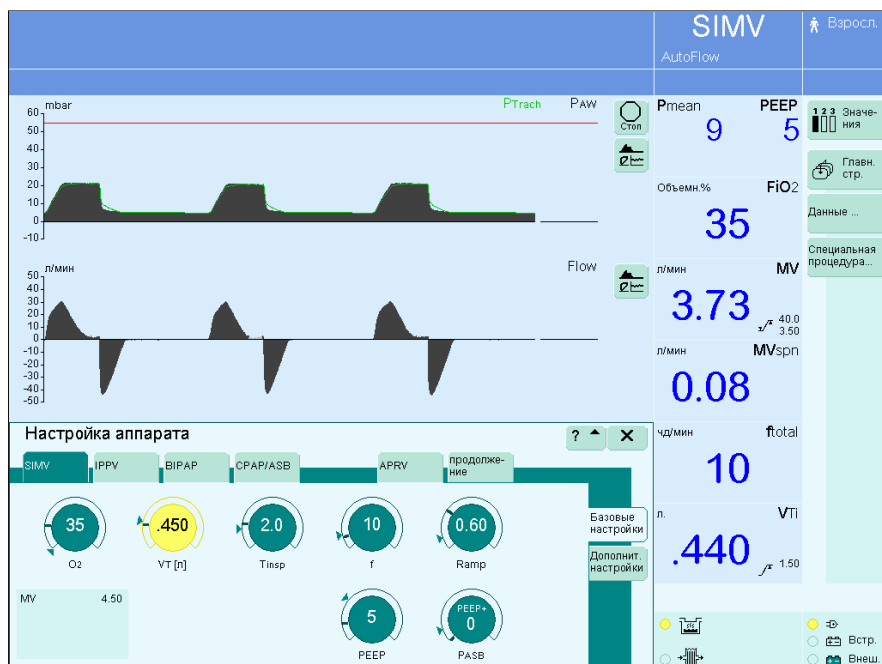
Для вызова дополнительной информации:

- прикоснуться к кнопке **»?▲«**.

Закрыть меню:

- прикоснуться к клавише **»X«**.

Стрелками (▶) на шкалах ручек обозначены стандартные исходные значения, начинающие действовать при включении аппарата. Стандартные значения могут индивидуально программироваться для различных медицинских учреждений, см. Настройка конфигурации, стр. 105.



Подготовка к работе

Подготовка к работе	20
Установка пульта управления	20
Установка клапана выдоха	21
Монтаж датчика потока	21
Установка капсулы датчика O ₂	22
Применение теплоувлажнителя	23
Применение бактериальных фильтров	23
Вентиляция взрослых и детей	24
Вентиляция детей	26
Установка кюветы CO ₂ и датчика CO ₂ (дополн. оснащ.)	27
Подключение электропитания	28
Подключение газов	28
Подключение блока вызова дежурной сестры (дополн. оснащ.)	29
Проверка правильности сборки и подключения	30
Проверка на герметичность	34
Выбор типа увлажнителя	35
Выбор интубационной трубки / маски (дополн. оснащ.)	35

Подготовка к работе

- Использовать только прошедшие соответствующую обработку детали, см. раздел "Обработка", стр. 131.
- Соблюдать принятые в больнице правила гигиены.

Установка пульта управления

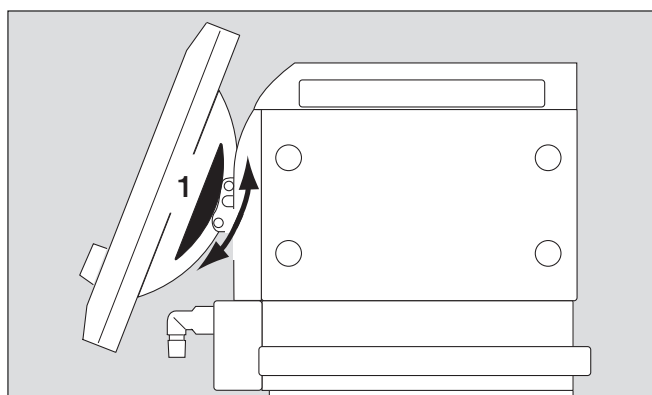
- Запрещается ставить пульт управления на ребро или прислонять его к вертикальной поверхности ребром вниз, запрещается класть пульт управления лицевой стороной вниз. При сборке располагать горизонтально, задней стороной вниз.

Крепление к аппарату

- Вставить пульт управления в крепежный разъем EvitaXL, убедиться в том, что пульт управления зафиксировался (щелчок).

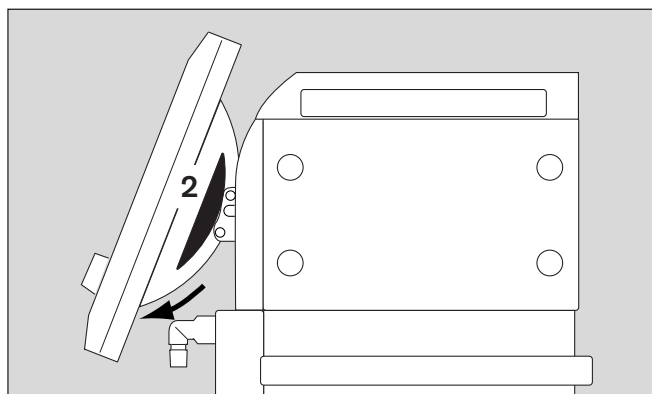
Для приведения в требуемое положение:

- 1 прижимая крепежные элементы справа и слева, повернуть пульт управления и привести его в требуемое положение.



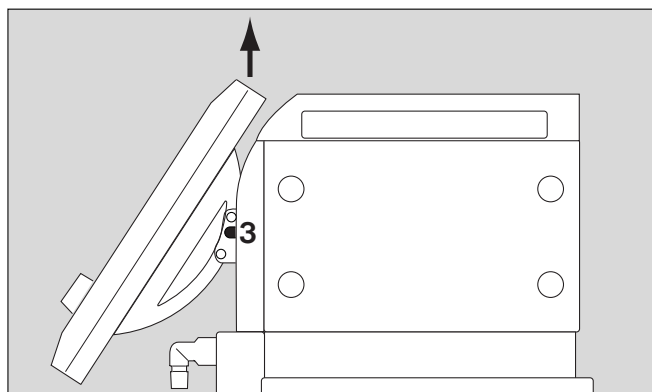
Крепление к стенному рельсу

- 2 Прижимая крепежные элементы справа и слева, повернуть пульт вниз до упора.



- 3 Нажать на фиксирующие кнопки справа и слева и, удерживая их в нажатом положении, приподнять пульт управления и вывести его из зацепления с крепежным разъемом EvitaXL.

- Размотать кабель на соответствующую длину.
- Прикрепить пульт управления к стенному рельсу и



- 1 зафиксировать его = потянуть язычок под крепежным приспособлением вниз и повернуть его к стенному рельсу.

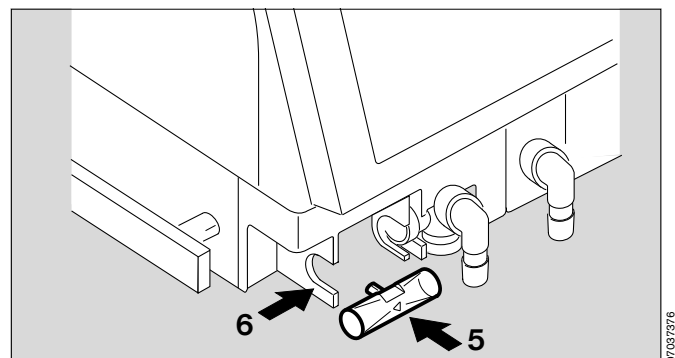
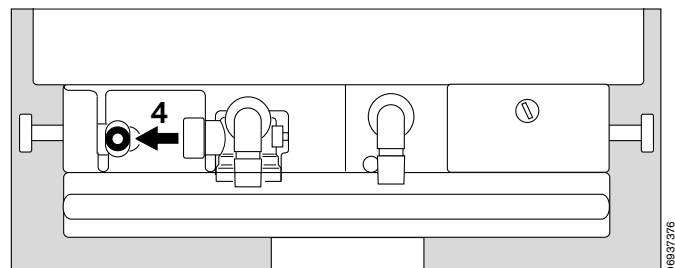
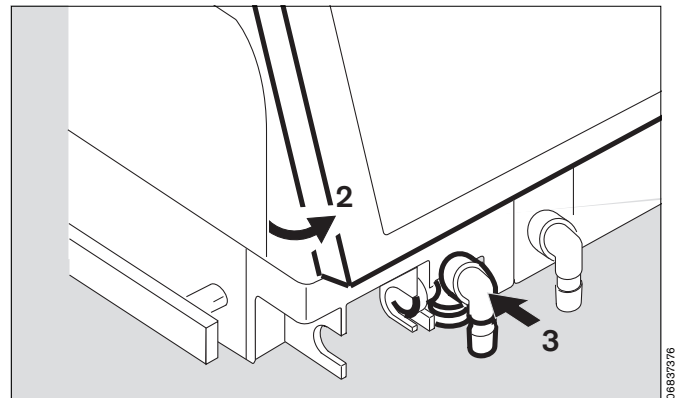
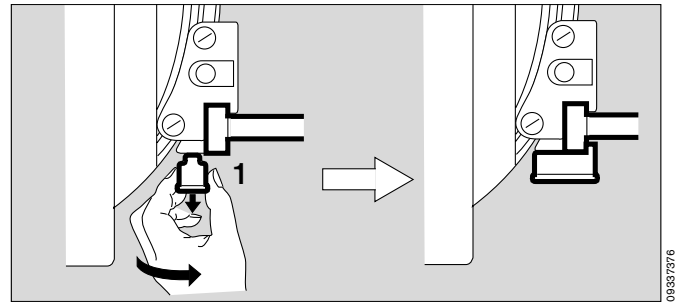
Установка клапана выдоха

- 2 Повернуть пульт управления вверх, прижимая крепежные элементы справа и слева.
- 3 Вставить клапан выдоха в гнездо до упора. Убедиться в надлежащей фиксации клапана в гнезде, слегка потянув за штуцер клапана.

Монтаж датчика потока

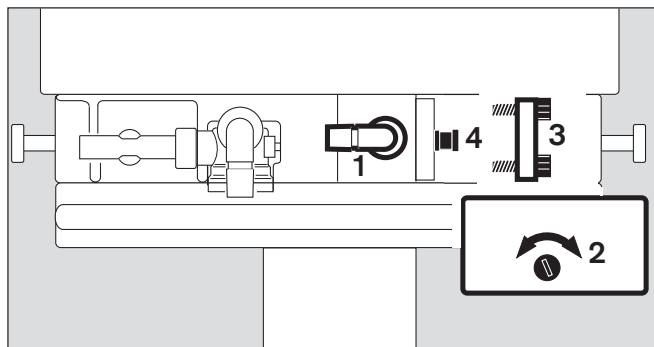
- 4 Сдвинуть гнездо влево до упора.

- 5 Вставить датчик потока в гнездо – в направлении штекера к аппарату – вставить и продвинуть в гнездо до упора. После этого:
- 6 продвинуть датчик вправо до упора, датчик должен зафиксироваться в резиновой манжетке клапана выдоха.



Установка капсулы датчика O2

- Перед первым применением
 - При появлении тревожного сообщения:
Измерение O2 невозможно
 - При невозможности калибровки
- Убедиться в том, что аппарат находится в состоянии ожидания или полностью выключен.
 - Повернуть пульт управления вверх, прижимая крепежные элементы справа и слева.
- 1 Повернуть штуцер шланга вдоха влево.
 - 2 Отвернуть винт ребром монеты, снять защитную крышку.
 - 3 Отвернуть оба винта с накатанной головкой, снять крышку корпуса датчика.
 - 4 Извлечь старую капсулу датчика, вставить новую капсулу, сторона с печатными контактами должна быть видна.
- 3 Закрепить корпус датчика, плотно привернув оба винта с накатанной головкой.
 - 2 Привинтить защитную крышку.
- Удалить использованную капсулу датчика O2, стр. 144.



Применение теплоувлажнителя

Применение теплоувлажнителя типа "искусственный нос" (Heat Moisture Exchanger HME) может значительно увеличить сопротивление в контуре пациента. Увеличение сопротивления ведет к более напряженной работе дыхания или, соответственно, к более частому триггерованию при поддержке самостоятельного дыхания вентилятором. При неблагоприятных обстоятельствах результатом может быть внутреннее давление РЕЕР. Поскольку изменение сопротивления в контуре пациента вентилятором не регистрируется, необходимо:

- чаще контролировать состояние пациента, измеряемые значения объема и резистентности;
- строго соблюдать указания инструкции к теплоувлажнителю;
- не использовать теплоувлажнитель одновременно с медикаментозным распылителем или с увлажнителем дыхательного газа!

При использовании теплоувлажнителя:

- настроить аппарат на "искусственный нос", стр. 35.

Применение бактериальных фильтров

Применение экспираторных бактериальных фильтров не рекомендуется.

Использование бактериальных фильтров на линии выдоха вызывает нежелательное увеличение сопротивления.

Постепенное, малозаметное увеличение сопротивления фильтра особенно характерно при использовании медикаментозного распылителя и увлажнителя. Для пациента это означает большее напряжение при дыхании и увеличение внутреннего давления РЕЕР.

О появлении внутреннего РЕЕР свидетельствует то, что экспираторный поток не успевает снизиться до "0" к концу фазы выдоха.

При недопустимо высоком РЕЕР аппарат выдает тревожное сообщение **»Высокий РЕЕР !!!«**, при этом необходимо:

проверить и при необходимости заменить бактериальный фильтр, если его использование является причиной появления РЕЕР.

Вентиляция взрослых и детей

- Настроить аппарат на увлажнение дыхательного газа, стр. 35.

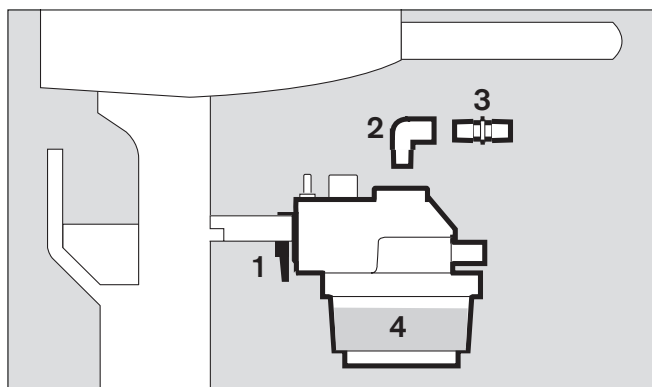
Дыхательный объем V_T 100 мл и выше
Режим »Взрослые«

- **Применение дополнительных теплоувлажнителей ("искусственный нос") при использовании увлажнителя не допускается – опасность увеличения сопротивления за счет конденсации!**

Подключение увлажнителя дыхательного газа Aquarog EL

Подготовить Aquarog EL к работе в соответствии с инструкцией к увлажнителю.

- 1 Закрепить Aquarog EL скобой на штативе, зафиксировать винтом.
- 2 Вставить в Aquarog EL угловой патрубков.
- 3 Вставить в угловой патрубков двойной штуцер-переходник.
- 4 Залить в емкость Aquarog EL дистиллированную воду до верхней отметки.



Подсоединение дыхательных шлангов

- Запрещается использовать шланги из антистатических и электропроводящих материалов*.

В зависимости от расположения аппарата у кровати пациента установить шарнирный кронштейн для фиксации шлангов с правой или левой стороны аппарата.

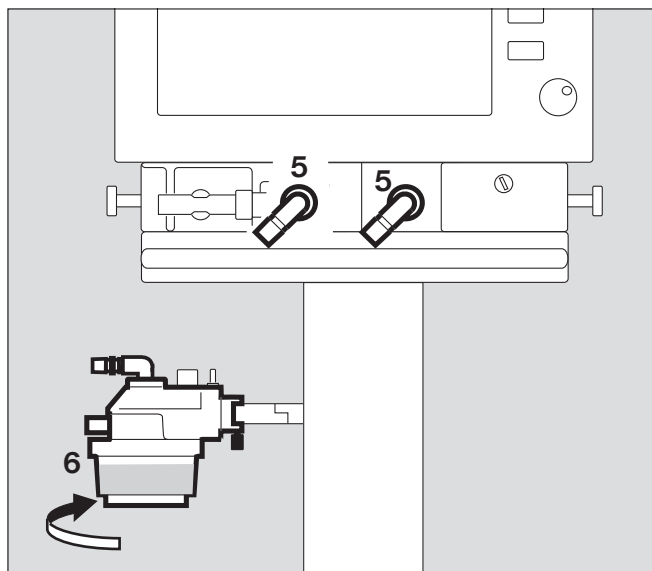
Установка **слева**:

- 5 Повернуть оба штуцера влево.
- 6 Повернуть Aquarog EL влево.

В дальнейшем описании рассматривается случай подвода дыхательных шлангов с **левой** стороны.

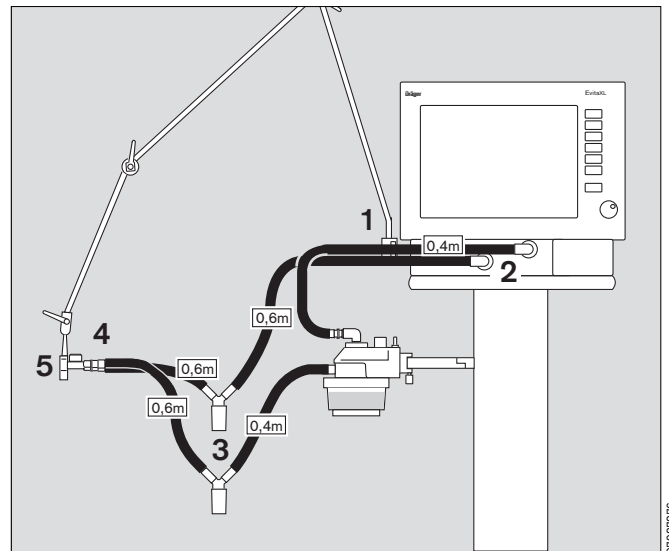
После каждой замены дыхательных шлангов или увлажнителя:

- выполнять проверку на герметичность, стр. 34.




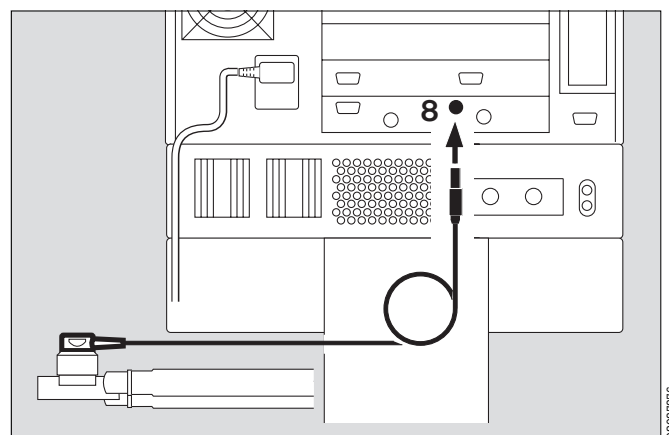
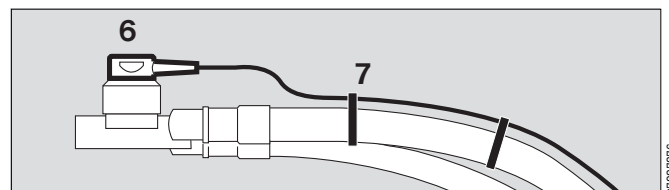
* DIN VDE 0750, часть 215:
Применение антистатических и/или электропроводящих материалов в системе ИВЛ не способствует повышению надежности и безопасности, но, напротив, является дополнительным фактором риска, увеличивая опасность получения электрического удара пациентом и опасность самовоспламенения под действием кислорода.

- 1 Закрепить шарнирный кронштейн слева на штативе, зафиксировать винтом.
- Подсоединить дыхательные шланги соответствующей длины, как показано на рисунке.
- 2 Развернуть штуцеры параллельно шлангам.
- 3 Установить влагосборники вертикально.
- 4 Подсоединить шланг вдоха к Y-образному тройнику со стороны резиновой манжеты.
- 5 Вставить Y-образный тройник в отверстие шарнирного кронштейна.



Установка датчика температуры

- 6 Вставить датчик температуры в резиновую манжету на инспираторном конце Y-образного тройника. Для предотвращения образования конденсата у датчика развернуть Y-образный тройник так, чтобы датчик находился сверху.
- 7 Закрепить кабель датчика хомутиками.
- 8 Вставить штекер датчика температуры в гнездо »Temp  « на задней стенке аппарата.



Вентиляция детей

- Настроить аппарат на применение увлажнителя дыхательного газа, стр. 35.

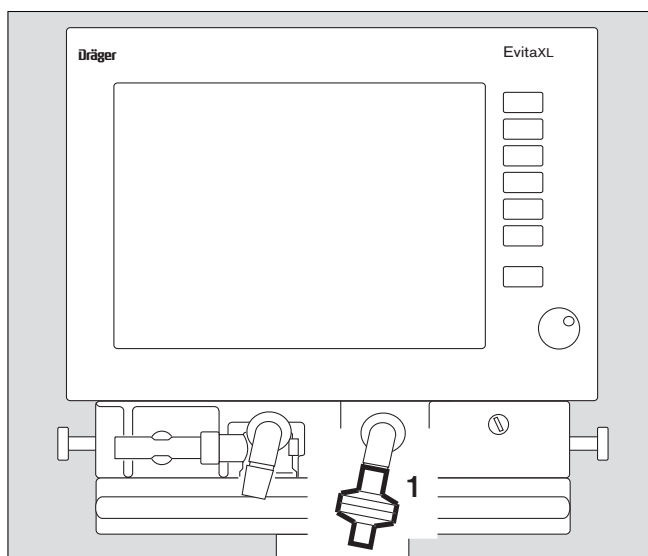
Дыхательный объем V_t до 300 мл

Режим »Дети«

- **Применение дополнительных теплоувлажнителей ("искусственный нос") при использовании увлажнителя не допускается – опасность увеличения сопротивления за счет конденсации!**

Установка бактериального фильтра

- 1 Присоединить бактериальный фильтр к штуцеру инспираторного шланга.



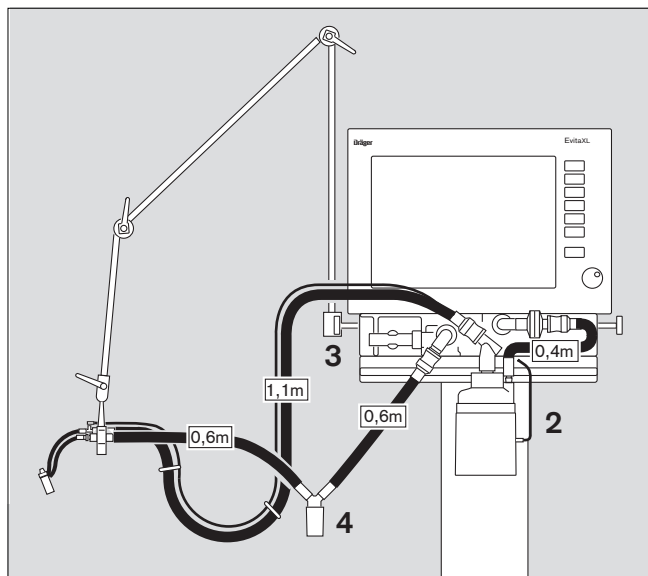
Подключение увлажнителя и дыхательных шлангов

- Подготовить увлажнитель дыхательного газа "Fisher & Paykel MR 730" или "Fisher & Paykel MR 850" в соответствии с руководством по эксплуатации.
- 2 Прикрепить увлажнитель скобой к креплению под аппаратом, зафиксировать винтом.
- 3 Прикрепить шарнирный кронштейн скобой к левому рельсу, зафиксировать винтом.
- Подсоединить дыхательные шланги соответствующей длины, как показано на рисунке.
- 4 Установить влагосорбники вертикально.

- **Запрещается устанавливать емкости с жидкостями над аппаратом или ставить их на аппарат! Проникновение жидкости в аппарат вызывает сбой и неисправности!**

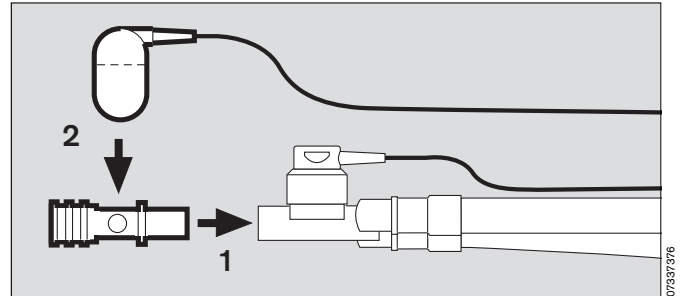
После каждой замены дыхательных шлангов или увлажнителя:

- выполнять проверку на герметичность, стр. 34.

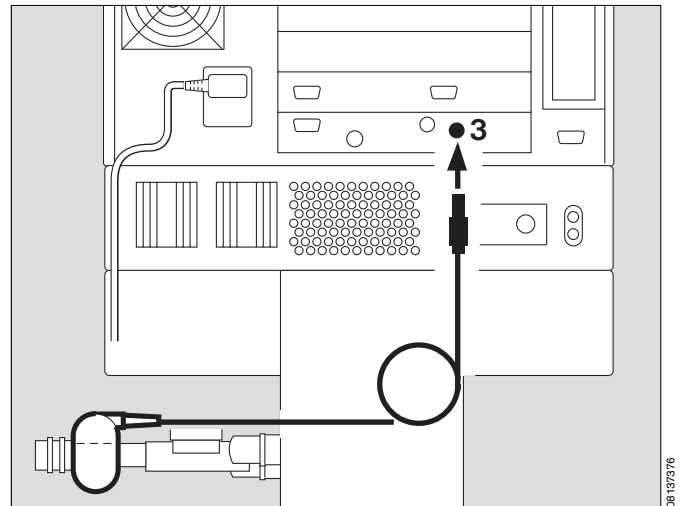


Установка кюветы CO₂ и датчика CO₂ (дополнительное оснащение)

- 1 Вставить кювету в выходной конец Y-образного тройника пациента – смотровыми стеклами кюветы в стороны.
- 2 Насадить датчик CO₂ на кювету, направить кабель к аппарату.



- 3 Вставить штекер датчика CO₂ в гнездо »CO₂ ⤴« на задней стенке аппарата.



Подключение электропитания

При работе от сети

Напряжение сети: от 220 до 240 В

или : от 100 до 127 В

- Вставить вилку сетевого кабеля в розетку, загорится желтый светоиндикатор.

При работе от блока питания DC и внешней батареи (дополнительное оснащение)

Напряжение : 12 В

или : 24 В

- 1 Подключить дополнительный внешний аккумулятор с помощью кабеля, см. раздел "Работа от источника постоянного тока", стр. 145.

Использование панели сетевых розеток для дополнительных электроприборов

При подключении нескольких электрических приборов к одной панели сетевых розеток, обрыв заземления может вызвать недопустимо высокую утечку тока, создающую опасность поражения электрическим током.

При кратковременном нарушении электропитания

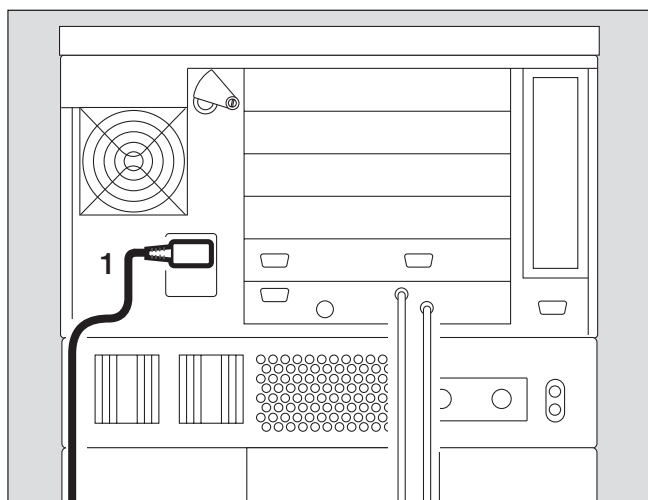
Напр., при включении резервного источника питания.

При разрядке блока питания 12/24 В пост. тока:

EvitaXL реагирует на нарушение электропитания непрерывным звуковым сигналом продолжительностью макс. 2 мин. Если EvitaXL находилась в эксплуатации менее 15 мин., то продолжительность звукового сигнала может быть меньше.

Аппарат продолжает работать бесперебойно и при нарушениях электропитания продолжительностью более 10 мсек.

Емкость источника постоянного тока в блоке питания обеспечивает продолжительность работы аппарата при нарушении питания не менее 10 мин, при соответствующей подзарядке блока питания после предыдущего использования.

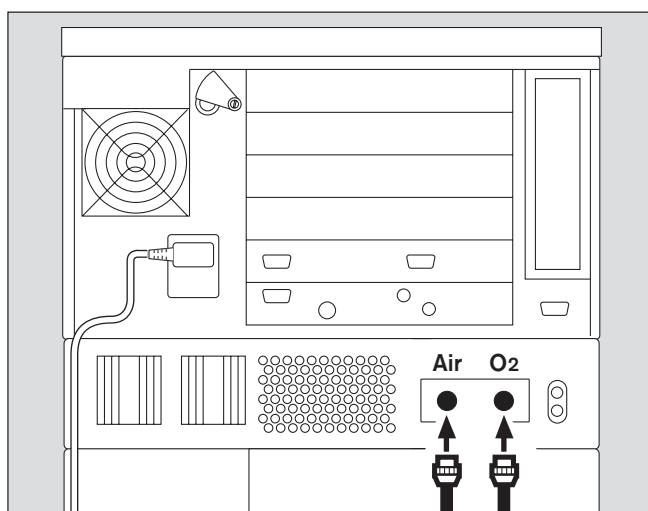


08437376

Подключение газов

- Привинтить шланги для подачи медицинского воздуха (Air) и кислорода (O₂) от централизованной системы газоснабжения к соответствующим разъемам на задней стенке EvitaXL, вставить ручки-пистолеты шлангов в стенные розетки.

Подаваемые под давлением газы должны быть сухими и очищенными от масел и пыли, давление газа должно составлять 3-6 бар .




08437376

Подключение блока вызова дежурной сестры (дополнительное оснащение)

Выход на задней стенке EvitaXL для передачи тревожных сигналов в центральную систему тревожной сигнализации клиники.

- Монтаж дополнительного оснащения только силами квалифицированных специалистов. Характеристики указаны в разделе Технические характеристики, стр. 172.
- Поручить квалифицированным специалистам подключение кабеля центральной системы тревожной сигнализации клиники к 6-контактному разъему DIN (круглое гнездо).

При появлении тревожного сообщения происходит замыкание контактов 3-5, тем самым активируется функция вызова дежурной сестры.

- 1 Вставить штекер в гнездо »  « на задней стенке аппарата, привинтить штекер.

На блок вызова дежурной сестры передаются только сигналы тревоги с высшим приоритетом (см. стр. 74).

Тревожные сообщения отображаются в верхней строке экрана и выделяются тремя восклицательными знаками, см. стр. 74.

Не передаются предупреждающие и информационные сообщения (сообщения со средним и низким приоритетом).

Вызов дежурной сестры включается также в случае неисправности встроенного в аппарат громкоговорителя звуковой сигнализации.

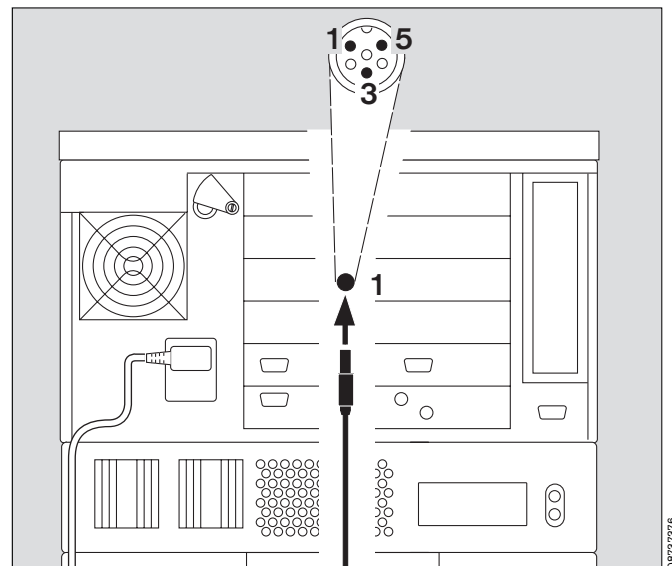
- Убедиться в исправной работе системы вызова дежурной сестры.

Подключение блока вызова дежурной сестры не освобождает от необходимости регулярно следить за показаниями на экране EvitaXL.

- Регулярно контролировать видеоизображение на экране.

Неисправность любого элемента в соединении между аппаратом, оснащенным блоком вызова дежурной сестры, и центральной системой сигнализации клиники (напр., неисправность в электронной плате блока вызова в EvitaXL, в блоке питания EvitaXL, в центральном сигнальном устройстве клиники и т.д.) может стать причиной функционального отказа в системе вызова дежурной сестры.

Ввиду того, что сигналы системы центральной сигнализации клиники передаются, как правило, по одному каналу, электронный модуль вызова дежурной сестры имеет также одноканальное исполнение.



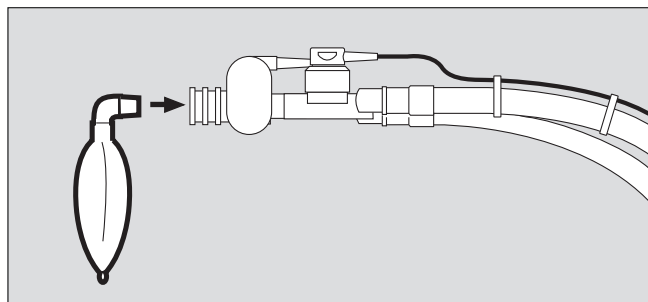
Проверка правильности сборки и подключения

Выполнять проверку перед подключением пациента для того, чтобы убедиться в исправности аппарата.

Подготовка имитатора взрослого легкого 84 03 201

для подключения к системе шлангов для взрослых
Имитатор легкого состоит из углового патрубка для подключения к Y-образному тройнику, катетерной втулки Ø 7 для имитации резистентности дыхательных путей и 2-литрового воздушного мешка для имитации комплайнса.

- **Не пользоваться растянутыми воздушными мешками или имитаторами легкого с низким комплайнсом – при тестировании аппарата они могут стать причиной появления артефактов!**
- Подсоединять угловой патрубок к Y-образному тройнику пациента только после появления соответствующего наводящего сообщения EvitaXL.

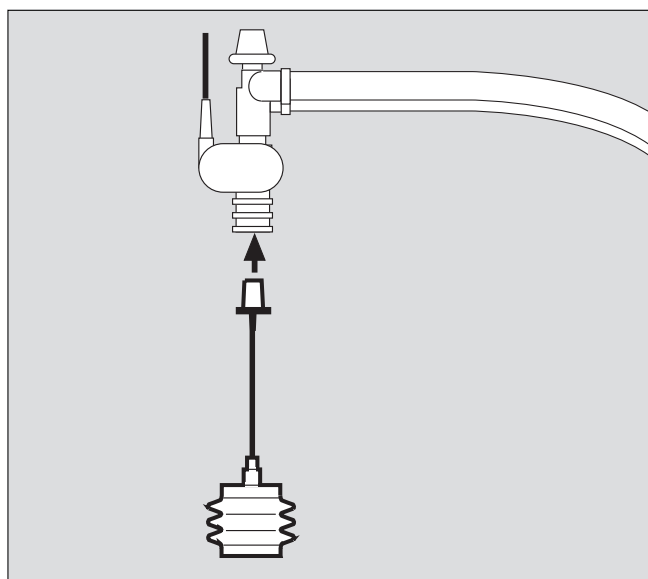


09037376

Подготовка имитатора детского легкого 84 09 742

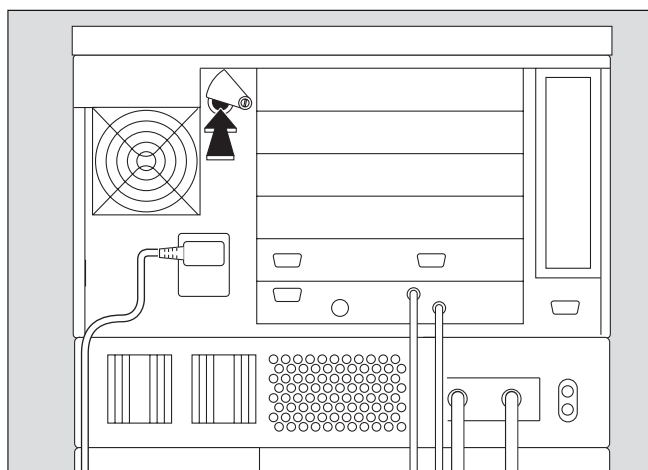
для подключения к системе шлангов для детей
Имитатор состоит из трахеальной трубки CH 12 для имитации резистентности дыхательных путей и небольшого растягивающегося меха для имитации комплайнса.

- Подсоединять имитатор к Y-образному тройнику только после появления соответствующего наводящего сообщения EvitaXL.



09037376

- Включить аппарат = нажать сетевой выключатель на задней стенке, выключатель должен зафиксироваться в нажатом положении.



09037376

На экране появляется соответствующее видеоизображение с указанием версии, даты выпуска и номера программного обеспечения. Процедуры самотестирования осуществляются автоматически.

- Дождаться окончания самопроверки.

Процесс самотестирования иллюстрируется графическим индикатором. По завершении тестирования на экране появляется стартовая страница.

- Если в течение 30 секунд после завершения самотестирования режимные настройки не изменяются или аппарат не переводится в режим ожидания, то EvitaXL начинает вентиляцию с ранее запрограммированными режимными настройками.



На стартовой странице (пример):

- в течение 30 секунд прикоснуться к сенсорной кнопке **«Пуск / Ожидание»** и подтвердить команду = нажатием центральной ручки управления.

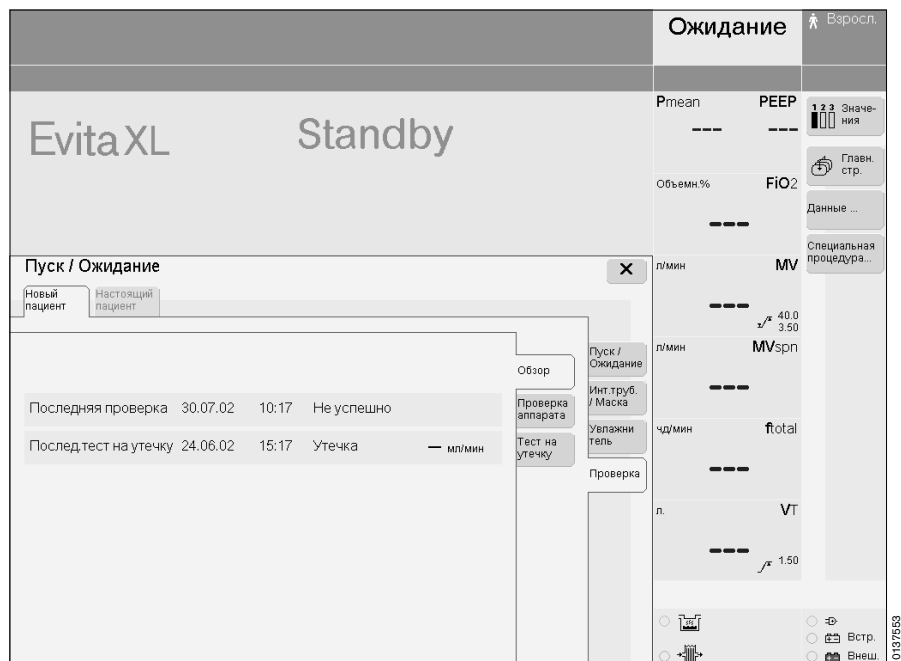
В строке тревожных сообщений появляется указание:
Активирован режим ожидания !!!

Для сброса этого сообщения:

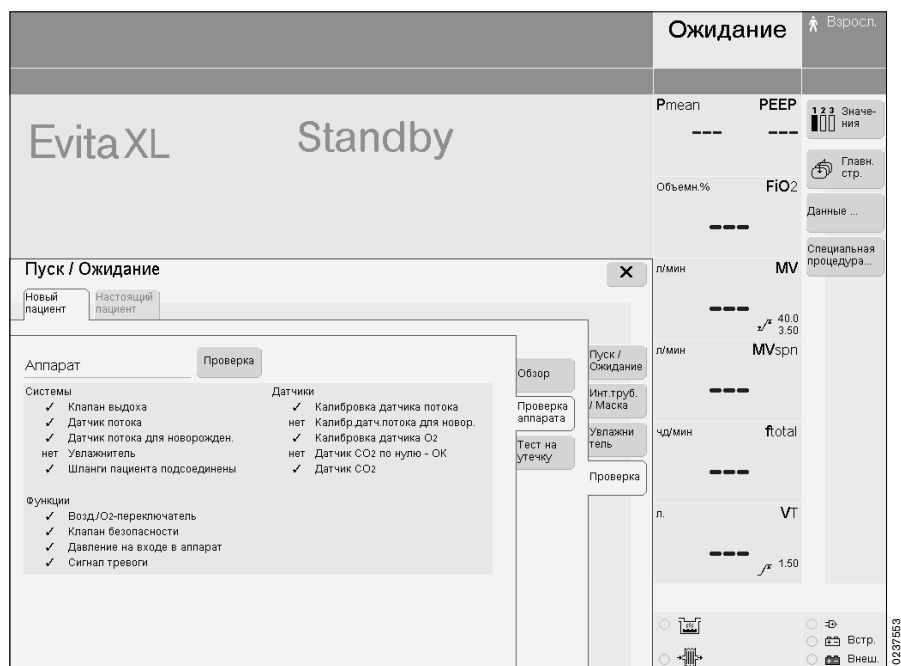
- прикоснуться к сенсорной кнопке **«Сброс»** в конце строки сообщения, подтвердить команду = нажатием центральной ручки управления.



- Прикоснуться к сенсорной кнопке **«Проверка»**.



- Прикоснуться к сенсорной клавише **«Проверка аппарата»**, аппарат покажет дату последней проверки и результаты тестирования отдельных модулей и функций. Объем списка процедур зависит от комплектации аппарата – наличия / отсутствия дополнительных модулей.



Аппарат выполняет проверку в диалоговом режиме: пользователю предлагается ответить на вопросы в информационной строке под полем тревог с помощью сенсорных кнопок **«Да»** или **«Нет»** или же выполнить соответствующие операции по наводящим сообщениям на экране.

О положительном результате проверки свидетельствует "галочка" (✓), об отрицательном – **F**. Невыполненная процедура проверки обозначается двумя штрихами (—).

При отрицательных результатах проверки (F):

- устранить причину сбоя и
- прикоснуться к сенсорной кнопке **«Повторить»** .

Если пользователь может принять на себя ответственность за отказ от выполнения отдельных проверок, то он может кнопкой **«Пропустить»** дать команду на переход к следующей процедуре.

Для запуска проверки правильности сборки и подключения:

- прикоснуться к кнопке **«Проверка»** в списке контрольных процедур.

Аппарат обрабатывает проверку, последовательно переходя от одной строки списка к другой. Результаты отдельных проверок вместе с параметрами калибровки датчиков записываются в память аппарата и сохраняются (в т.ч. после выключения аппарата) до следующего тестирования.

По завершении проверки:

- выполнить проверку на герметичность, см. стр. 34.

Проверка на герметичность

Выполнять проверку:

- после проверки правильности сборки и подключения (самопроверка),
- после замены дыхательного контура,
- после замены увлажнителя.

В списке контрольных процедур:

- прикоснуться к кнопке **»Тест на утечку«**.

Аппарат покажет результат последней проверки на герметичность и отобразит значения следующих параметров:

- утечка
- комплайнс
- сопротивление на вдохе
- сопротивление на выдохе

Для запуска проверки на герметичность:

- прикоснуться к кнопке **»Проверка«**.

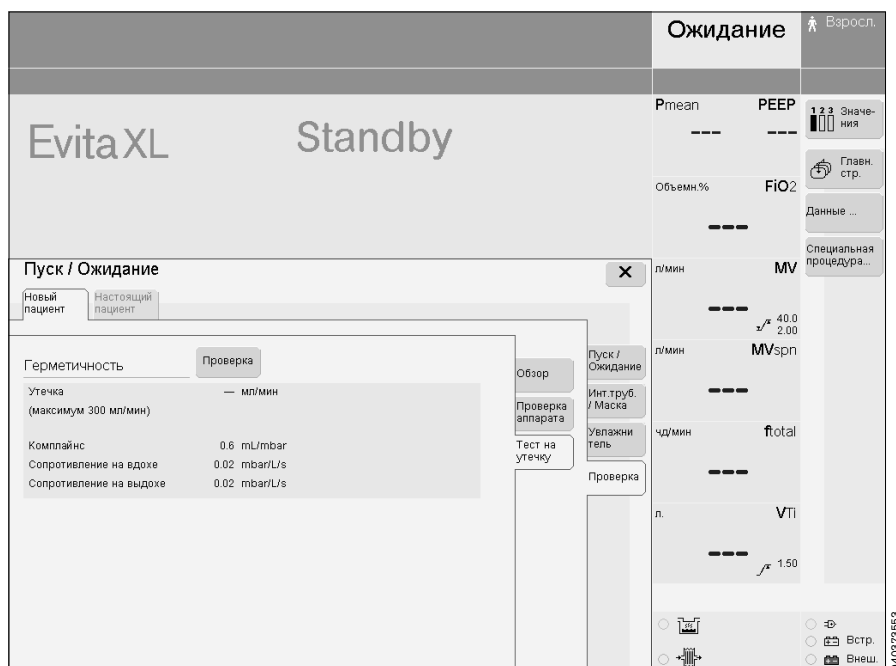
В процессе тестирования аппарат непрерывно отображает результаты измерения скорости утечки. Поток утечки с объемной скоростью 300 мл/мин при давлении 60 мбар считается допустимым.

По завершении проверки на герметичность аппарат определяет комплайнс, а также сопротивление контура пациента на вдохе и выдохе. Установленный комплайнс дыхательного контура позволяет автоматически корректировать принудительные вдохи с управлением по давлению, а также измеряемые значения при мониторинге потока, см. стр. 192.

При изменении типа пациента или увлажнителя аппарат автоматически восстанавливает стандартные значения комплайнса и сопротивления дыхательного контура.

Для возвращения к стартовой странице:

- прикоснуться к кнопке **»Пуск / Ожидание«** в меню **»Пуск / Ожидание«**.



Выбор типа увлажнителя

В режиме ожидания:

- прикоснуться к кнопке **»Увлажнитель«** – откроется меню выбора типа применяемого увлажнителя:



Активн. увлаж. = увлажнитель дыхательного газа



Искус. нос = теплоувлажнитель НМЕ ("искусственный нос")

- Прикоснуться к соответствующей кнопке в зависимости от применяемого увлажнителя, цвет кнопки изменится на желтый.

- Подтвердить выбор = нажатием центральной ручки управления, цвет кнопки изменится на зеленый.

Аппарат учитывает выбранный тип увлажнителя при вычислении комплайенса.

Выбранный тип увлажнителя выделяется желтым светодиодом в поле статуса.



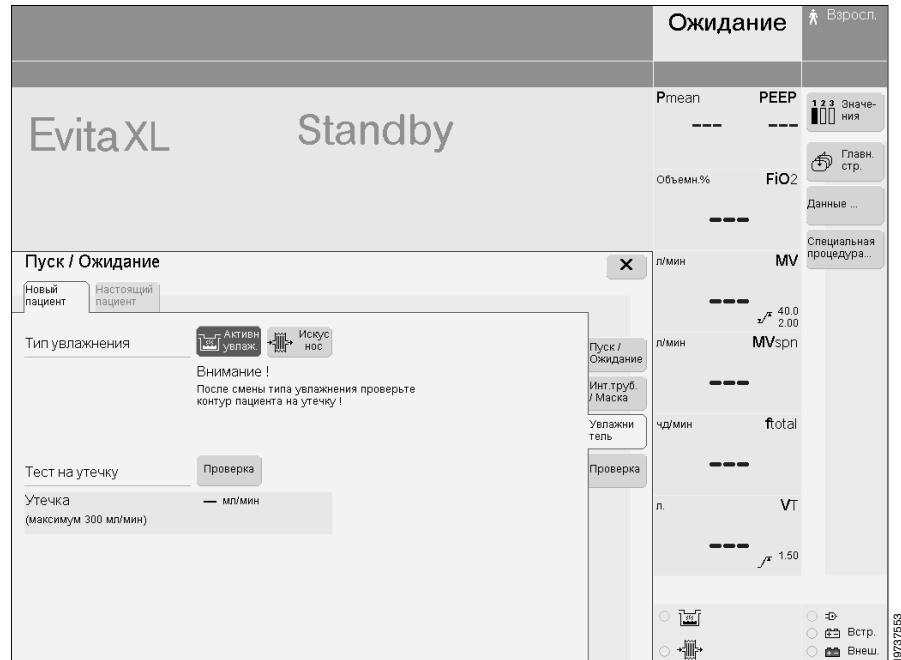
Активн.увлаж.



Искус. нос

После замены увлажнителя:

- выполнить проверку на герметичность, стр. 34.



Выбор интубационной трубки/маски (дополнительное оснащение)

В режиме ожидания:

- прикоснуться к кнопке **»Инт. трубка / маска«** – откроется меню выбора интубационной трубки или маски (при неинвазивной вентиляции NIV).

- Прикоснуться к соответствующей кнопке, цвет кнопки изменится на желтый.

- Подтвердить выбор = нажатием центральной ручки управления, цвет кнопки изменится на зеленый.

Соответствующий режим стал рабочим.

При выборе  Маска (NIV) на экране отображается символ:



= Вентиляция через маску

О применении неинвазивной вентиляции (NIV) см. стр. 70.



Эксплуатация

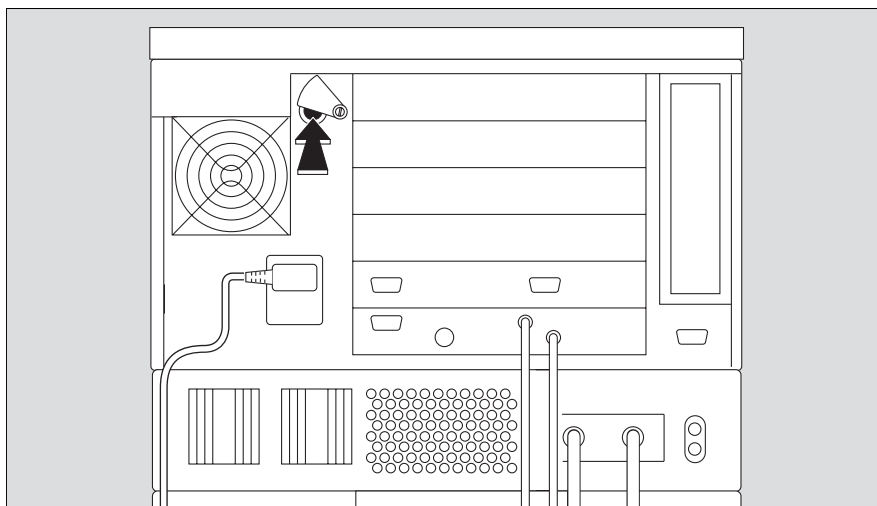
Запуск	39
Включение	39
Установка новых режимных параметров	40
Настройка режимов вентиляции	42
IPPV	42
SIMV, SIMV/ASB	44
MMV, MMV/ASB	46
ILV	47
VIPAP, VIPAP/ASB	53
VIPAPAssist	55
APRV	56
CPAP-ASB	57
PPS (дополнительное оснащение)	58
Дополнительные настройки	60
Триггер по потоку	62
Вентиляция при апноэ	63
AutoFlow	65
ATC	66
Вздых	68
PLV	69
Вентиляцию через маску NIV (дополн. оснащ.)	70
Применение NIV	70
Выбор режима »Маска«	71
Настройка параметров вентиляции NIV	71
Мониторинг в режиме »Маска«	72
Компенсация утечки в режиме »Маска«	72
Настройка границ тревог	73
В случае тревоги	74
Подавление звуковой тревоги	75

Графики	76
Стоп-кадр	77
Петли	77
1-часовой тренд	79
Отображение измеряемых значений	80
Отображение всех измеряемых и заданных значений	80
Записная книжка	81
Вызов трендов (1-24 чч)	82
Специальные процедуры	83
Распыление медикаментов	83
Оксигенация для санации бронхов	86
Удержание вдоха	88
Удержание выдоха	89
Диагностика	90
Давление окклюзии P 0.1	90
Внутреннее PEEP – PEEPi	91
Максимальное отрицательное давление на вдохе NIF	92
Датчики	93
Калибровка датчика потока	93
Внешний потока	94
Калибровка датчика O ₂	96
Калибровка датчика CO ₂ (дополн. оснащение)	96
Отключение функций мониторинга	103
Выбор режима ожидания	104
Выход из режима ожидания	104

Запуск

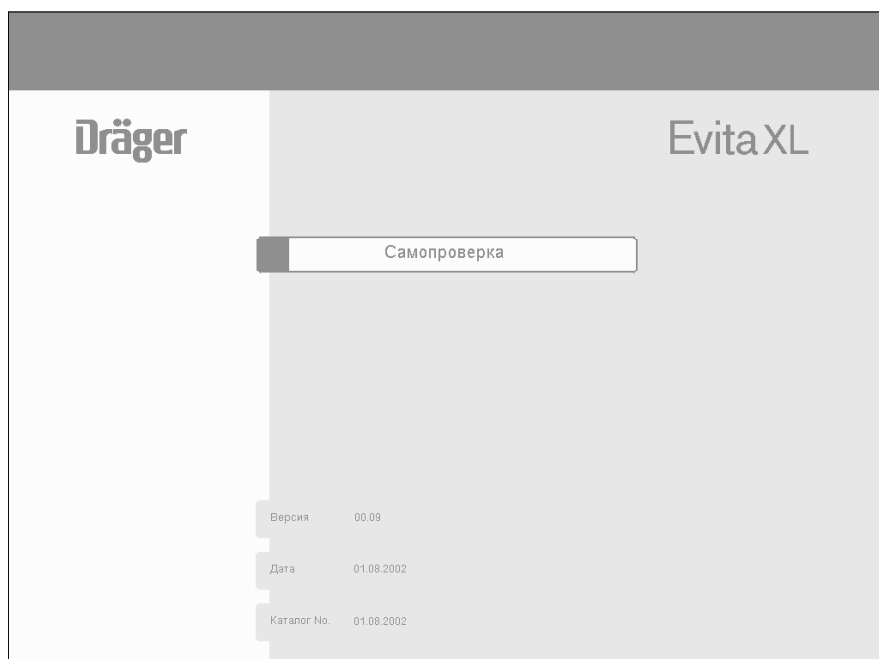
Включение

- Включить аппарат = нажать сетевой выключатель на задней стенке аппарата, выключатель должен зафиксироваться в нажатом положении (ВКЛ). Выключатель в нажатом положении закрывается опускающейся шторкой, которая предохраняет его от непроизвольного отключения.



На экране появляется страница самопроверки. Аппарат выполняет процедуры самотестирования.

- Дождаться окончания самопроверки. Процесс самотестирования иллюстрируется графическим индикатором.



По завершении тестирования на экране появляется стартовая страница (пример: "Предыдущ. пациент").

EvitaXL предлагает возможность восстановить предыдущие настройки границ тревоги, функций мониторинга, параметров вентиляции и аппаратных модулей, установленные для предыдущего пациента. Для восстановления предыдущих настроек:

- прикоснуться к кнопке **»Предыдущ. пациент«**, подтвердить команду нажатием центральной ручки управления.

Восстанавливаются значения параметров, заданные при работе с предыдущим пациентом.

В случае потери данных или после демонтажа отдельных функциональных блоков при декомплектации аппарата, EvitaXL не допускает восстановления предыдущих настроек, кнопка **»Предыдущ. пациент«** не отображается на экране или является нерабочей. Восстановление предыдущих настроек не допускается также в том случае, если перед отключением конфигурация системы была изменена и настройка на предыдущий тип пациента недоступна.



10037553

Установка новых режимных параметров

EvitaXL предлагает две возможности выбора типа пациента:

- выбором режима **»Взросл.«** или **»Дети«**,
- установкой идеального веса тела.

Эти две возможности могут программироваться и корректироваться пользователем, см. "Настройка конфигурации", стр. 105.

Стандартной заводской настройкой является "Идеальный вес тела".

Дальнейшее описание относится к данной конфигурации системы.



10037553

В зависимости от типа пациента прикоснуться к кнопке:

- » **↑ Взрос.** «
или
» **↓ Дети** «
- Прикоснуться к ручке » **Идеальный вес тела** «.
- Ввести идеальный вес тела [кг] поворотом центральной ручки управления, подтвердить введенное значение нажатием ручки.

В соответствии с указанным идеальным весом тела EvitaXL вычисляет дыхательный объем Vt и частоту дыхания f, отображая эти значения в нижней части меню.

Другие параметры вентиляции, отображаемые в нижней части меню, представляют собой стандартные исходные значения. Они активируются при включении аппарата и выборе новой вентиляции (новый пациент).

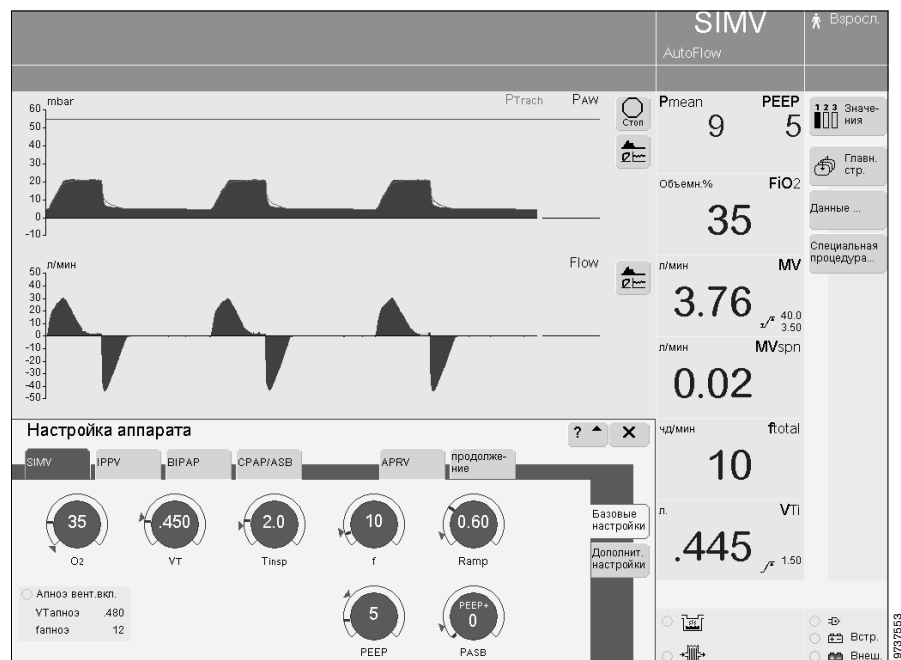
Запуск вентиляции

- Прикоснуться к кнопке » **Пуск** «, подтвердить запуск нажатием центральной ручки управления. Аппарат начинает вентиляцию со стандартными настройками параметров.
- Проконтролировать настройки.

Настройка режимных параметров

- Нажать кнопку » **Установ. вентилятора** «.
- Прикоснуться к экранной ручке в меню » **Настройка аппарата** «, ввести значение поворотом центральной ручки управления, подтвердить введенное значение нажатием ручки.

Стандартные значения режимных параметров в меню » **Настройка аппарата** « обозначены стрелками (▶) на шкалах экранных ручек. Эти стандартные значения могут программироваться и корректироваться пользователем, см. "Настройка конфигурации", стр. 105.



Настройка режимов вентиляции

В стандартном исполнении преду-
смотрены следующие режимы
вентиляции:

- SIMV
- IPPV
- BIPAP
- CPAP-ASB

С помощью экранной кнопки
»**продолжение**« можно выбрать
дополнительные режимы:

- MMV
- BIPAP^{Assist}
- APRV
- PPS (при дополнительном
оснащении)

Эти режимы вентиляции могут
использоваться в комбинации с
дополнительными функциями,
см. "Дополнительные настройки",
стр. 60.

IPPV

Intermittent Positive Pressure Ventilation

(ИВЛ с перемежающимся положи-
тельным давлением)

Управляемая по объему вентиляция
с фиксированным принудительным
минутным объемом MV, регулируе-
мым дыхательным объемом Vt и
частотой f.

Контур IPPV задается следующими
параметрами вентиляции:

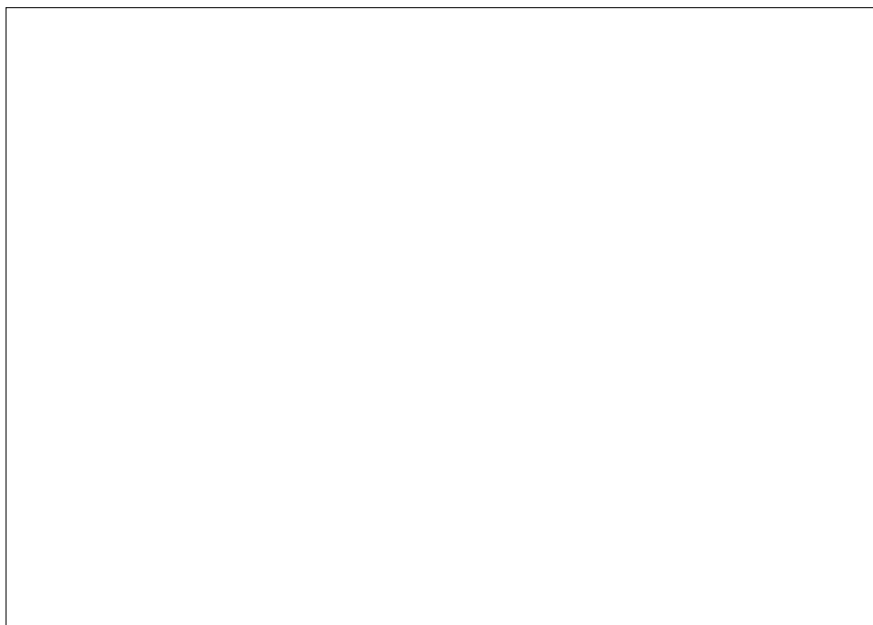
дыхательный объем »**Vt**«
инспираторный поток »**Flow**«

частота »**f**«

время вдоха »**T_{insp}**«

концентрация O₂ »**O₂**«

положительное давление в конце
выдоха »**PEEP**«



01653/2653

Для настройки параметров:

- прикоснуться к соответствующей ручке.
- Выбрать значение поворотом центральной ручки управления.
- Подтвердить значение поворотом центральной ручки.

Для вызова дополнительной информации о IPPV:

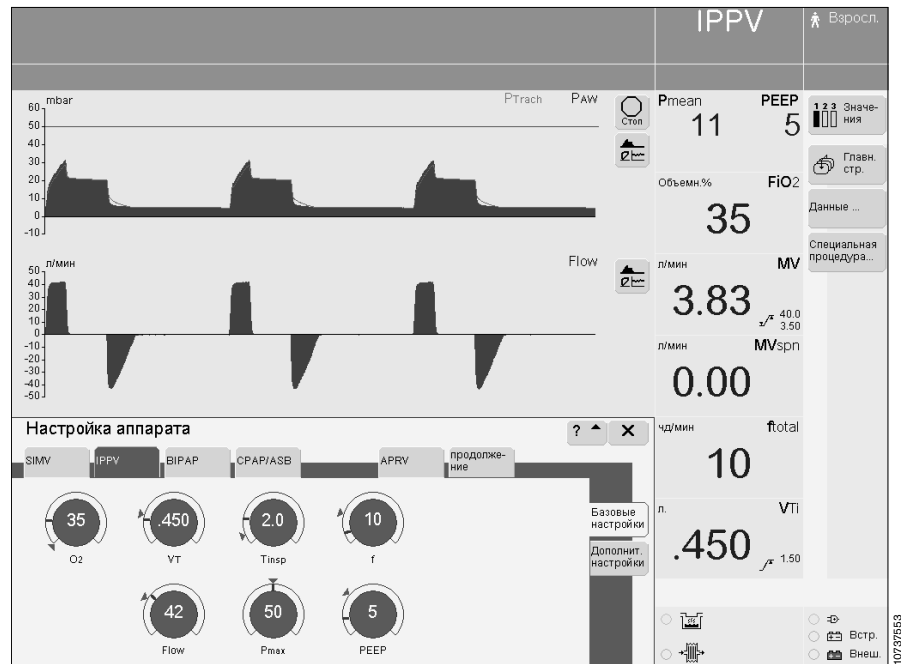
- прикоснуться к кнопке »?▲«.

Режим IPPV может быть дополнен следующими функциями:

- Триггер по потоку, стр. 62.
- AutoFlow®, стр. 65.
- АТС, стр. 66.
- Вздох, стр. 68.
- PLV, стр. 69.

Эти функции активируются в меню »Дополнит. настройки«.

О настройке границ тревог см. стр. 73.



SIMV, SIMV/ASB

Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation*

(синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция)

Assisted Spontaneous Breathing**

(самостоятельное дыхание с поддержкой)

Комбинация принудительного (с управлением по объему) и самостоятельного дыхания. В промежутках между принудительными вдохами пациент может дышать самостоятельно, добавляя соответствующую часть объема в общий минутный объем. Для поддержки попыток самостоятельного дыхания может использоваться ASB.

Принудительные вдохи в промежутках обеспечивают необходимый минимум вентиляции. Эта минимальная вентиляция, задаваемая дыхательным объемом V_T и частотой f , определяется как произведение $V_T \times f$.

В процессе отвыкания от аппарата частоту можно последовательно сокращать до 0. При этом аппарат автоматически переходит в режим CPAP или, соответственно, CPAP/ASB, с появлением соответствующей индикации на экране. Экранная кнопка «SIMV» и ручки настройки режимных параметров SIMV продолжают отображаться на экране.

Контур SIMV, SIMV/ASB задается следующими параметрами вентиляции:

дыхательный объем V_T

инспираторный поток $Flow$

частота f

время вдоха T_{insp}

концентрация O_2

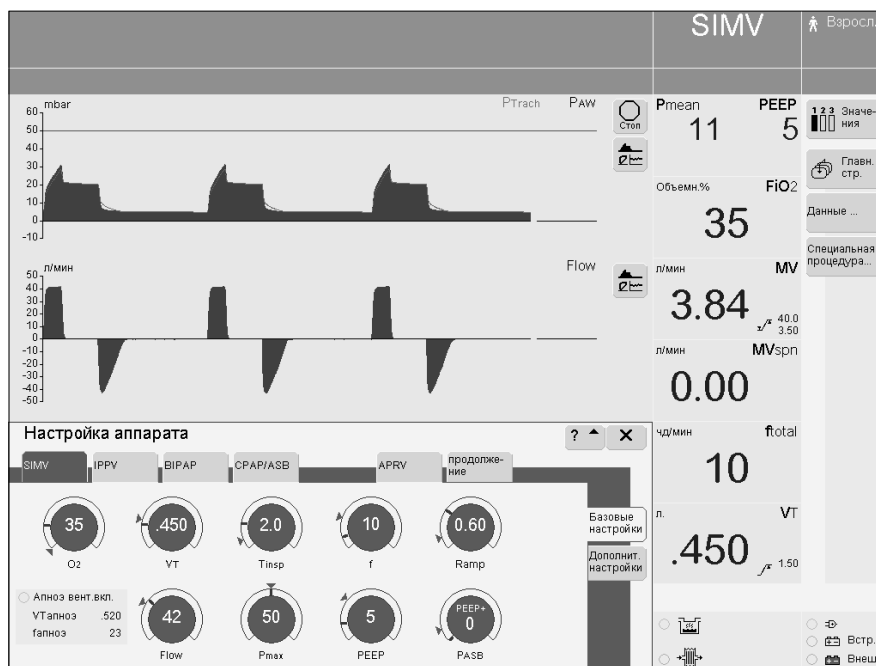
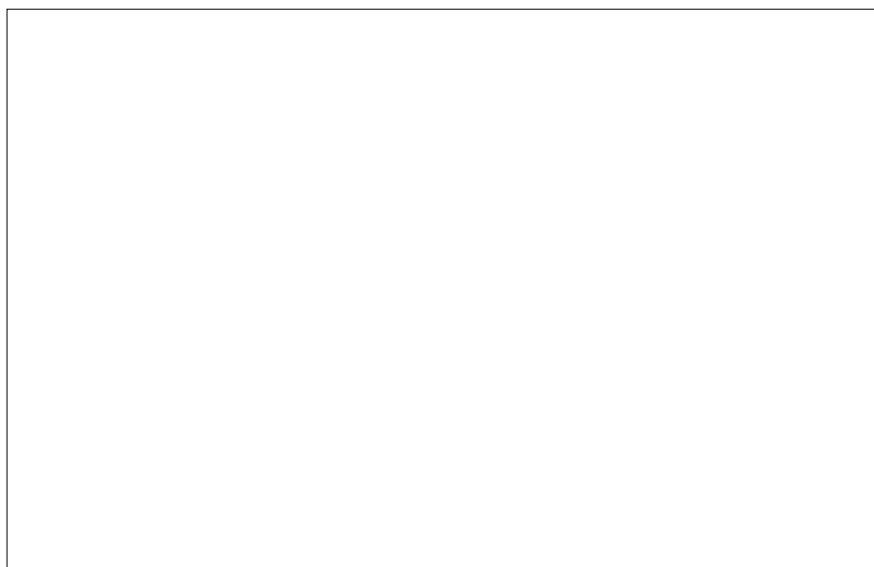
положительное давление в конце выдоха $PEEP$

давление поддержки P_{ASB}

время нарастания давления $Ramp$

Для настройки параметров:

- прикоснуться к соответствующей экранной ручке.
- Выбрать значение поворотом центральной ручки управления.
- Подтвердить значение поворотом центральной ручки.



* Подробно о SIMV см. стр. 185.

** Подробно о ASB см. стр. 190.

Для вызова дополнительной информации о SIMV, SIMV/ASB:
● прикоснуться к кнопке »?▲«.

SIMV, SIMV/ASB может быть дополнен следующими функциями:
— Триггер по потоку, стр. 62.
— Вентиляция при апноэ, стр. 63.
— AutoFlow[®], стр. 65.
— АТС, стр. 66.
— PLV, стр. 69.

Эти функции активируются в меню »Дополнит. настройки«.

О настройке границ тревоги см. стр. 73.

MMV, MMV/ASB

Mandatory Minute Volume Ventilation*
(вентиляция с принудительным минутным объемом)

Assisted Spontaneous Breathing
(самостоятельное дыхание с поддержкой)

Предварительно установленный общий минутный объем задается параметрами дыхательного объема V_T и частоты f .

Пациент может дышать самостоятельно, добавляя часть объема в общий минутный объем.

Принудительные вдохи компенсируют разность между минутным объемом при самостоятельном дыхании и заданным минутным объемом.

Для поддержки давления при самостоятельном дыхании может использоваться ASB.

Контур MMV, MMV/ASB задается следующими параметрами вентиляции:

дыхательный объем » V_T «

инспираторный поток » $Flow$ «

частота » f «

время вдоха » T_{insp} «

концентрация O_2 » O_2 «

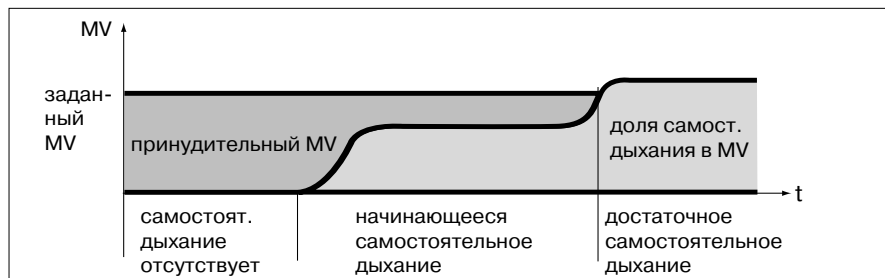
положительное давление в конце выдоха » $PEEP$ «

давление поддержки » P_{ASB} «

время нарастания давления » $Ramp$ «



011037653



011037653

Для настройки параметров:

- прикоснуться к соответствующей ручке.
- Выбрать значение поворотом центральной ручки управления.
- Подтвердить значение поворотом центральной ручки.

Для вызова дополнительной информации о MMV, MMV/ASB:

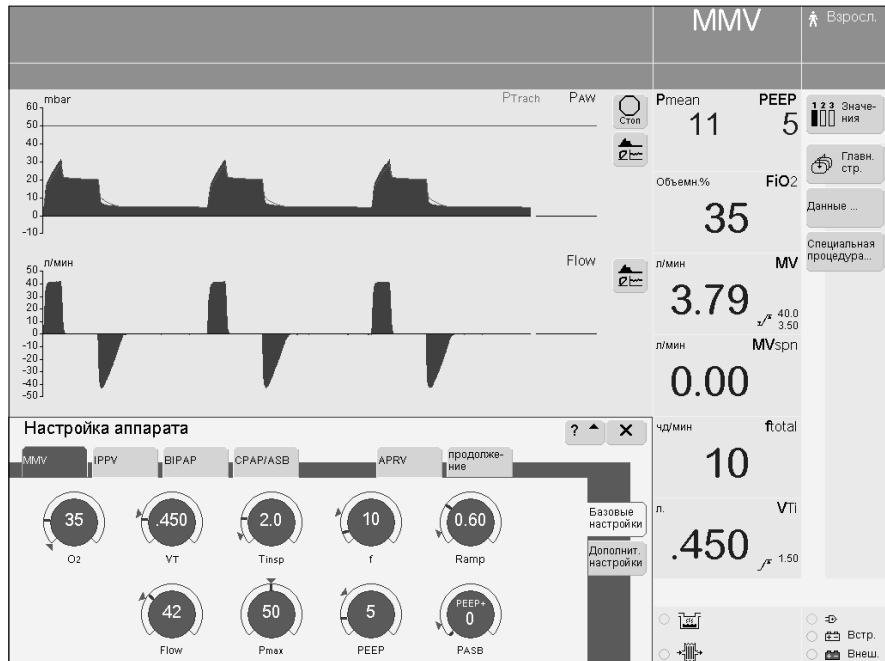
- прикоснуться к кнопке »?▲«.

MMV, MMV/ASB может быть дополнен следующими функциями:

- Триггер по потоку, стр. 62.
- AutoFlow[®], стр. 65.
- ATC, стр. 66.
- PLV, стр. 69.

Эти функции активируются в меню »Дополнит. настройки«.

О настройке границ тревоги см. стр. 73.



11037653

* Подробно о MMV см. стр. 186.

ILV

ILV = Independent Lung Ventilation (раздельная вентиляция легких)
Раздельная вентиляция двух легких двумя аппаратами Evita, синхронизированными через аналоговый интерфейс.

Вентиляторы взаимодействуют в режиме "ведущий – подчиненный" (master- slave). Управление осуществляет ведущий аппарат.

Подготовка к работе

Возможны следующие комбинации аппаратов:

- EvitaXL и EvitaXL
- EvitaXL и Evita 4
- EvitaXL и Evita 2 dura
- EvitaXL и Evita 2
- EvitaXL и Evita.

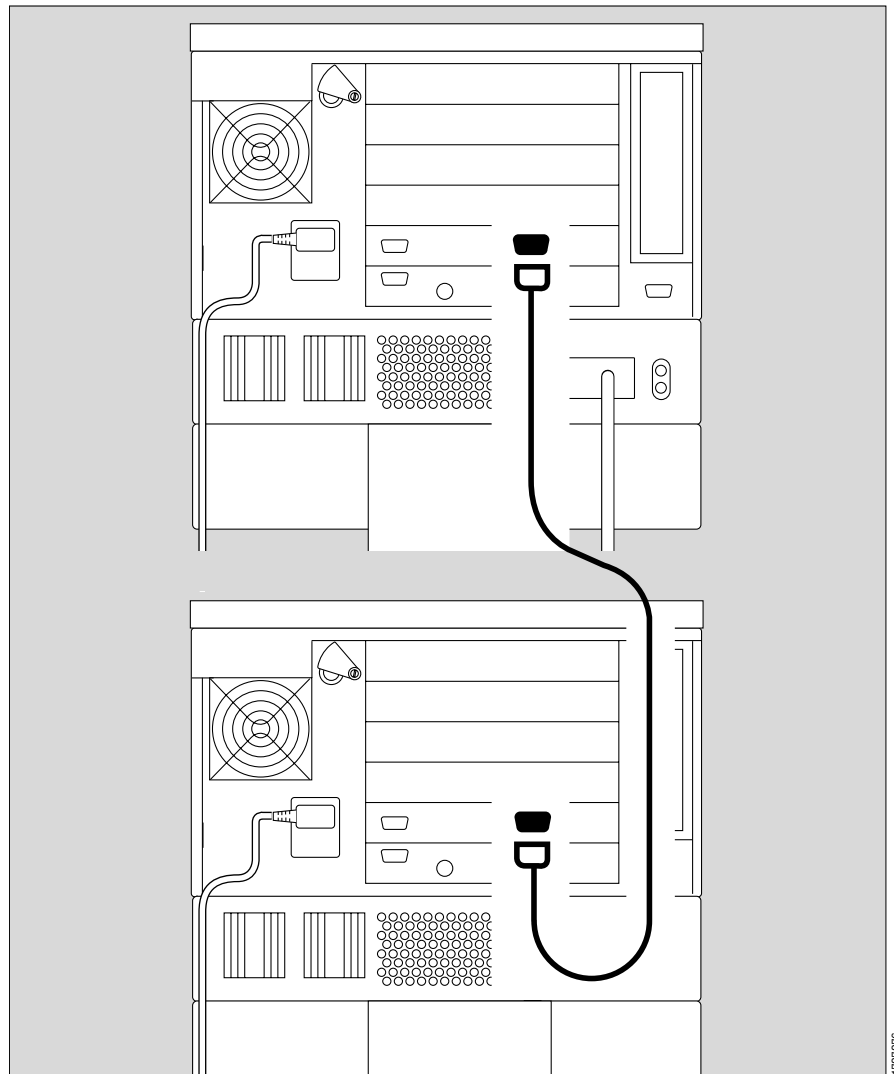
Требуемое аппаратное обеспечение:

- EvitaXL или Evita оснащены аналоговыми интерфейсами EvitaBus (дополнительное оснащение)
- кабель 84 11 794 для соединения EvitaXL с EvitaXL, Evita 4 или Evita 2 dura.
- кабели 84 11 793 для соединения EvitaXL с Evita 2 или Evita.

Комбинации
EvitaXL – Evita 2 dura,
EvitaXL – EvitaXL

и
EvitaXL – Evita 4:

- соединить разъемы ILV обоих аппаратов Evita кабелем 84 11 794.



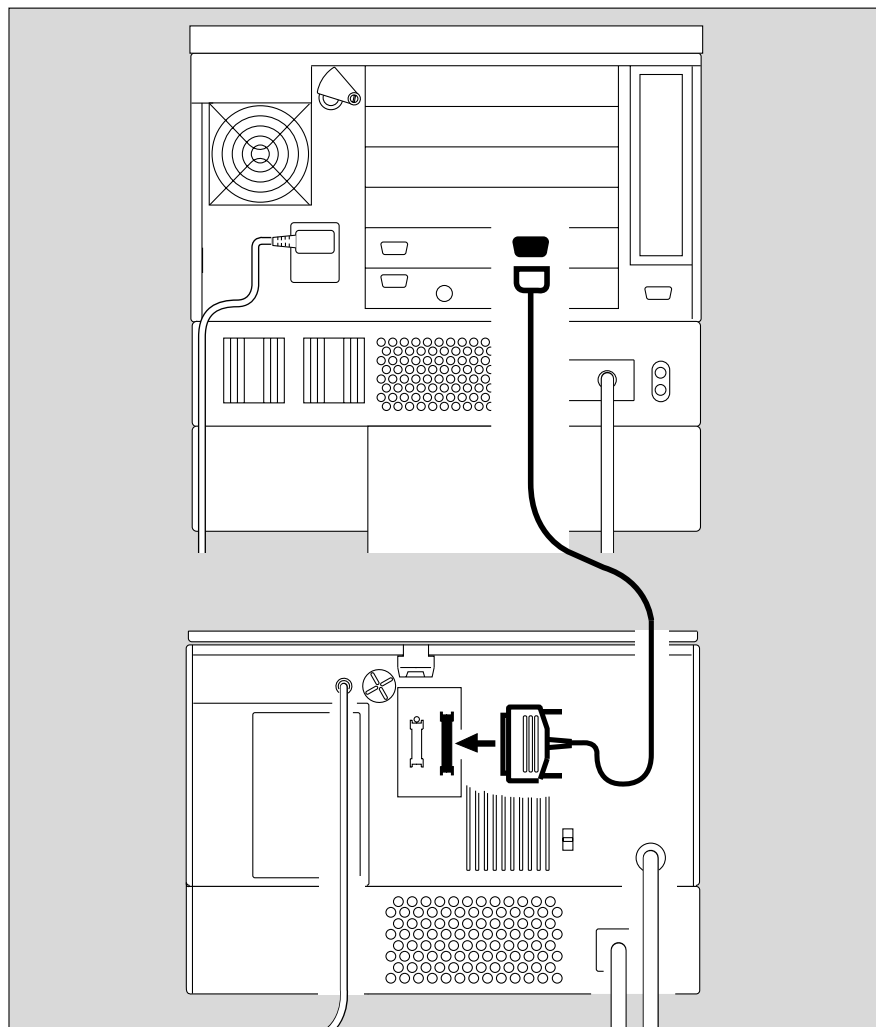
11737376

Комбинации
EvitaXL – Evita 2

и

EvitaXL – Evita:

- соединить разъем ILV и аналоговый интерфейс кабелем 84 11 793.



Настройка ведущего и подчиненного аппаратов

Для раздельной вентиляции легких:

- установить один аппарат в режим ILV/ Master (ведущий), а
- другой – в режим ILV/ Slave (подчиненный).
- Настроить параметры вентиляции, см. стр. 52.
- **Активировать режим ILV только после того, как все параметры ILV/ Master и ILV/ Slave будут настроены.**

Настройка ILV/ Master

Управляемая по объему вентиляция с фиксированным принудительным минутным объемом MV, заданным параметрами дыхательного объема VT и частоты f.

Для раздельной вентиляции легких пациентов без самостоятельного дыхания.

Контур ILV задается следующими параметрами вентиляции: дыхательный объем »VT« инспираторный поток »Flow« частота »f« время вдоха »T_{insp}« концентрация O₂ »O₂« положительное давление в конце выдоха »PEEP«

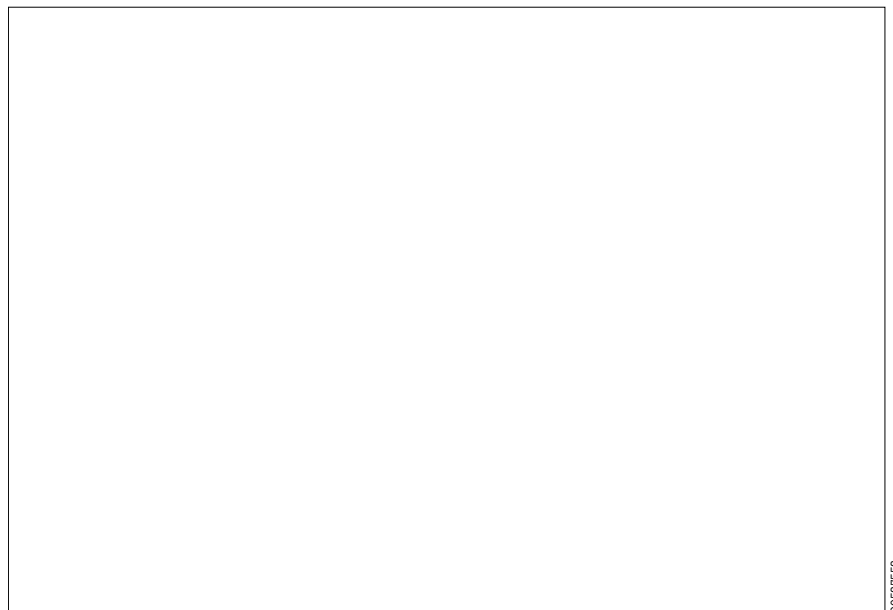
Для настройки параметров:

- прикоснуться к соответствующей экранной ручке.
- Выбрать значение поворотом центральной ручки управления.
- Подтвердить значение поворотом центральной ручки.

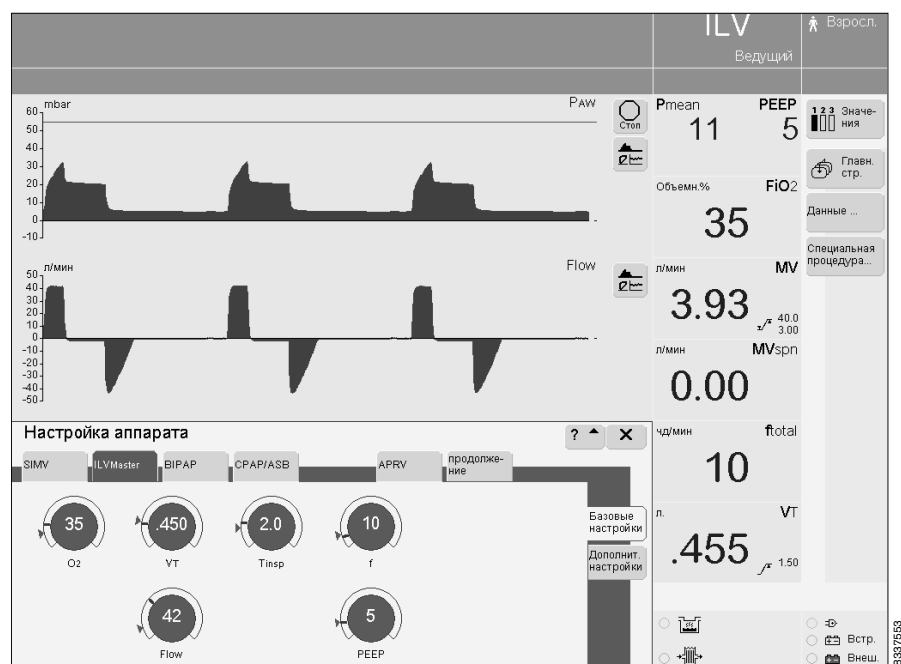
ILV/ Master может быть дополнен следующими функциями:

- Триггер по потоку, стр. 62.
- АТС, стр. 66.
- Вздох, стр. 68.
- PLV, стр. 69.

Эти функции активируются в меню »Дополнит. настройки«.



00837583

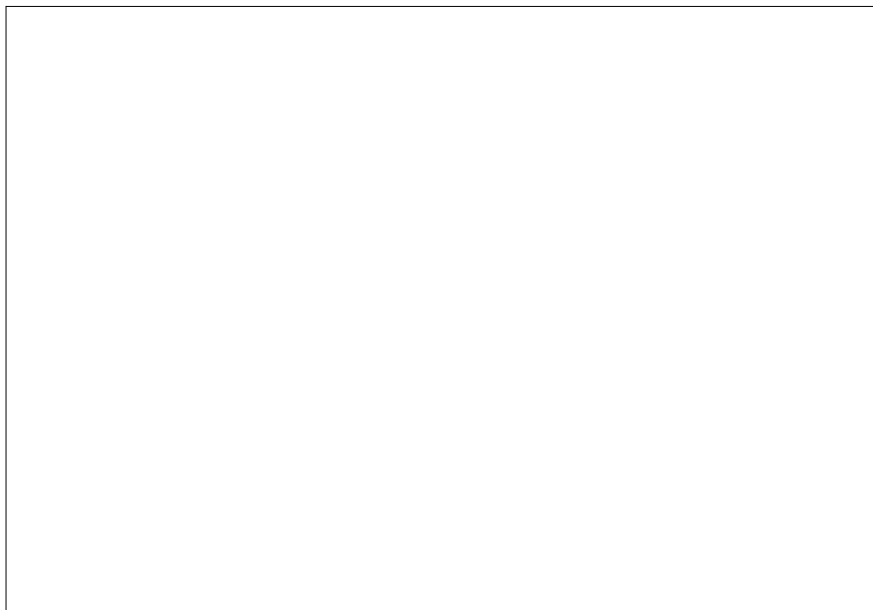


18337583

Настройка ILV/ Slave

Управляемая по объему вентиляция с фиксированным принудительным минутным объемом MV, заданным параметрами дыхательного объема Vt и частоты f ведущего аппарата ILV Master, при выбранном режиме Slave (подчиненный).

Для раздельной вентиляции легких пациентов без самостоятельного дыхания.



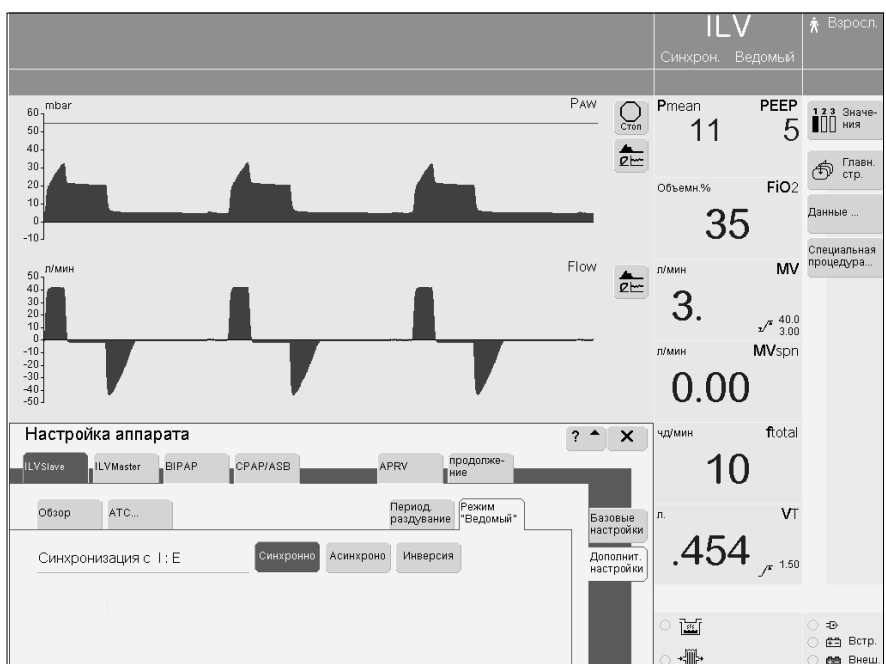
00637563

Для настройки режима Slave (подчиненный):

- прикоснуться к экранной кнопке **»Дополнит. настройки«**.
- прикоснуться к экранной кнопке **»Режим "Ведомый"«**.

Выбрать требуемый режим подчиненного аппарата (напр. **»Синхронно«**):

- прикоснуться к экранной кнопке и нажать центральную ручку управления.



18487563

ILV: Синхронизация ведущего и подчиненного аппаратов

Аппарат Master (ведущий):

I:E – отношение времени вдоха к времени выдоха

Аппарат Slave (подчиненный):

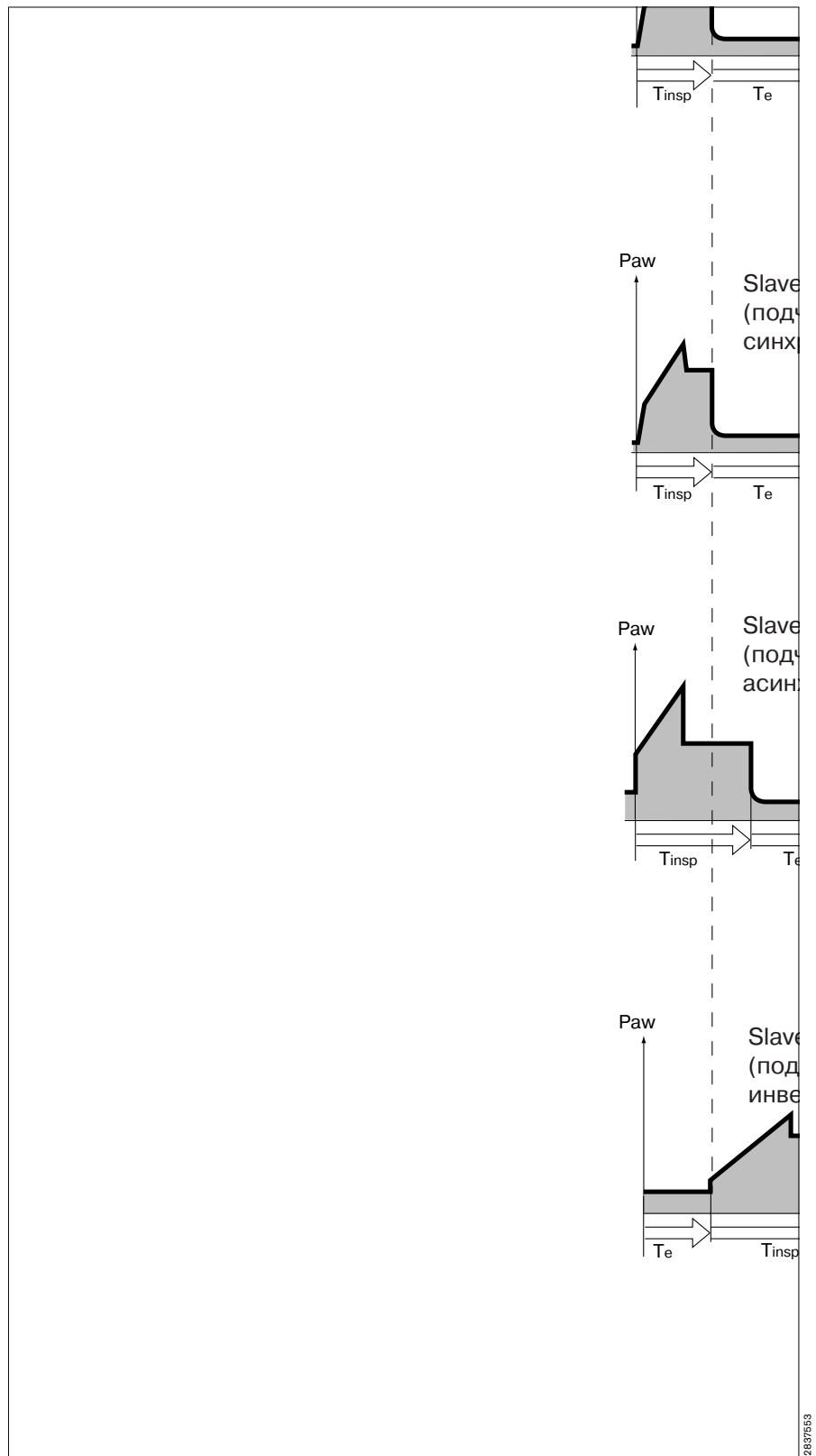
Синхронно (Sync.) – отношение I:E подчиненного аппарата определяется значением I:E ведущего аппарата. Начало вдоха синхронизируется с началом вдоха ведущего аппарата.

Аппарат Slave (подчиненный):

Асинхронно (Async.) – начало вдоха синхронизируется с началом вдоха ведущего аппарата. Конец вдоха (включая время паузы) определяется заданным значением »T_{insp}«. Значение I:E подчиненного аппарата выбирается свободно.

Аппарат Slave (подчиненный):

Инверсия (Invers) – начало вдоха подчиненного аппарата синхронизируется с началом выдоха ведущего аппарата, начало выдоха подчиненного аппарата – с началом вдоха ведущего аппарата. Отношение I:E подчиненного аппарата обратно пропорционально отношению I:E ведущего аппарата.



028975/3

Контур ILV/ Slave задается параметрами вентиляции:

дыхательный объем »Vt«
инспираторный поток »Flow«
частота »f«
время вдоха »T_{insp}«
концентрации O₂ »O₂«
положительное давление в конце выдоха »PEEP«

Для настройки параметров:

- прикоснуться к соответствующей экранной ручке.
- Выбрать значение поворотом центральной ручки управления.
- Подтвердить значение поворотом центральной ручки.

Настройка »f« не имеет прямого воздействия.

Тем не менее, чтобы избежать вентиляции двух легких с разной частотой в случае непреднамеренного разъединения аппаратов: установить на подчиненном аппарате ту же частоту »f«, что и на ведущем аппарате = для обеспечения безопасности!

Настройка »T_{insp}« имеет прямое воздействие в режиме "Асинхронно" подчиненного аппарата. В режимах "Синхронно" и "Инверсия" эта настройка будет действовать в случае непреднамеренного разъединения аппаратов.

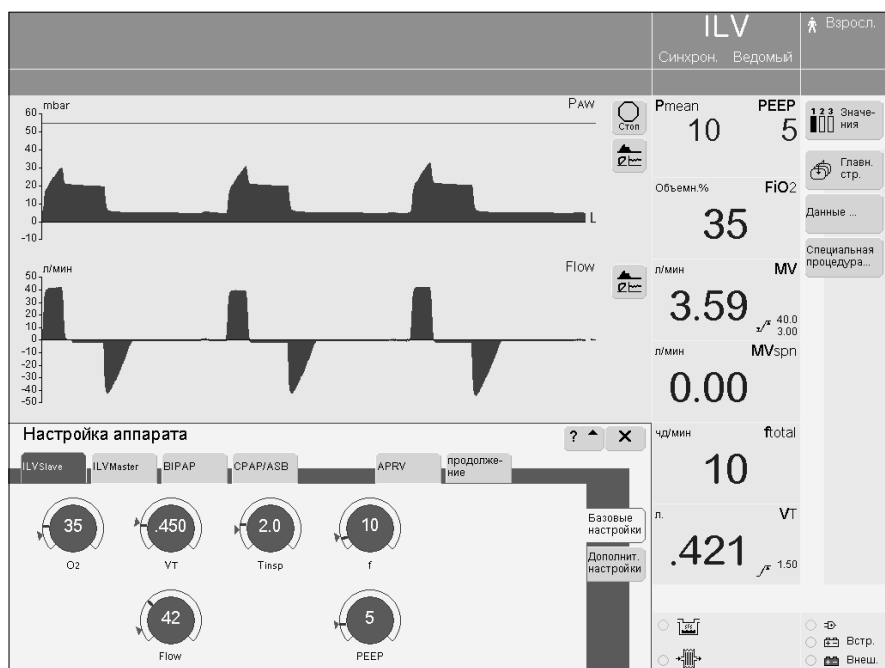
Режим ILV/ Slave может быть дополнен следующими функциями:

- Триггер по потоку, стр. 62.
- АТС, стр. 66.
- Вздох, стр. 68.
- PLV, стр. 69.

Эти функции активируются в меню »Дополнит. настройки«.

Для вызова дополнительной информации о ILV:

- прикоснуться к кнопке »?▲«.



ВІРАР, ВІРАР/АSВ

Biphasic **P**ositive **A**irway **P**ressure*
 (двухфазное положительное давление в дыхательных путях)

Assisted **S**pontaneous **B**reathing
 (самостоятельное дыхание с поддержкой)

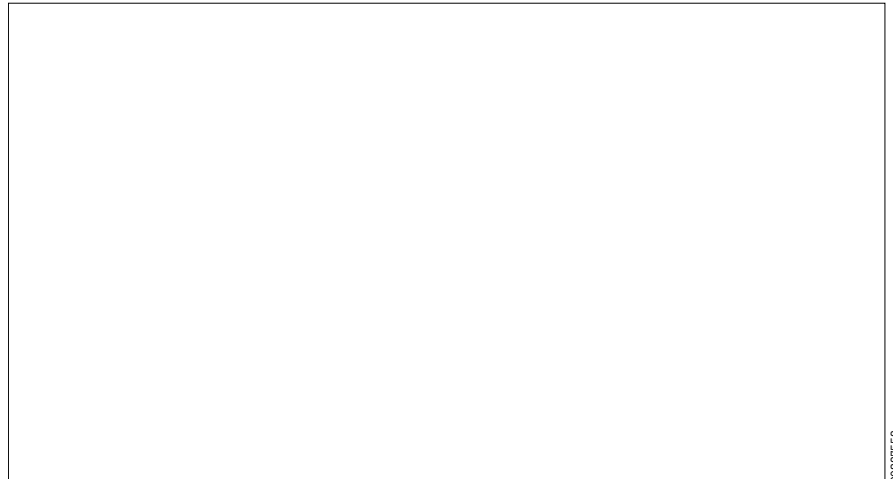
Управляемая по давлению вентиляция в сочетании с самостоятельным дыханием на протяжении полного дыхательного цикла, с регулируемым давлением поддержки на уровне CPAP. Принудительная составляющая минутного объема MV задается установкой давления на вдохе P_{insp} выше PEEP и частотой f.

В процессе отвыкания от аппарата частоту можно последовательно сокращать до 0. При этом аппарат автоматически переходит в режим CPAP или, соответственно, CPAP/ASB, с появлением соответствующей индикации на экране. Экранная кнопка «ВІРАР» и ручки настройки режимных параметров ВІРАР продолжают отображаться на экране.

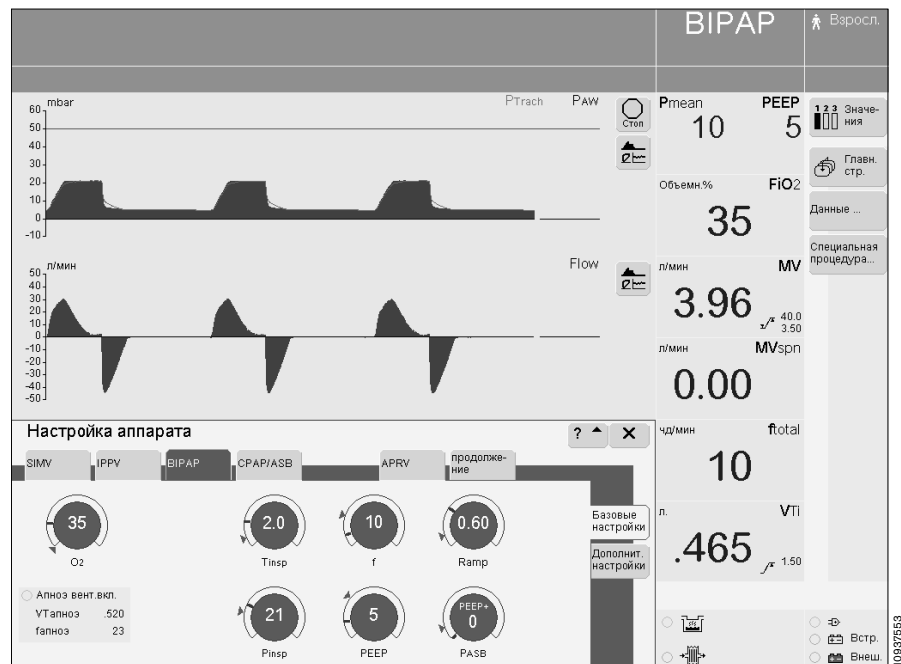
Контур ВІРАР, ВІРАР/АSВ задается следующими параметрами вентиляции:

инспираторное давление »P_{insp}«
 частота »f«
 время вдоха »T_{insp}«
 концентрация O₂ »O₂«
 положительное давление в конце выдоха »PEEP«
 давление поддержки »PASB«
 время нарастания давления »Ramp«
 Инспираторное давление »P_{insp}«
 может быть уменьшено до уровня PEEP. В этом случае контур вентиляции соответствует CPAP или, соответственно, CPAP/ASB.

Инспираторное давление »P_{insp}«
 задается абсолютной величиной, а давление поддержки »PASB« – относительно уровня PEEP.



00837553



00837553

* Подробно о ВІРАР см. стр. 187.

Для настройки параметров:

- прикоснуться к соответствующей ручке.
 - Выбрать значение поворотом центральной ручки управления.
 - Подтвердить значение поворотом центральной ручки.
-

Для вызова дополнительной информации о VIPAP, VIPAP/ASB:

- прикоснуться к кнопке »?▲«.

VIPAP, VIPAP/ASB может быть дополнен следующими функциями:

- Триггер по потоку, стр. 62.
- Вентиляция при апноэ, стр. 63.
- АТС, стр. 66.

Эти функции активируются в меню »Дополнит. настройки«.

О настройке границ тревоги см. стр. 73.

BIPAPAssist

Biphasic Positive Airway Pressure Assisted*

(двухфазное положительное давление в дыхательных путях для поддержки самостоятельного дыхания пациента)

Управляемая по давлению вентиляция для поддержки самостоятельного дыхания пациента

Аппаратные вдохи осуществляются так же, как и в режиме BIPAP, однако переход с P_{insp} на PEEP не синхронизируется с выдохом пациента. Во время вентиляции пациент может дышать самостоятельно на уровне PEEP.

Аппарат реагирует на каждую обнаруженную попытку самостоятельного дыхания синхронизированным принудительным вдохом.

При необнаружении попыток самостоятельного дыхания аппарат производит несинхронизированный вдох не позже, чем по истечении времени, заданного параметром частоты »f«.

Контур BIPAPAssist задается следующими параметрами вентиляции: инспираторное давление »P_{insp}« частота »f« время вдоха »T_{insp}« концентрация O₂ »O₂« положительное давление в конце выдоха »PEEP« время нарастания давления »Ramp« триггер по потоку »Flow_{trig}«.

Инспираторное давление »P_{insp}« задается абсолютной величиной.

Для настройки параметров:

- прикоснуться к соответствующей экранной кнопке.
- Выбрать значение поворотом центральной ручки управления.
- Подтвердить значение поворотом центральной ручки.

Для вызова дополнительной информации о BIPAPAssist:

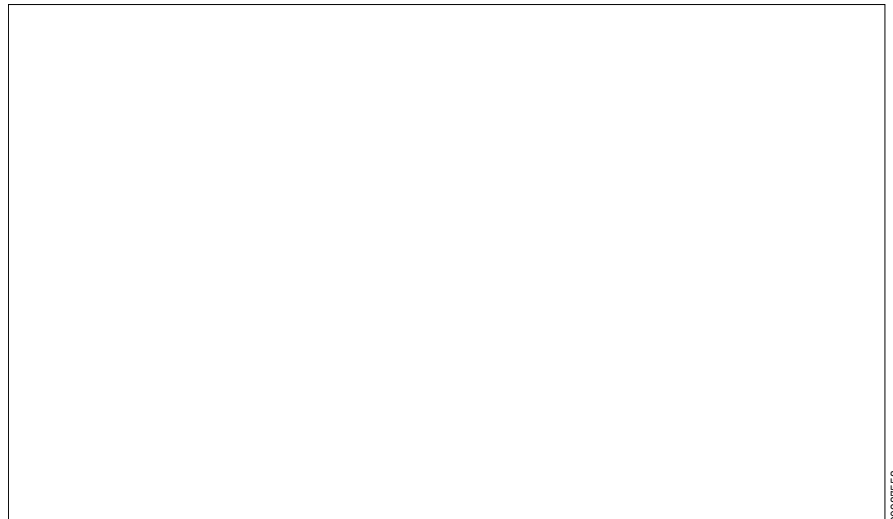
- прикоснуться к экранной кнопке »?«,

Режим BIPAPAssist может быть дополнен следующими функциями:

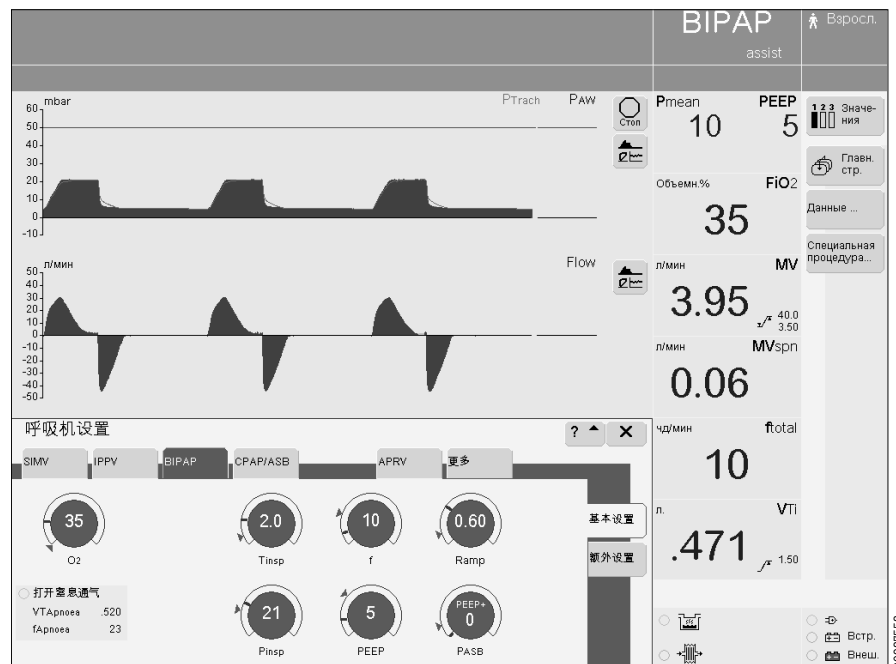
- Триггер по потоку, стр. 62.
- АТС, стр. 66.

Эти функции активируются в меню »Дополнит. настройки«.

О настройке границ тревоги см. стр. 73.



00937553



20937553

* Подробно о BIPAPAssist см. стр. 189.

APRV

Airway Pressure Release Ventilation*
(вентиляция с падением давления в дыхательных путях)
Свободное самостоятельное дыхание с повышенным уровнем давления CPAP и быстрым сбросом давления (Release).

Контур APRV задается параметрами вентиляции:

время вдоха »**T_{high}**«
время выдоха »**T_{low}**«
инспираторное давление »**P_{high}**«
положительное давление в конце выдоха »**P_{low}**«
концентрация O₂ »**O₂**«

Для настройки параметров:

- прикоснуться к соответствующей ручке.
- Выбрать значение поворотом центральной ручки управления.
- Подтвердить значение поворотом центральной ручки.

Для вызова дополнительной информации о APRV:

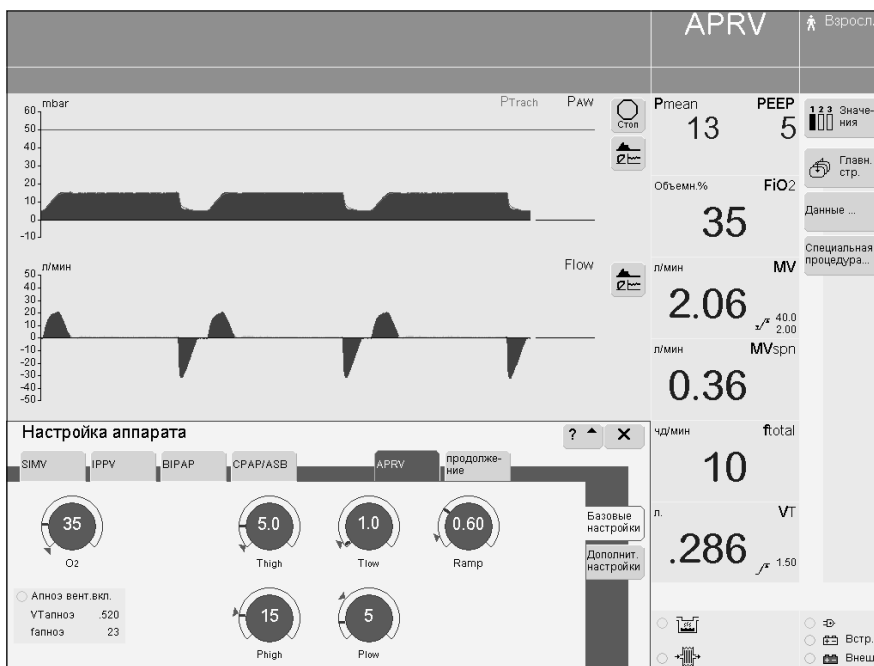
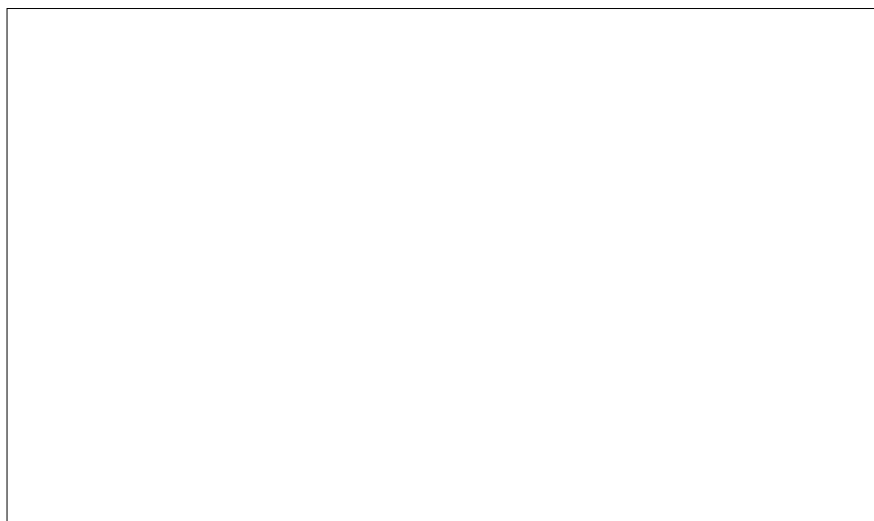
- прикоснуться к кнопке »?▲«.

Режим APRV может быть дополнен следующими функциями:

- вентиляция при апноэ, стр. 63.
- АТС, стр. 66.

Эти функции активируются в меню »Дополнит. настройки«.

О настройке границ тревоги см. стр. 73.



* Подробно о APRV см. стр. 189.

CPAP-ASB

Continuous **P**ositive **A**irway **P**ressure
(постоянное положительное давление в дыхательных путях)

Assisted **S**pontaneous **B**reathing*
(самостоятельное дыхание с поддержкой)

Самостоятельное дыхание при повышенном уровне давления для увеличения функциональной остаточной емкости легких (ФОЕЛ, *англ.* FRC). Для поддержки самостоятельного дыхания может использоваться ASB.

Контур CPAP, CPAP/ASB задается параметрами вентиляции:
концентрация O₂ »O₂«
положительное давление в конце выдоха »PEEP«
давление поддержки »P_{ASB}«
время нарастания давления »Ramp«

Для настройки параметров:

- прикоснуться к соответствующей ручке.
- Выбрать значение поворотом центральной ручки управления.
- Подтвердить значение поворотом центральной ручки.

Для вызова дополнительной информации о CPAP, CPAP/ASB:

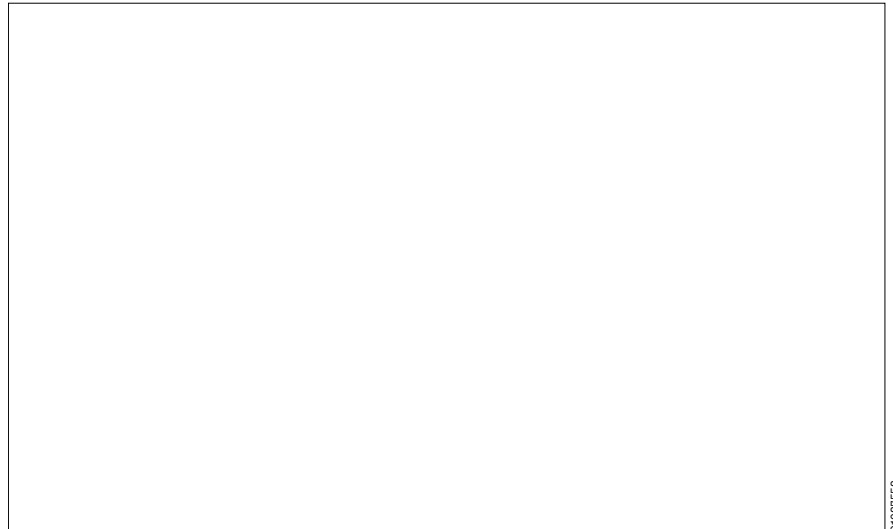
- прикоснуться к кнопке »?«.

Режим CPAP, CPAP/ASB может быть дополнен следующими функциями:

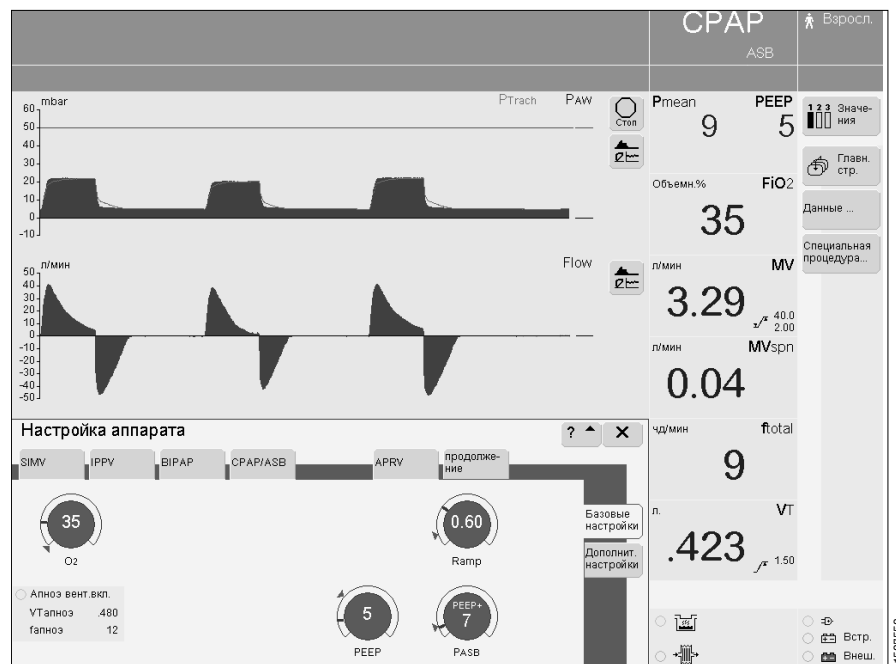
- вентиляция при апноэ, стр. 63.
- АТС, стр. 66.
- триггер по потоку, стр. 62.

Эти функции активируются в меню »Дополнит. настройки«.

О настройке границ тревоги см. стр. 73.



01037563



11537563

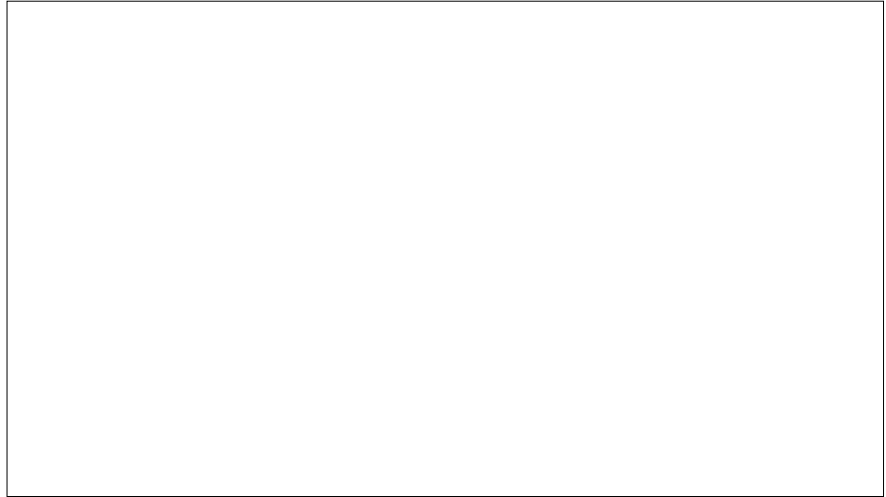
* Подробно о CPAP/ASB см. стр. 190.

PPS (дополнительное оснащение)

Proportional Pressure Support*
(пропорциональная поддержка давления)

Для дифференцированной, пропорциональной поддержки самостоятельного дыхания при патологическом комплаинсе и/или резистентности легких.

Во время вдоха действуют параметры – компенсация эластичности, пропорциональная объему (эластичность = 1/объем) («**Vol.Assist**»), и компенсация сопротивления легких, пропорциональная потоку («**FlowAssist**»).



01437853

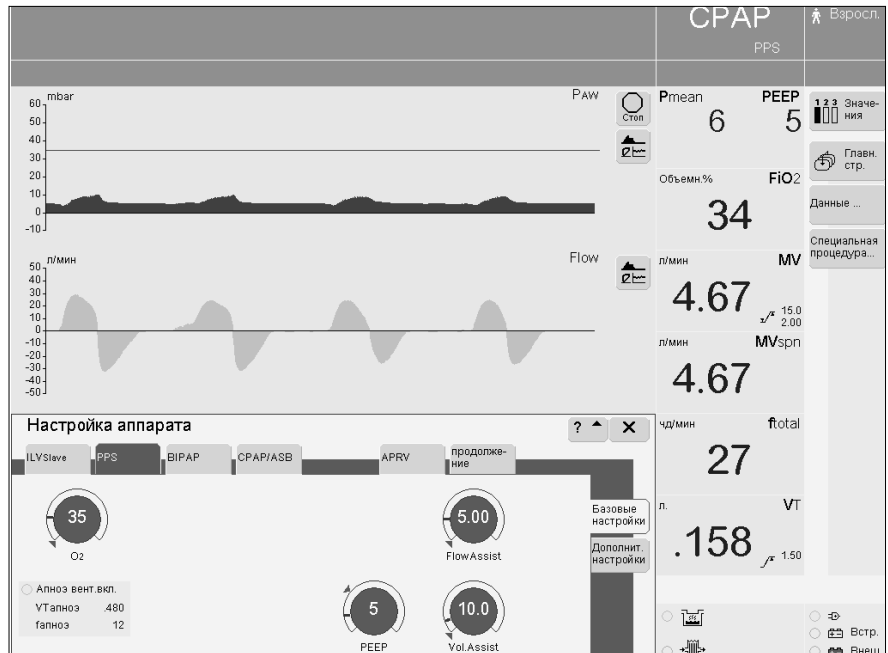
Контур PPS задается следующими параметрами вентиляции:
компенсация сопротивления легких «**FlowAssist**»
положительное давление в конце выдоха «**PEEP**»
компенсация эластичности «**Vol.Assist**»
коцентрация O₂ «**O₂**»

Для настройки параметров:

- прикоснуться к соответствующей экранной ручке.
- Выбрать значение поворотом центральной ручки управления.
- Подтвердить значение поворотом центральной ручки.

Перед тем, как активировать PPS:

- настроить границы тревоги P_{aw} и V_T для предотвращения травмы при изменении давления и объема.



11637853

* Подробно о PPS см. стр. 191.

Сброс параметров PPS на "0"

Для предотвращения травмы в режиме PPS аппарат сбрасывает заданные параметры »FlowAssist« и »Vol.Assist« на "0"

- при включении,
- при вводе нового веса тела пациента,
- при изменении типа пациента.

Для вызова дополнительной информации о PPS:

- прикоснуться к кнопке »? ▲«.

Режим PPS может быть дополнен следующими функциями:

- триггер по потоку, стр. 62.
- вентиляция при апноэ, стр. 63.
- АТС, стр. 66.

Эти функции активируются в меню »Дополнит. настройки«.

О настройке границ тревоги см. стр. 73.

Дополнительные настройки

Для обеспечения максимальной эффективности вентиляции режимы вентиляции могут быть дополнены следующими функциями:

- триггер по потоку
- вентиляция при апноэ
- AutoFlow
- ATC
- вздох
- PLV.

Дополнительные функции активируются в меню »Дополнит. настройки«.

Для вызова дополнительной информации:

- прикоснуться к кнопке »? ▲«.

Режим вентиляции	Дополнительные настройки					
	Триггер по потоку	Вентиляция при апноэ	AutoFlow	ATC	Вздох	PLV
IPPV	X		X	X	X	X
SIMV	X	X	X	X		X
MMV	X		X	X		X
ILV Master	X			X	X	X
ILV Slave				X	X	X
BIPAP	X	X		X		
BIPAPAssist	X			X		
APRV		X		X		
CPAP/ASB	X	X		X		
PPS (Option)	X	X		X		

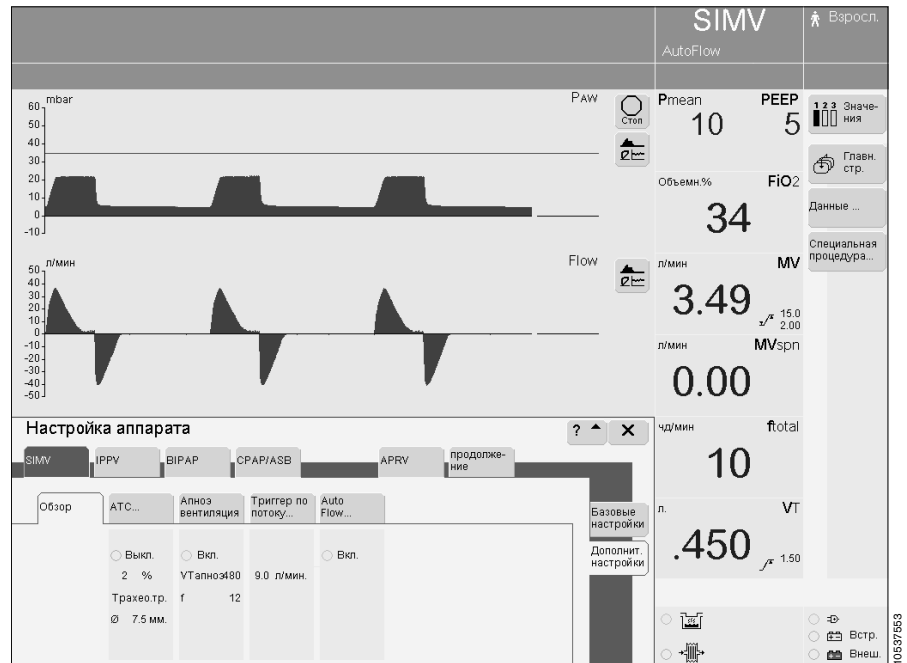
Для проверки, запуска или настройки:

В меню **»Настройка аппарата«**

- прикоснуться к кнопке **»Дополнит. настройки«**.

На экране отображается сводка дополнительных настроек для выбранного или действующего режима вентиляции.

Пример видеоизображения: дополнительные настройки для режима IPPV



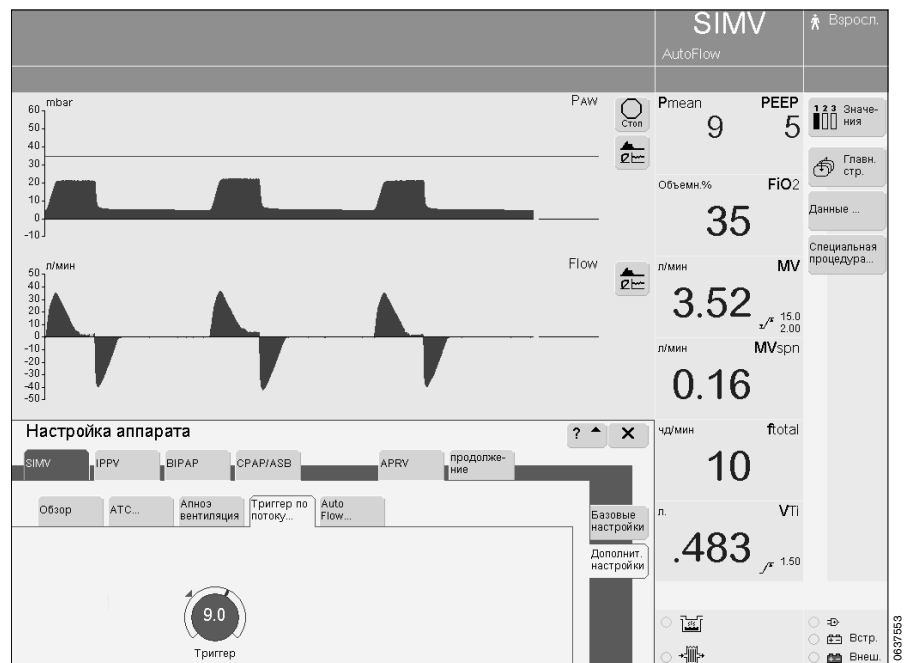
- Прикоснуться к соответствующей кнопке, напр., **»Триггер по потоку...«**

На экране отобразится меню для настройки и включения/выключения.

- Прикоснуться к экранной ручке, установить значение поворотом центральной ручки управления, подтвердить настройку нажатием центральной ручки.

Для включения/выключения

- прикоснуться к экранной кнопке **»Вкл.«** или **»Выкл.«**, подтвердить команду нажатием центральной ручки.



Триггер по потоку

для синхронизации принудительных вдохов с попытками самостоятельного дыхания пациента.

Включение функции триггера и настройка уровня триггерования позволяет синхронизировать принудительные аппаратные вдохи с попытками пациента вдохнуть самостоятельно. При обнаружении попыток самостоятельного дыхания на экране вместо символа типа пациента появляется мигающий символ легких.

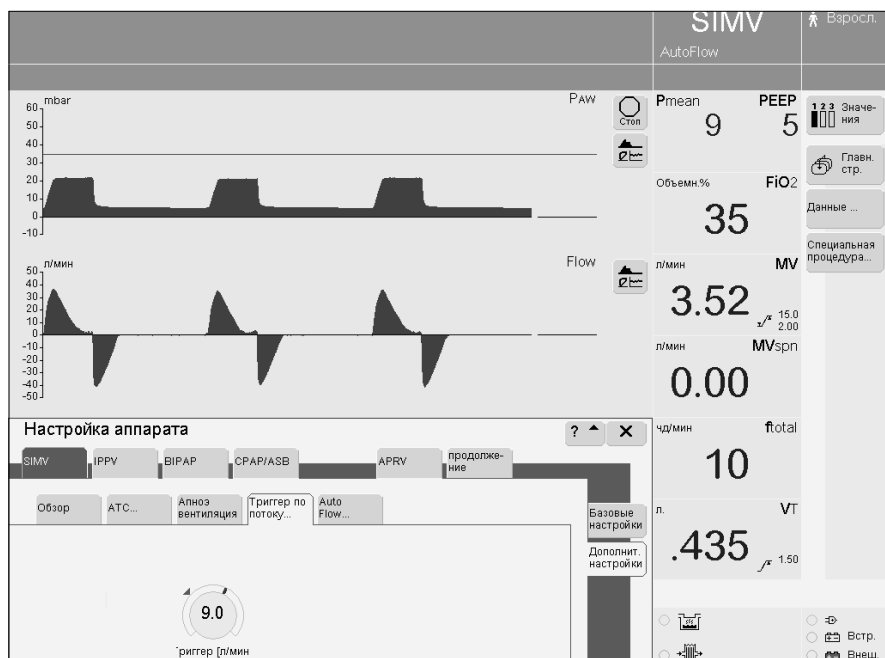
Настроить функцию триггера параметром **»Триггер по потоку«**.

Для настройки параметра:

- Прикоснуться к экранной кнопке **»Дополнит. настройки«** в соответствующем режиме вентиляции. На экране EvitaXL отобразятся возможные дополнительные настройки.
- Прикоснуться к экранной кнопке **»Триггер по потоку...«**, на экране появится меню настройки триггера.
- Прикоснуться к экранной ручке **»Триггер«**, установить соответствующее значение поворотом центральной ручки управления, подтвердить настройку нажатием центральной ручки.

Для включения/выключения:

- прикоснуться к экранной кнопке **»Вкл.«** или **»Выкл.«**, подтвердить команду нажатием центральной ручки.



Отключение триггера по потоку возможно только в режиме IPPV.

Вентиляция при апноэ

Для автоматического переключения на вентиляцию с управлением по объему в случае остановки дыхания. Эта функция может быть активирована в режимах SIMV, BIPAP, CPAP, APRV.

Сигнал тревоги по апноэ поступает в том случае, если в течение заданного периода времени $T_{\text{Апноэ}}$ (настраивается пользователем, см. "Настройка границ тревог", стр. 73) не регистрируется экспираторный поток или не доставляется достаточное количество инспираторного потока пациенту. В этом случае EvitaXL начинает управляемую по объему вентиляцию в соответствии с заданными параметрами:

частота »f«

дыхательный объем »Vt«

Параметры вентиляции »O₂« и

»PEEP« соответствуют действующим в данный момент значениям. Время вдоха при вентиляции при апноэ определяется заданной частотой »f« и постоянным коэффициентом I:E, равным 1:2.

Как и в режиме SIMV, во время вентиляции при апноэ пациент может дышать самостоятельно, принудительные вдохи синхронизируются с попытками самостоятельного дыхания.

Частота дыхания во время вентиляции при апноэ остается постоянной.

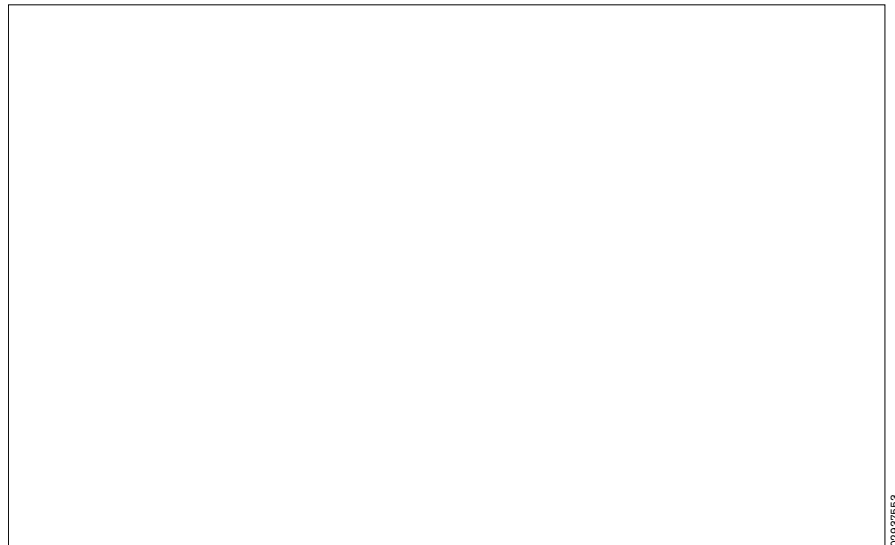
Для настройки параметра:

- Прикоснуться к экранной кнопке **«Дополнит. настройки»** в соответствующем режиме вентиляции. На экране EvitaXL отобразятся возможные дополнительные настройки.
- Прикоснуться к экранной кнопке **«Апноэ вентиляция»**, на экране появится меню настройки вентиляции при апноэ.
- Прикоснуться к экранному ручкам **»Vt«** и **»f«**, установить соответствующее значение поворотом центральной ручки, подтвердить настройку нажатием центральной ручки.

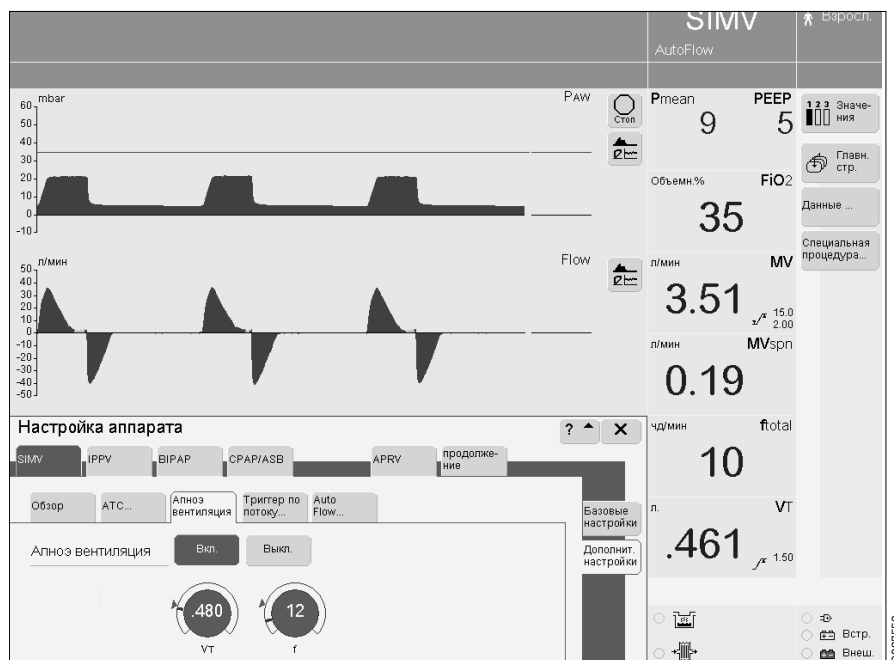
Для включения/выключения:

- прикоснуться к экранной кнопке **«Вкл.»** или **«Выкл.»**, подтвердить команду нажатием центральной ручки.

Статус вентиляции при апноэ отображается на главной странице экрана.



02397553



10237553

Для окончания вентиляции при апноэ:

- нажать и удерживать в нажатом положении кнопку **«Сброс»** до тех пор, пока аппарат не возобновит работу в первоначальном режиме, или
- выбрать другой режим вентиляции.

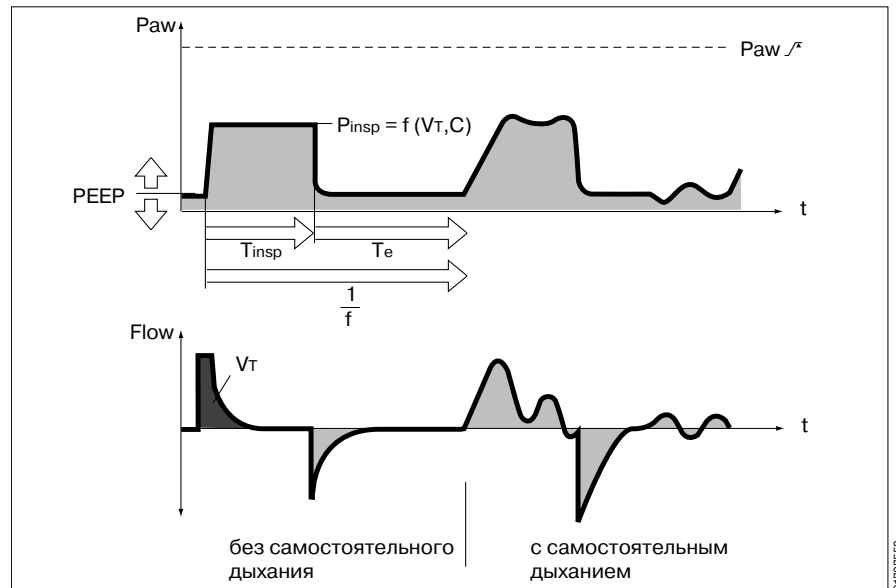
AutoFlow

Автоматическая подстройка параметров "Insp. Flow" (инспираторный поток) и "P_{insp}" (давление на вдохе). Функция AutoFlow позволяет корректировать скорость потока и регулировать инспираторный поток.

Аппарат обеспечивает постоянное давление в течение всей фазы вдоха. Исходя из заданного V_T и комплайенса пациента, аппарат определяет минимальное давление и предотвращает пики давления.

EvitaXL доставляет дополнительный инспираторный поток в момент вдоха пациента – с учетом границы тревоги V_T \sqrt{f} . Выдох пациента может происходить и на фазе плато во время вдоха. Давление вдоха ограничивается заданной границей тревоги P_{aw} \sqrt{f} .

- Настроить границы тревог MV \pm и MV \sqrt{f} для предотвращения недостаточного или избыточного снабжения пациента при быстром изменении комплайенса.



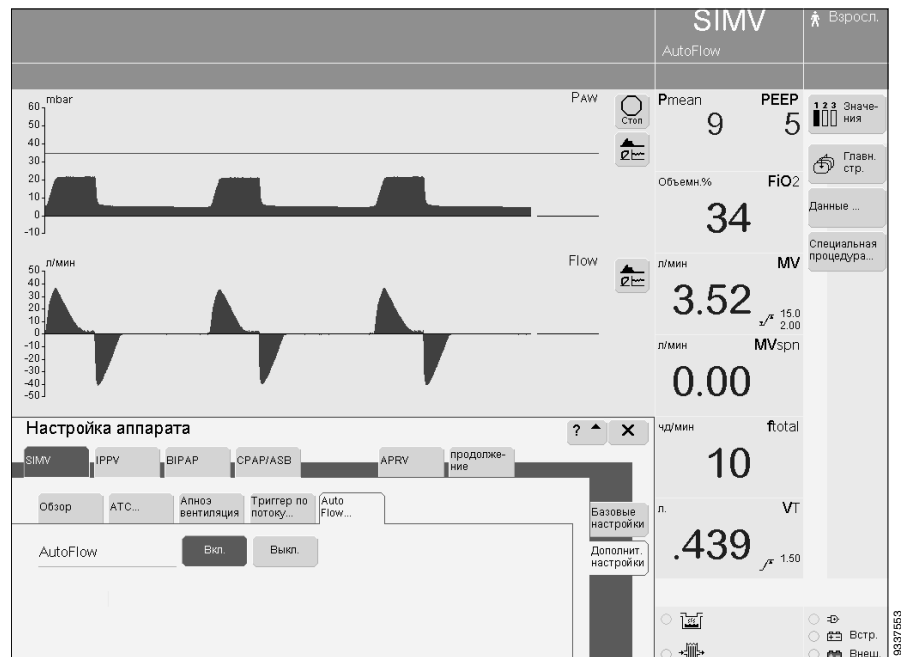
Для настройки параметра

- прикоснуться к экранной кнопке »Дополнит. настройки« в соответствующем режиме вентиляции. На экране EvitaXL отобразятся возможные дополнительные настройки.
- Прикоснуться к экранной кнопке »AutoFlow...«.

Для включения/выключения:

- прикоснуться к экранной кнопке »Вкл.« или »Выкл.«, подтвердить команду нажатием центральной ручки.

Статус AutoFlow отображается на главной странице экрана.



АТС*

Automatic Tube Compensation** (автоматическая компенсация сопротивления трубки)

Компенсация сопротивления интубационной трубки

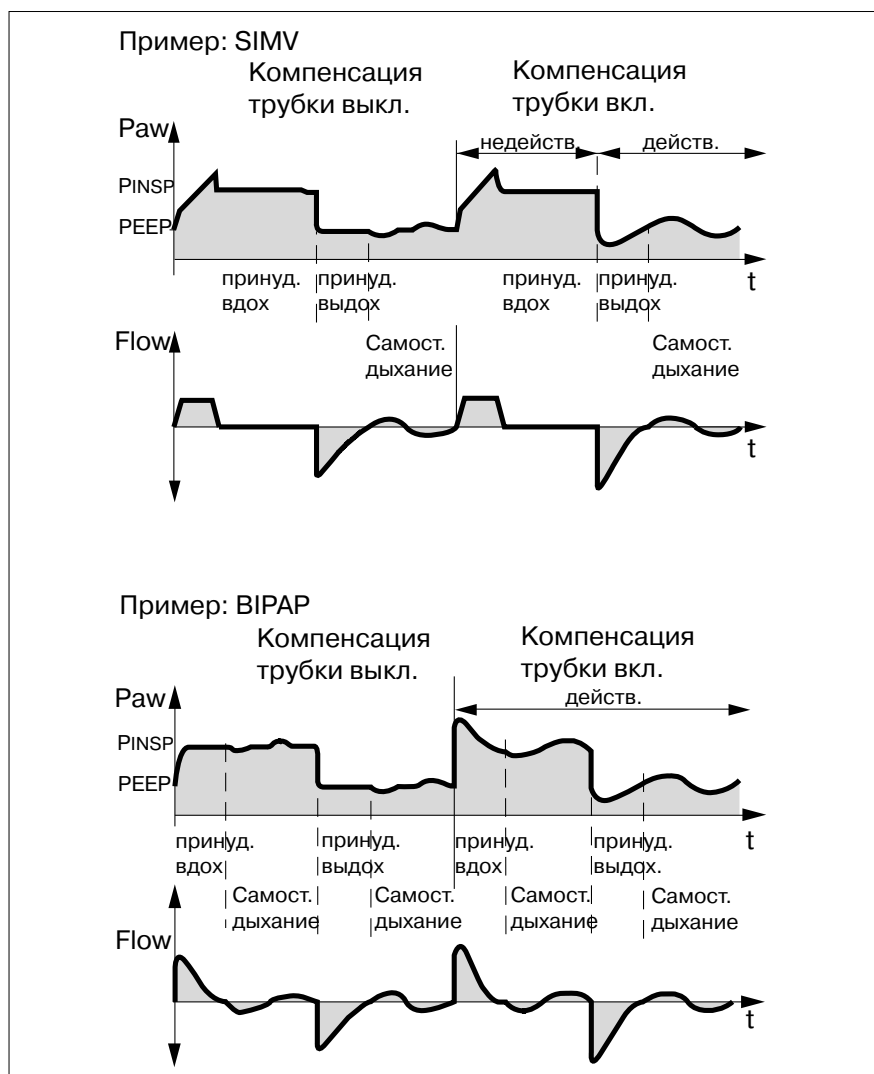
Дополнительная настройка для повышения давления в контуре пациента на фазе вдоха или, соответственно, понижения давления на фазе выдоха. При установке 100%-ной компенсации аппарат регулирует давление в дыхательных путях на уровне трахеи.

Компенсация сопротивления трубки действует во время:

- фаз самостоятельного дыхания
- самостоятельного дыхания с аппаратной поддержкой давления
- аппаратного дыхания с управлением по давлению
- аппаратного дыхания с управлением по объему при включенной дополнительной настройке "AutoFlow".

Компенсацию сопротивления трубки на фазе выдоха можно отключить.

Функция компенсации сопротивления трубки действует в режимах вентиляции с управлением по объему при постоянном инспираторном потоке (IPPV, IPPVAssist, SIMV, MMV) только во время принудительного выдоха и на фазах самостоятельного дыхания.



Настраиваемые параметры АТС:

тип трубки »Интубационная« или »Трахеостомическая«

Внутренний диаметр трубки »ID Ø« в мм

Степень компенсации »Компенс.« в %

»Вкл.«/»Выкл.« компенсации трубки

* Аппарат Evita 4 с дополнительным оснащением EvitaXL можно использовать также без дополнительного модуля АТС.

** См. подробное описание на стр. 193.

 Для настройки параметра:


- прикоснуться к экранной кнопке **»Дополнит. настройки«** в соответствующем режиме вентиляции. На экране EvitaXL отобразятся возможные дополнительные настройки.
- Прикоснуться к кнопке **»АТС...«**, на экране появится меню настройки АТС.

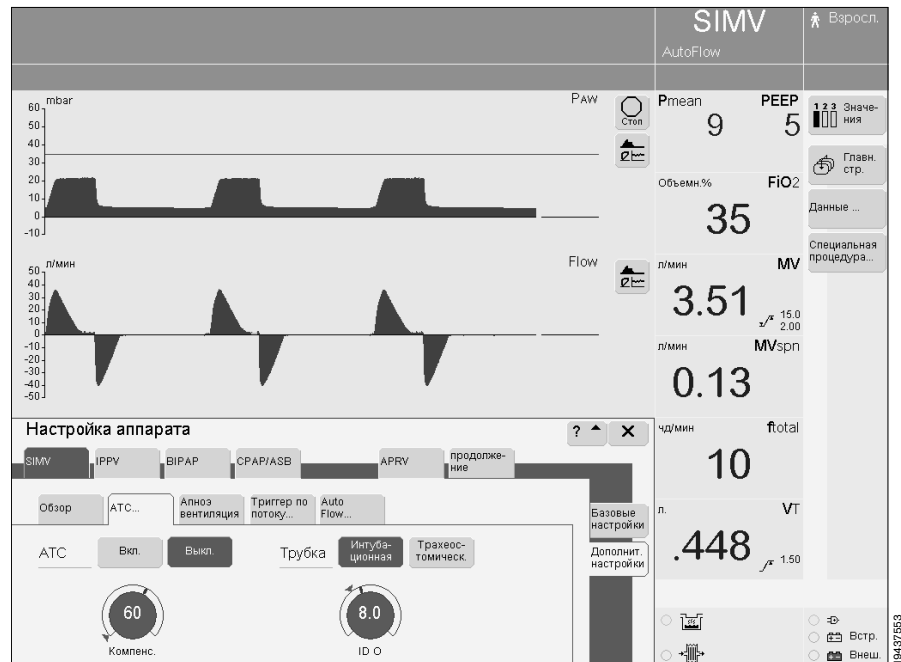
Для выбора трубки:

- прикоснуться к экранной кнопке **»Интубационная«** или **»Трахеостомическая«**.
- Прикоснуться к кнопке **»ID Ø«**, выбрать диаметр поворотом центральной ручки управления, подтвердить выбранный диаметр нажатием центральной ручки.
- Прикоснуться к кнопке **»Компенс.«**, установить значение поворотом центральной ручки управления, подтвердить установленное значение нажатием центральной ручки.

Для включения/выключения:

- прикоснуться к экранной кнопке **»Вкл.«** или **»Выкл.«**, подтвердить команду нажатием центральной ручки.
-

О включенной функции компенсации трубки свидетельствует символ трубки  и указание ее диаметра в строке статуса на экране EvitaXL. При включенной функции компенсации трубки аппарат рассчитывает трахеальное давление, исходя из типа трубки (без учета заданной степени компенсации), и показывает его зеленой линией на кривой давления вместе с давлением у Y-образного тройника пациента.



19437563

01637563

Вздох

Включение функции вдоха* и настройка вдоха в форме перемежающегося давления РЕЕР служат для профилактики ателектаза.

При включенной функции вдоха давление в конце выдоха увеличивается на заданное значение перемежающегося РЕЕР через каждые 3 минуты во время 2 принудительных вдохов.

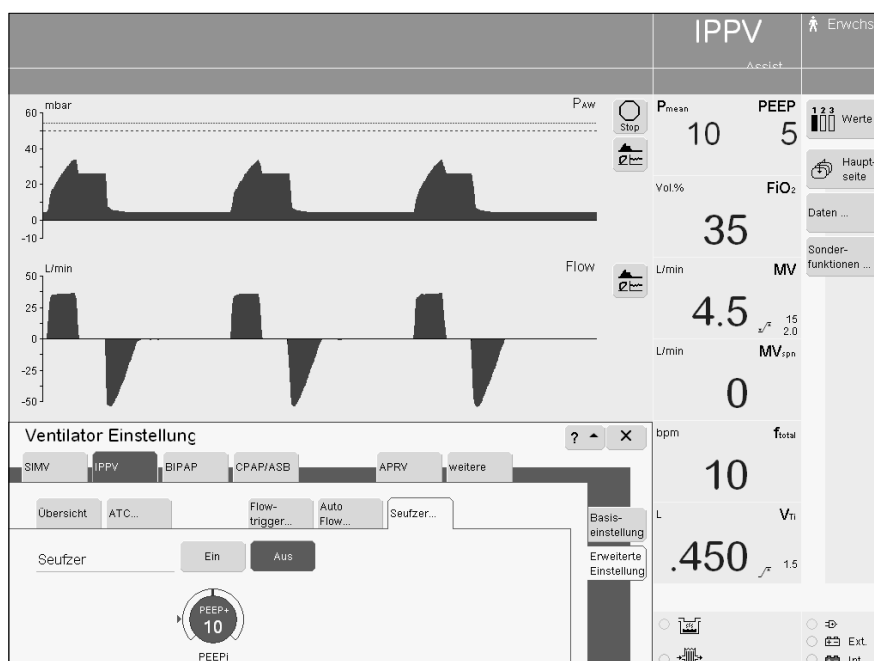
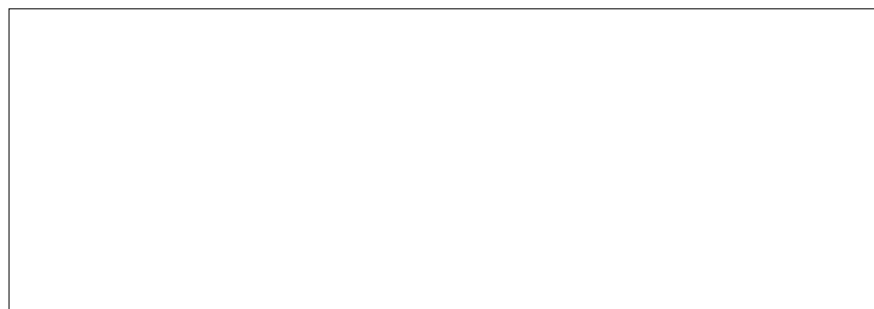
Вздох настраивается параметром: перемежающееся давление РЕЕР **»РЕЕРi«**.

Для настройки параметра

- прикоснуться к экранной кнопке **»Дополнительные настройки«** в соответствующем режиме вентиляции. На экране EvitaXL отобразятся возможные дополнительные настройки.
- Прикоснуться к экранной кнопке **»Раздувание...«**, на экране появится меню настройки функции вдоха.
- Прикоснуться к экранной ручке **»РЕЕРi«**, установить значение поворотом центральной ручки управления, подтвердить установленное значение нажатием центральной ручки.

Для включения/выключения:

- прикоснуться к экранной кнопке **»Вкл.«** или **»Выкл.«**, подтвердить команду нажатием центральной ручки.



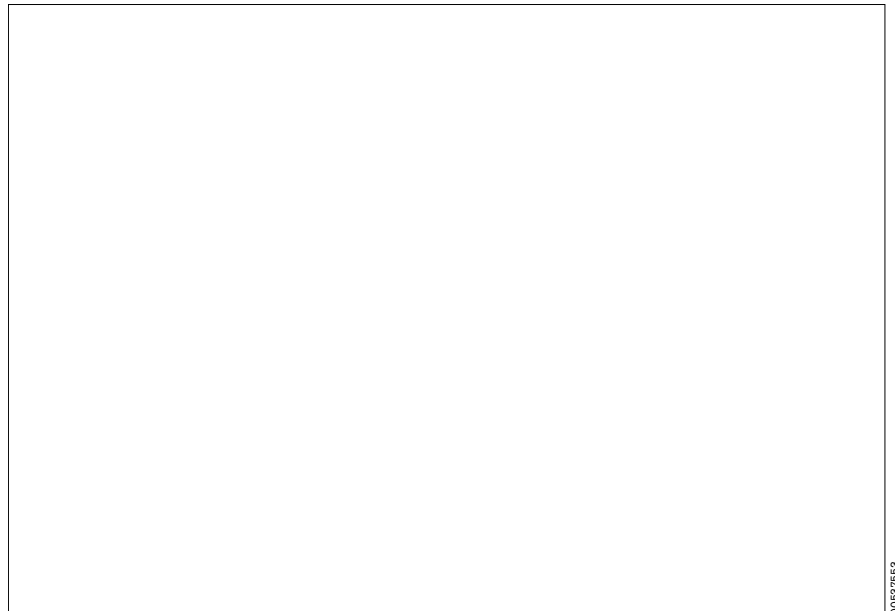
* Подробно о функции вдоха см. стр. 184.

PLV*

Pressure Limited Ventilation
(вентиляция с ограничением давления)

Дополнительная настройка для ограничения пиков давления регулируемым пределом P_{max} в режимах вентиляции IPPV и SIMV. Дыхательный объем остается постоянным до тех пор, пока на кривой давления продолжает отображаться короткий участок плато, а на кривой потока – короткая пауза между вдохом и выдохом.

- О включении/выключении предела давления P_{max} см. раздел "Настройка конфигурации, настройка стандартных значений O₂, I:E...", стр. 118.

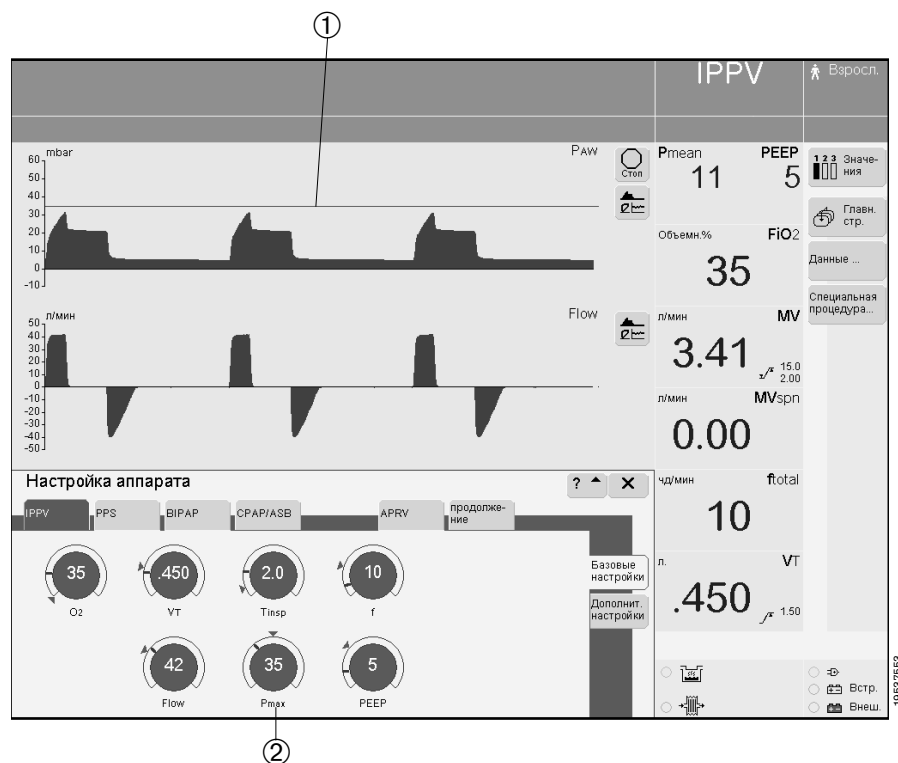


- 1 При включенной функции ограничения давления значение P_{max} отображается голубой пунктирной линией на кривой давления в дыхательных путях в масштабе реального времени PAW (t).

- 2 В меню «Настройка аппарата» появляется дополнительная экранная кнопка « P_{max} ».

Объем постоянно контролируется. При невозможности доставки дыхательного объема Vt пациенту поступает предупреждающее сообщение "Объем не постоянен". До устранения причины тревоги звуковой сигнал и сообщение можно временно отключить экранной кнопкой «Сброс» в верхней части экрана в конце сообщения.

Функция PLV настраивается параметром « P_{max} ».



* Подробно о PLV см. стр. 182.

Вентиляция через маску NIV (дополнительное оснащение)

Non invasive Ventilation
(неинвазивная вентиляция)

Режим «Маска» для вентиляции через носовую или лицевую маску для поддержки неинвазивных вентиляционных процедур на самостоятельно дышащих пациентах.

Возможность выбора между вентиляцией через маску и вентиляцией интубированных пациентов.

- Монтаж дополнительного оснащения для NIV только силами квалифицированных специалистов, в соответствии с монтажными инструкциями.

Применение NIV

При использовании масок объем мертвого пространства увеличивается.

- Руководствоваться указаниями изготовителя маски!

При использовании маски аппарат не может обеспечить надежное распознавание апноэ. В связи с этим может потребоваться мониторинг SpO₂!

- При вентиляции интубированного пациента включение режима «Маска» не допускается!

- При переходе из режима «Маска» в режим «Трубка» проверить настройку параметров вентиляции и при необходимости восстановить соответствующие настройки для полного мониторинга вентиляции.


- Избегать высокого давления в дыхательных путях – опасность аспирации!

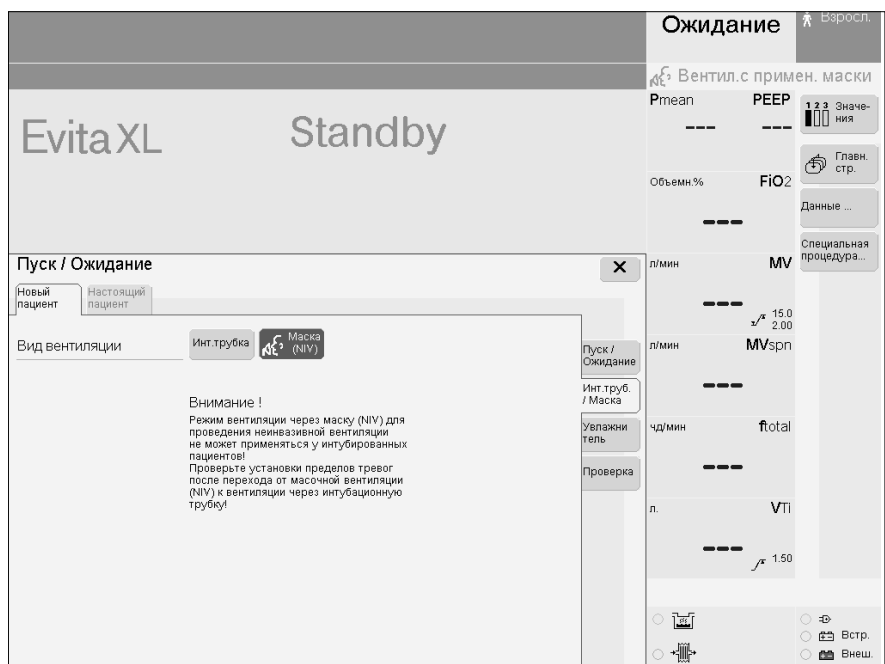
Вид вентиляции «Маска» позволяет выбрать любой режим вентиляции кроме «ILV».

Автоматическая компенсация сопротивления трубки (дополнительная функция АТС), активированная в режиме «Трубка», при вентиляции в режиме «Маска» не действует.

Выбор режима «Маска»

Этот вид вентиляции можно выбрать при запуске или во время работы.

- Нажать кнопку » Пуск/ Ожидание«.
- В меню »Пуск/Ожидание«:
- прикоснуться к экранной кнопке »Ожидание«, цвет кнопки изменится на желтый.
- Подтвердить выбор нажатием центральной ручки управления, аппарат находится в режиме ожидания.
- Прикоснуться к экранной кнопке »Инт. труб./маска« и
- прикоснуться к экранной кнопке » Маска (NIV)«, цвет кнопки изменится на желтый.
- Подтвердить выбор нажатием центральной ручки управления, цвет кнопки изменится на зеленый, аппарат находится в режиме »Маска«.



Настройка параметров вентиляции NIV

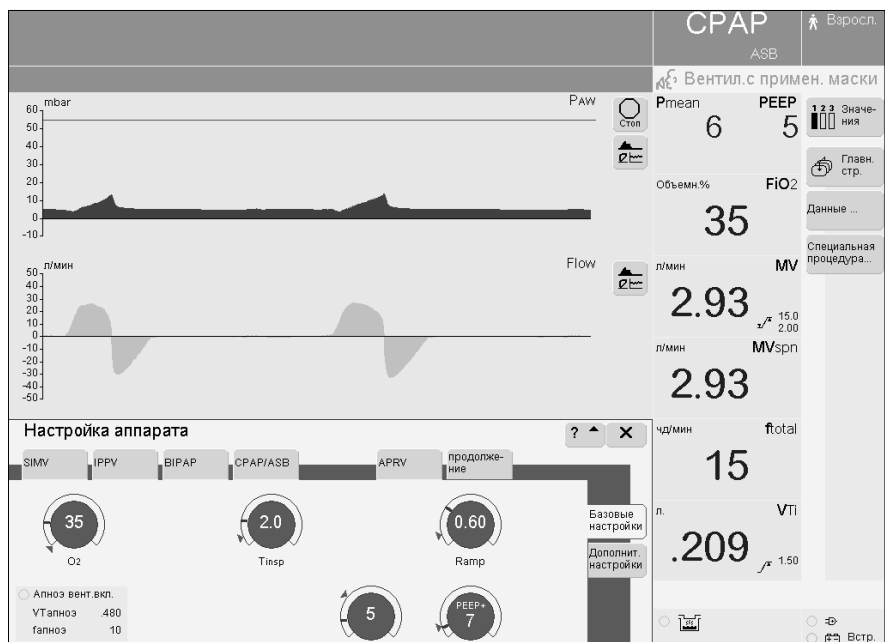
- Аналогично настройке при виде вентиляции »Инт. трубка«.

В режиме CPAP/ASB на экране появляется дополнительная ручка: »T_{insp}«.

Аппарат ограничивает максимальную продолжительность одного вдоха ASB 4 сек. при выборе типа пациента »Взросл.« и 1,5 сек. при выборе типа пациента »Дети«.

- Максимальная продолжительность вдоха ASB ограничивается экранной ручкой »T_{insp}«.

Эта функция ограничивает продолжительность вдоха ASB и в других режимах вентиляции с ASB.



Мониторинг в режиме »Маска«

- **Отключать тревоги только в том случае, если это абсолютно безопасно для пациента!**

Для предотвращения артефактов могут быть отключены следующие тревоги:

- **MV** $\sqrt{\wedge}$ нижняя граница тревоги по минутному объему
- **Vt_i** $\sqrt{\wedge}$ верхняя граница тревоги по дыхательному объему на вдохе
- **T_{Апноэ}** $\sqrt{\wedge}$ верхняя граница тревоги при мониторинге апноэ
- См. раздел "Настройка границ тревоги", стр. 73.

При отключении границы тревоги в строке тревожных сообщений появляется постоянное указание.

При переключении в режим вентиляции »Инт. трубка« аппарат автоматически устанавливает стандартные границы тревог, которые могут корректироваться пользователем.

Для границы тревоги P_{aw} $\sqrt{\wedge}$ (Низкое давление на вдохе) может быть установлен период запаздывания »TDisconnect« в диапазоне от 0 до 60 сек.

В режиме вентиляции »Маска« не отображаются следующие тревоги:

- **ASB > 4 сек.**
- **ASB > 1,5 сек.**
- **ASB > T_{insp}**
- **Утечка**

- **При переходе из режима »Маска« в режим »Трубка« проверить настройку параметров вентиляции и при необходимости восстановить соответствующие настройки для полного мониторинга вентиляции.**

Компенсация утечки в режиме »Маска«

Для распознавания триггерных сигналов пациента EvitaXL компенсирует утечку в зависимости от выбранного типа пациента до следующих значений:

Взрослые: 30 л/мин

Дети: 15 л/мин

Вычисленные значения утечки компенсируются до 200 % заданного дыхательного объема, при макс. ограничении 2 л (в зависимости от типа пациента).

Настройка границ тревог

- Нажать кнопку **» $\sqrt{\wedge}$ Границы тревог «.**

Открывается меню **»Границы тревог«.**

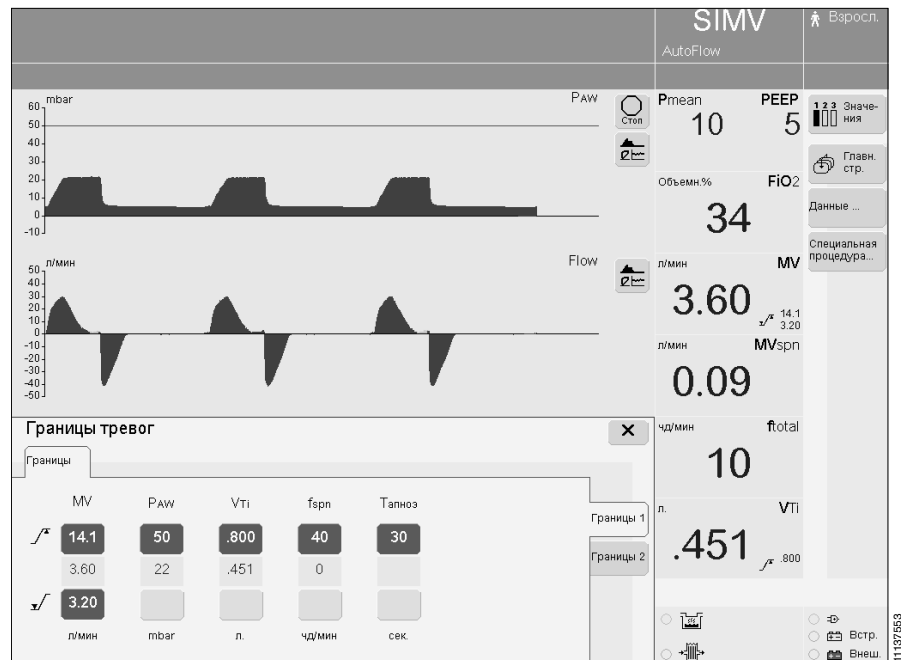
$\sqrt{\wedge}$ = верхняя граница тревоги
 $\sqrt{\wedge}$ = нижняя граница тревоги

Значения верхней и нижней границ тревог на экранных кнопках представляют собой стандартные исходные значения, активируемые при каждом включении аппарата; эти стандартные значения могут программироваться индивидуально для различных медицинских учреждений, см. раздел "Настройка конфигурации", стр. 106.

Между верхней и нижней границами отображается текущее измеряемое значение.

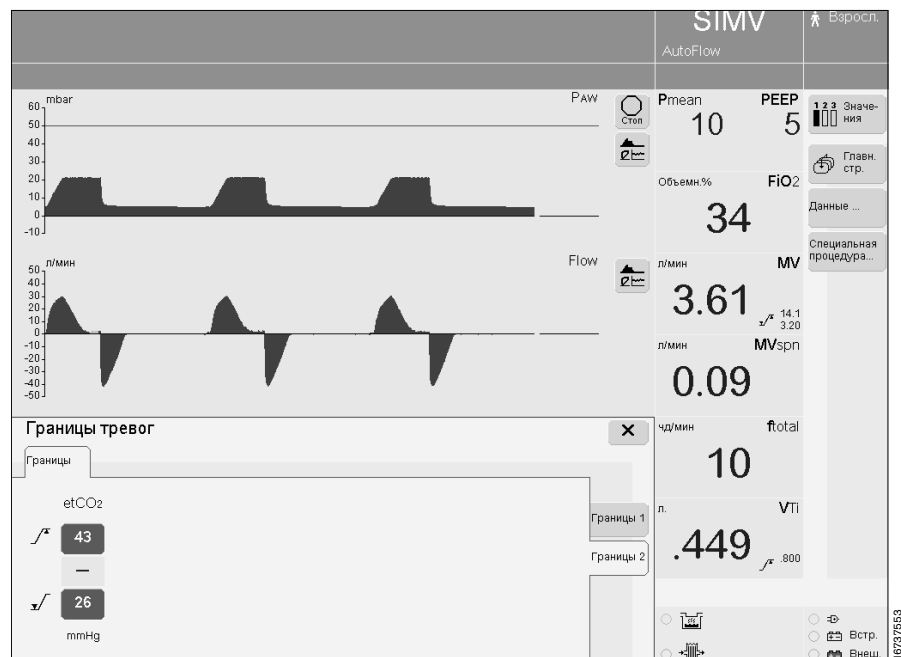
Для настройки:

- прикоснуться к соответствующей экранной кнопке, цвет кнопки изменится на желтый, установить требуемое значение поворотом центральной ручки управления, подтвердить установленное значение нажатием ручки.



Меню "Границы 2" предназначено для вызова дополнительного измеряемого значения etCO₂.

- Прикоснуться к экранной кнопке **»Границы 2 «.**



Для отключения (на примере MV $\sqrt{\wedge}$):

- уменьшить **»MV $\sqrt{\wedge}$ «** до появления следующего наводящего сообщения **»MV $\sqrt{\wedge}$ выкл.? Нажать и повернуть ручку«**
- Потвердить наводящее сообщение = нажать центральную ручку.
- Продолжать поворачивать ручку до тех пор, пока вместо отображаемого значения не появятся два штриха (—).
- Подтвердить = нажать центральную ручку.

В случае тревоги

- 1 В левой верхней строке экрана появляется соответствующее сообщение.

Пример:

Высокий дыхательный объем !!!

EvitaXL присваивает сообщениям соответствующий приоритет, в зависимости от которого сообщение выделяется тем или иным количеством восклицательных знаков, цветовым фоном и сопровождается соответствующим звуковым сигналом.

Тревога = сообщение с наивысшим приоритетом

Тревожные сообщения выделяются тремя восклицательными знаками и красным фоном.

Пример:

Высокий дыхательный объем !!!

Акустическим сигналом служит последовательность из 5 звуков различной высоты, повторяющаяся дважды через каждые 7 секунд.

Предупреждение = сообщение со средним приоритетом

Предупреждающие сообщения выделяются двумя восклицательными знаками и желтым фоном.

Пример:

Высокое давление O₂ на входе !!

Акустическим сигналом служит последовательность из 3 звуков различной высоты, повторяющаяся через каждые 20 секунд.

Рекомендация = сообщение с низким приоритетом

Рекомендательные сообщения выделяются одним восклицательным знаком и желтым фоном.

Пример:

Проверьте вентилятор охлад. !

Акустическим сигналом служит последовательность из 2 звуков различной высоты, звучащая однократно.



- Устранить причину появления тревоги, руководствуясь указаниями раздела "Диагностика и устранение неисправностей" на стр. 122.

После устранения неисправности звуковой сигнал выключается, предупреждающие и рекомендательные сообщения автоматически сбрасываются.

Тревожные сообщения (!!!) принимают стандартный цвет и должны быть сброшены вручную:

- прикоснуться к экранной кнопке **«Сброс»**.

Сообщение гасится. Одновременно оно заносится в записную книжку в памяти EvitaXL и может быть вызвано на странице экрана **«Данные»** функцией вызова записной книжки, стр. 81.

Тревога при нарушении электропитания

В случае неисправности звукового генератора акустической сигнализации включается непрерывный звуковой сигнал резервного громкоговорителя. Непрерывный звуковой сигнал указывает на перебой в подаче электроэнергии (см. стр. 28 о кратковременных нарушениях электропитания).

Подавление звуковой тревоги

не более чем на 2 минуты:

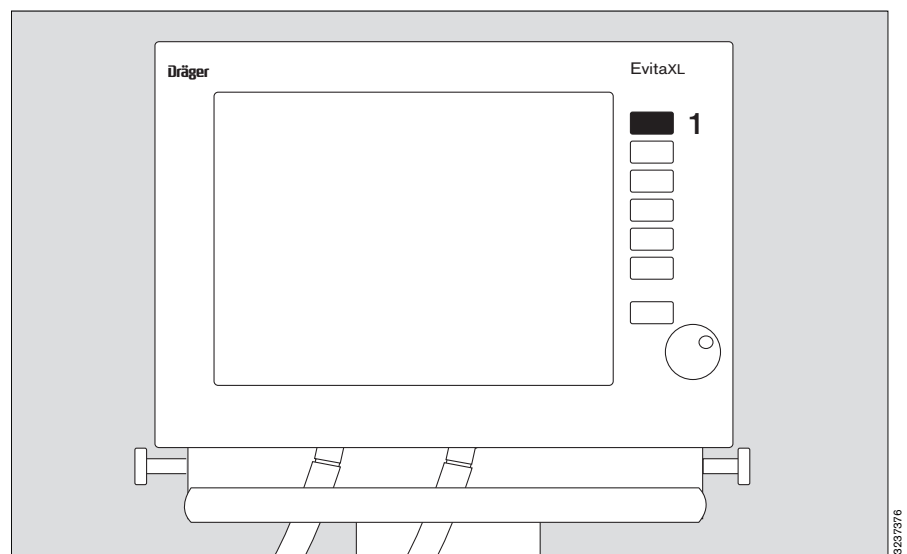
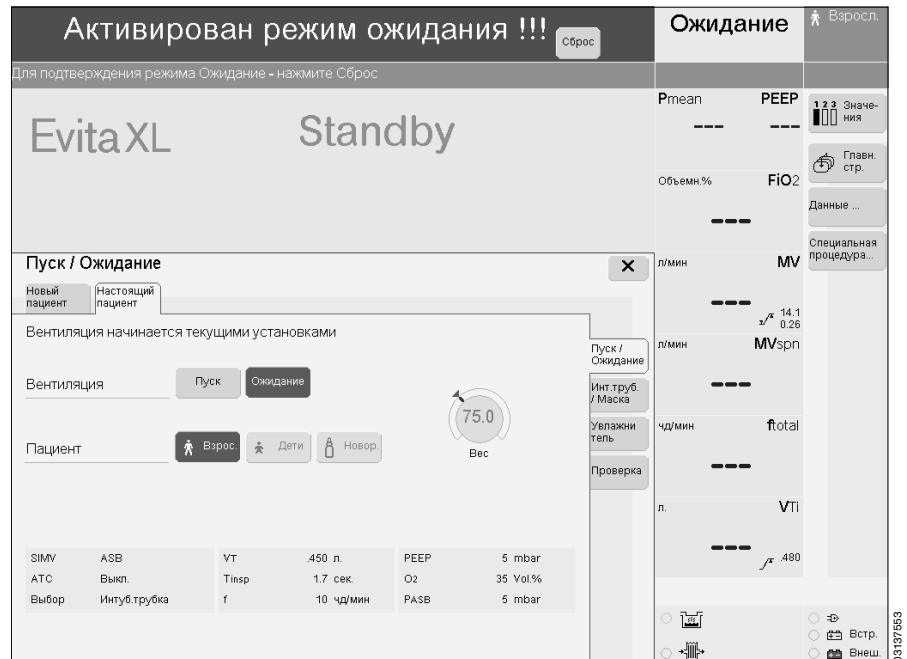
- 1 Нажать кнопку **«⏏»** – включается желтая подсветка кнопки, звуковой сигнал отключается на 2 минуты. Если неисправность, вызвавшая появление сигнала, в течение этого времени не будет устранена, то звуковой сигнал включится снова.

Для отмены временного отключения звукового сигнала (до истечения 2 минут):

- 1 еще раз нажать кнопку **«⏏»** – желтая подсветка кнопки погаснет.


Для подтверждения и сброса:

- подтверждение и сброс сигналов осуществляется кнопкой **«Сброс»**, см. раздел "Диагностика и устранение неисправностей", стр. 121.




Графики

Для отображения динамического изменения следующих параметров в масштабе реального времени:

- PAW (t)
- Flow (t)
- Объем (t)
- etCO₂ (t) (при дополнительном оснащении) или
- для отображения кривых реального времени вместе с короткими трендами:
- прикоснуться к экранной кнопке »  Главн. стр.«.

Для отображения других параметров в виде кривых:

- прикоснуться к соответствующей кнопке »  «, откроется меню »Кривые«.
- Прикоснуться к экранной кнопке »Только кривые«.
- Прикоснуться к экранной кнопке соответствующего параметра для его отображения в виде кривой реального времени.
- На экране появится кривая соответствующего параметра, меню исчезнет.
- Остановка кривой – см. "Стоп-кадр" на стр. 77.

Для вывода кривой реального времени вместе с коротким трендом: в меню »Кривые«

- прикоснуться к экранной кнопке »Кривые + кор. тренд«.

Кривую реального времени соответствующего параметра можно дополнить коротким трендом.

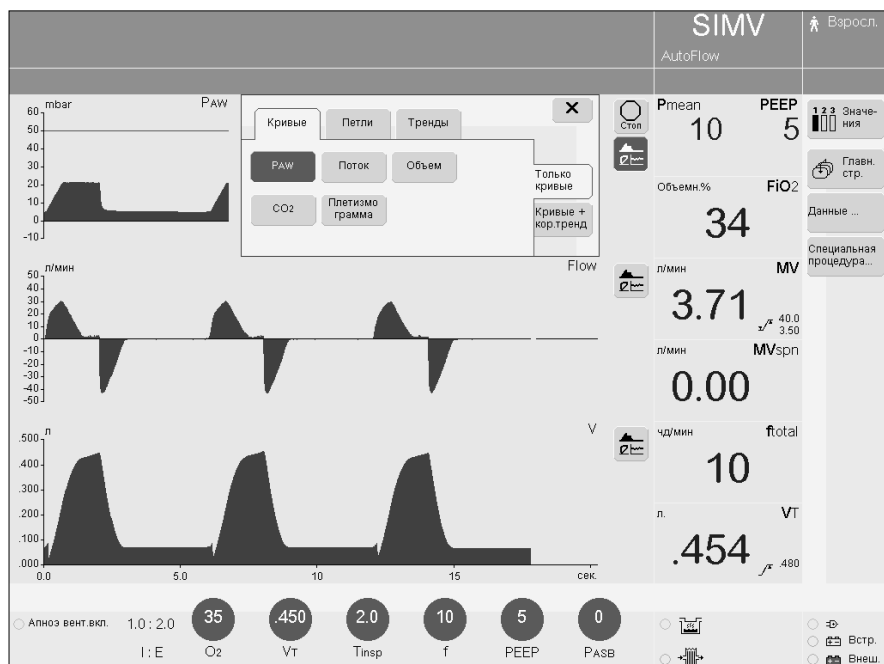
Параметр, отображаемый в форме кривой, обозначен в меню, соответствующая экранная кнопка выделена темнозеленым цветом.

- Прикоснуться к кнопке требуемого параметра для вызова его короткого тренда.

Слева от кривой реального времени отобразится тренд соответствующего параметра в течение последних 20 минут.


Кривые двух других параметров также автоматически дополняются соответствующими трендами.

Если пользователь не указывает, какие параметры должны быть выведены на экран в виде коротких трендов, то на экране отобразятся тренды ранее выбранных параметров.



Стоп-кадр

Для фиксации отображаемой кривой реальной времени или петли:


- прикоснуться к кнопке » **Стоп**«, цвет кнопки изменится на темнозеленый, с красным символом. Отображаемые кривые или петли "застынут" на экране.

Для определения значения кривой в тот или иной момент времени или для отображения комбинации двух параметров петли:

- поворотом центральной ручки управления переместить курсор (тонкая вертикальная линия) к соответствующей точке кривой, соответствующий результат измерения отобразится над кривой или результаты измерения комбинации двух параметров отобразятся рядом с кривой.



Стоп-кадр автоматически выключится через 3 минуты после прикосновения к экранной кнопке или через 3 минуты после последнего поворота центральной ручки управления.

Для вызова новых кривых/петель:

- еще раз прикоснуться к экранной кнопке » **Стоп**«, на экране восстановится текущее видео-изображение с кривыми или петлями.

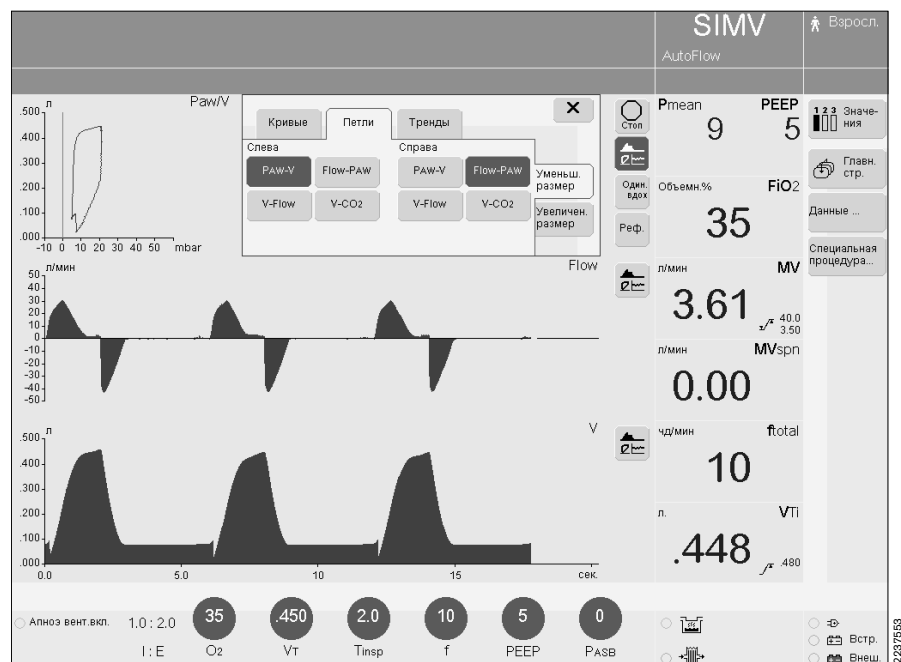
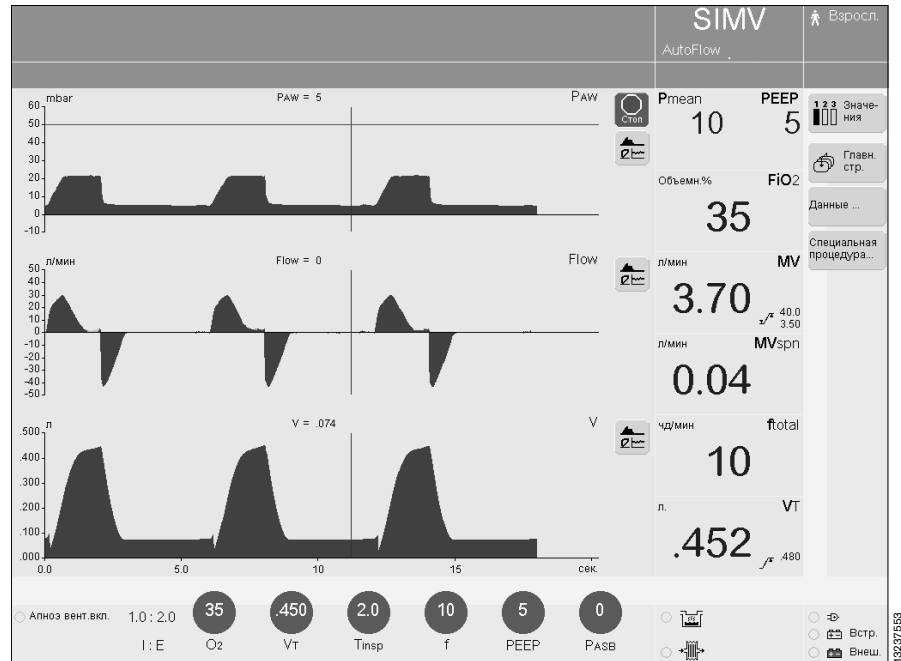
Петли

Для отображения двух измеряемых значений, представленных в цикле вентиляции в виде замкнутого контура (петли), напр. петли PAW-V или петли V-Flow:

- прикоснуться к экранной кнопке » Главн. стр.«.
- Прикоснуться к соответствующей экранной кнопке » «.
- Прикоснуться к экранной кнопке »**Петли**«. Откроется меню »**Петли**«.

Петли могут отображаться в уменьшенном или увеличенном размере:

- в виде двух небольших петель – (одна слева, другая справа)
- или:
- в виде увеличенной петли слева.



Для отображения небольших петель:

- прикоснуться к экранной кнопке **»Уменьш. размер«**.

Для отображения больших петель:

- прикоснуться к экранной кнопке **»Увелич. размер«**.

Выбрать требуемую комбинацию двух параметров:

- прикоснуться к кнопке вызова комбинаций параметров.

Откроется список возможных комбинаций параметров.

- Выбрать требуемую комбинацию поворотом центральной ручки управления, подтвердить выбор нажатием ручки.

Аппарат отображает все петли вентиляционного цикла, например, в режиме SIMV петлю принудительного аппаратного вдоха и петлю возможного самостоятельного вдоха.

Для отображения одиночной петли:

- прикоснуться к кнопке **»Один. вдох«**, на экране актуализируется изображение каждой отдельной петли.

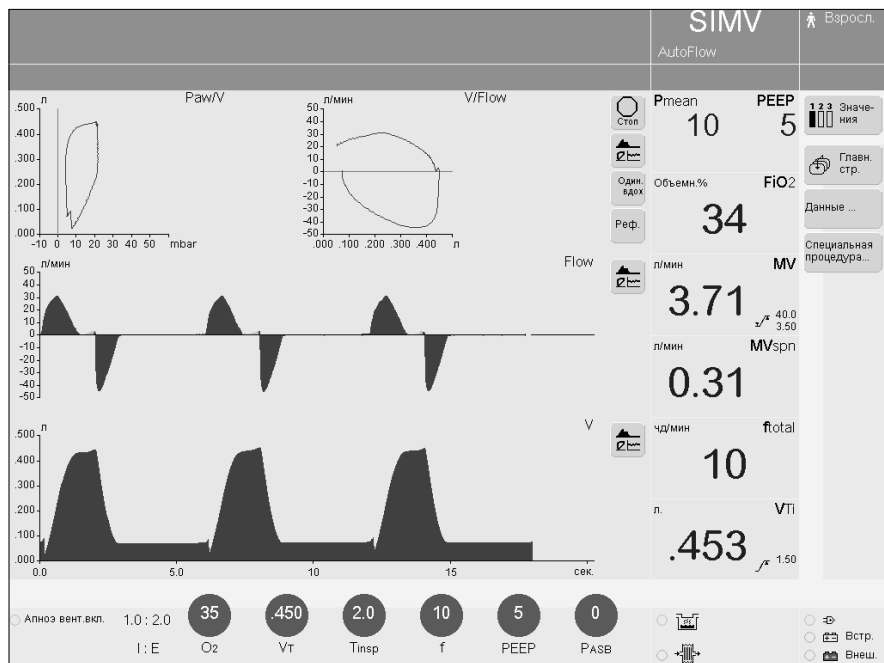
Для отображения референтной петли:

- прикоснуться к кнопке **»Реф.«** для отображения выбранной для сравнения петли в соответствующий момент времени.



Референтная петля будет показана голубым цветом на графике текущей петли. Время референтной петли указано слева от кнопки **»Реф.«**.

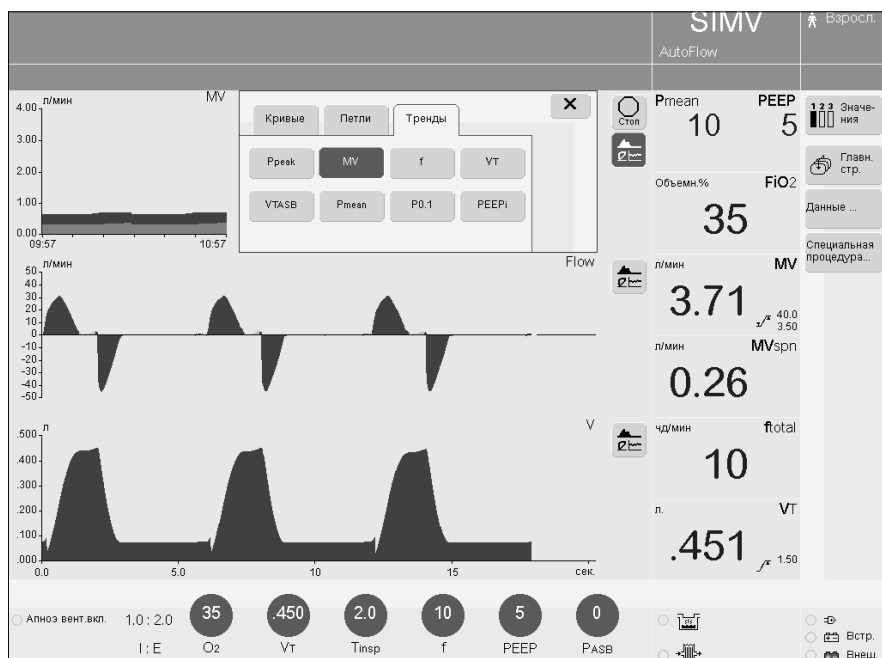
- Остановка петель – см. "Стоп-кадр" на стр. 77.

После остановки петли экранной кнопкой **»Стоп«** экранная кнопка **»Реф.«** перестает действовать.




1-часовой тренд

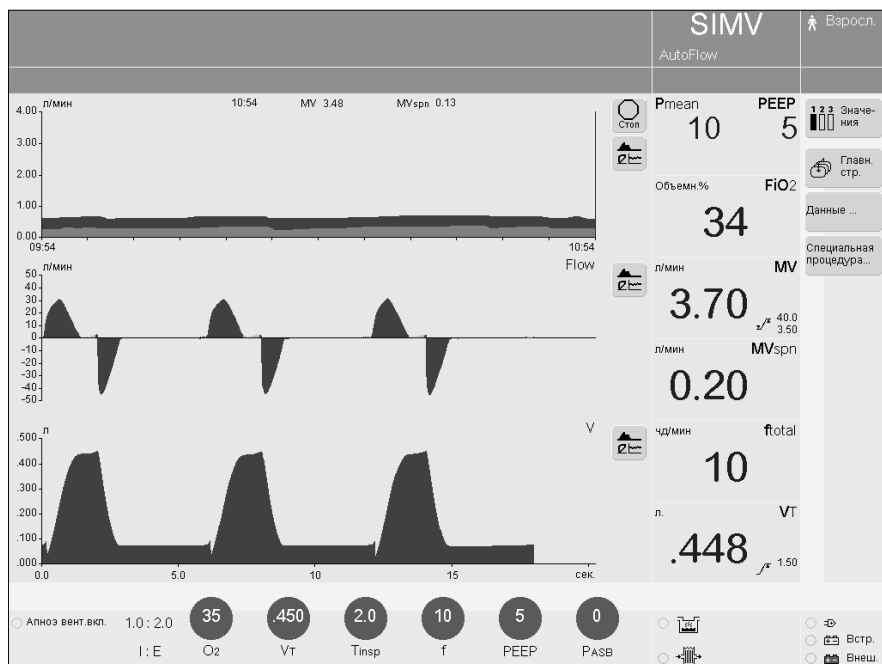
- Прикоснуться к экранной кнопке »  Главн. стр.«.
- Прикоснуться к соответствующей экранной кнопке »  «.
- Прикоснуться к экранной кнопке » **Тренды**«. Откроется меню выбора параметров тренда.



- Прикоснуться к кнопке соответствующего параметра, на экране отобразится тренд выбранного параметра за последние 4 часа.

Для вызова значения тренда в определенный момент времени:

- поворотом центральной ручки управления переместить курсор (тонкая вертикальная линия) к соответствующей точке тренда. Над трендом отобразится значение параметра в выбранный момент времени. После остановки тренда экранной кнопкой »  **Стоп**« перемещение курсора (тонкая вертикальная линия) становится невозможным.



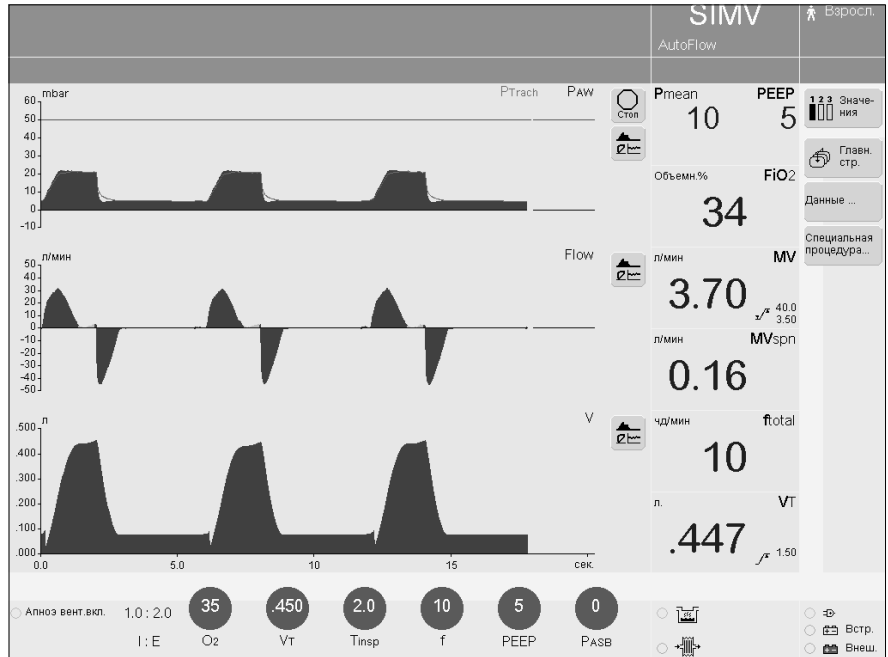
Отображение измеряемых значений

- Прикоснуться к функциональной клавише экрана »Значения«, первая колонка в символе клавиши, соответствующая комбинации основных измеряемых значений с соответствующими мониторируемыми границами тревог, закрасится черным.

Возможны два другие варианта:

- еще раз прикоснуться к функциональной клавише экрана »Значения«, вторая колонка в символе клавиши закрасится черным, на экране отобразится следующая комбинация измеряемых значений с границами тревог.
- Третья комбинация значений вызывается аналогичным образом.

Три комбинации значений могут индивидуально программироваться, см. "Настройка конфигурации", стр. 106.



Отображение всех измеряемых и заданных значений

С целью протоколирования в аппарате предусмотрена возможность отображения сводки всех измеряемых и заданных значений в двух таблицах, в третьей таблице может отображаться сводка комбинации измеряемых и заданных значений, индивидуально запрограммированная для клиники, см. "Настройка конфигурации", стр. 106.

- прикоснуться к кнопке »Данные...«, откроется меню »Данные« с первым подменю »Значения«.

В таблице отображается комбинация измеряемых и заданных значений, запрограммированная для клиники, экранная кнопка »Настройка таблицы« выделяется белым цветом.

Для вызова первой или второй таблицы:

- прикоснуться к кнопке »Таблица 1« или »Таблица 2«.
- Таблица закрывается экранной кнопкой »X«.



Записная книжка

В специальной таблице в хронологической последовательности, с указанием даты и времени, регистрируются изменения/события и тревоги в момент их появления.

Изменения – отображаются предыдущая и новая настройки (напр.: 5 mbar – > 7 mbar).

События – напр. распыление медикаментов, калибровка датчика потока и т.п.

Тревоги – регистрируются в той форме, в которой они отображались в момент появления. Последующие тревоги, также связанные с причиной первоначальной тревоги и не отображавшиеся в строке тревожных сообщений, выделяются "звездочками" (*) перед соответствующими записями в записной книжке.

Для вызова записной книжке:

- прикоснуться к экранной кнопке »Данные...«, откроется меню »Данные«.
- Прикоснуться к экранной кнопке »Записная книжка«, откроется таблица зарегистрированных данных.

Строка, соответствующая моменту времени, выделенному на графике тренда (стр. 82), выделяется в таблице желтым цветом.

Для выделенной желтым цветом строки отображается сводка зарегистрированных изменений и всех новых настроек вентиляционного режима, действовавшего в момент времени, соответствующий выделенной строке.

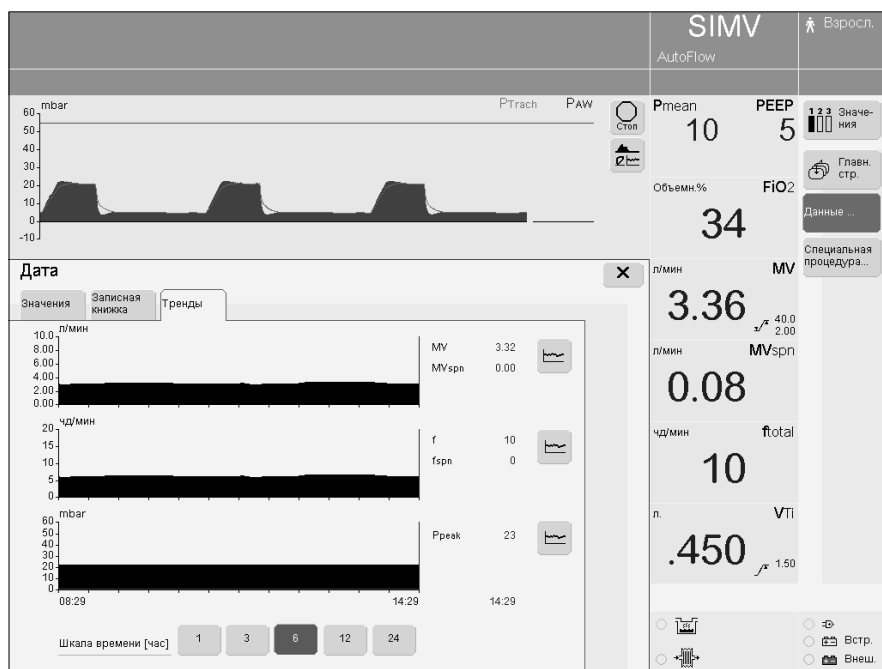
Для вызова всех настроек, действовавших в момент времени другой строки:

- выбрать соответствующую строку поворотом центральной ручки управления.
- Записная книжка закрывается экранной кнопкой »х«




Вызов трендов (1-24 чч)

- Прикоснуться к экранной кнопке **»Данные...«**.
- Прикоснуться к экранной кнопке **»Тренды«** – на экране отобразятся три тренда в едином масштабе времени.




Для выбора тренда параметра или комбинации трендов параметров:

- прикоснуться к соответствующей экранной кнопке **»«**, откроется меню трендов.
- Прикоснуться к экранной кнопке соответствующего параметра/комбинации параметров, тренд появится на экране, меню исчезнет.

Для выбора единого масштаба времени с единицей шкалы 1, 3, 6, 12, 24 чч.:

- прикоснуться к экранной кнопке соответствующей шкалы времени, кнопка закрасится зеленым цветом, тренды будут отображаться в выбранном масштабе времени.

Для вызова значения тренда в определенный момент времени:

- поворотом центральной ручки управления переместить курсор (тонкая вертикальная линия) к соответствующей точке тренда; слева, рядом с экранной кнопкой **»«** отобразится соответствующее значение.

- Изображение трендов закрывается экранной кнопкой **»X«**.



Специальные процедуры

Распыление медикаментов

При вентиляции взрослых

Функция доступна в любом режиме вентиляции. Распыление медикаментозной аэрозоли синхронизируется с фазой вдоха, минутный объем остается постоянным. В зависимости от заданной концентрации O₂ аппарат снабжает медикаментозный распылитель сжатым воздухом, кислородом или смесью сжатого воздуха и кислорода. Этим предотвращаются значительные отклонения фактической концентрации от заданной. В экстремальном случае (при минимальном инспираторном потоке 15 л/мин) отклонение составляет ± 4 об.%.^{*} Для предотвращения более значительных отклонений медикаментозный распылитель автоматически выключается при инспираторном потоке менее 15 л/мин.

При вентиляции детей

Функция распыления медикаментов доступна в режимах вентиляции с управлением по давлению. В режимах вентиляции с управлением по объему распыление медикаментов возможно только с дополнительной функцией AutoFlow[®]. В отличие от ИВЛ взрослых при ИВЛ детей медикаментозный распылитель работает непрерывно, тем не менее, аэрозоль, распыляемый на фазе выдоха, не проникает в легкие. В зависимости от заданной концентрации O₂ аппарат снабжает медикаментозный распылитель сжатым воздухом, кислородом или смесью сжатого воздуха и кислорода. Этим предотвращаются значительные отклонения фактической концентрации от заданной. При частоте дыхания более 12/мин рекомендуем руководствоваться графиком на стр. 199. Максимальное возможное отклонение концентрации O₂ составляет ± 4 об.%.^{*}

Рекомендуется прекратить пользоваться медикаментозным распылителем при частоте дыхания менее 12/мин!

При частоте дыхания менее 12/мин возможны значительно более высокие отклонения фактической концентрации O₂ от заданной.

Эти отклонения не регистрируются встроенным датчиком концентрации O₂ в аппарате.

Разрешается использовать только медикаментозный распылитель 84 12 935 (центральная часть корпуса – белая).

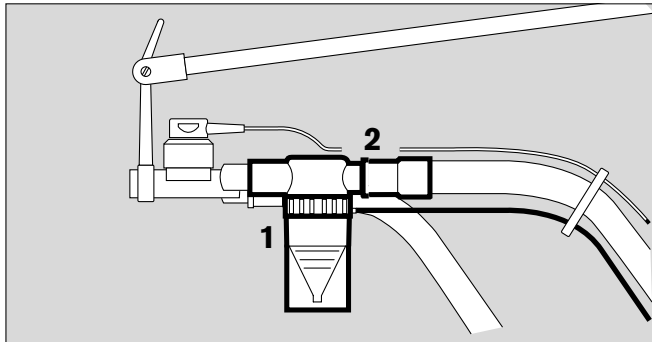
При использовании иных распылителей возможны значительные отклонения дыхательного объема и инспираторной концентрации O₂!

^{*} Подробно об инспираторной концентрации O₂ при распылении медикаментов см. стр. 199.

- Подготовить медикаментозный распылитель к работе в соответствии с прилагаемой к нему инструкцией.

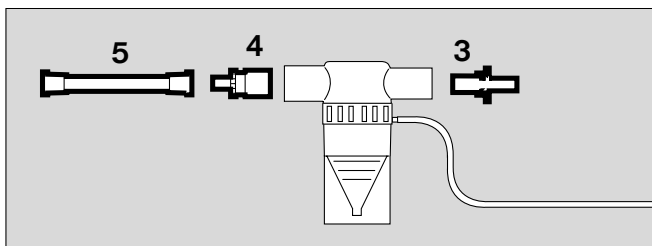
При вентиляции взрослых

- 1 Прикрепить распылитель к инспираторному концу Y-образного тройника (сторона датчика температуры).
 - 2 Прикрепить инспираторный шланг к распылителю.
- Привести распылитель в вертикальное положение.
 - Провести шланг распылителя к аппарату, зафиксировать его хомутиками.



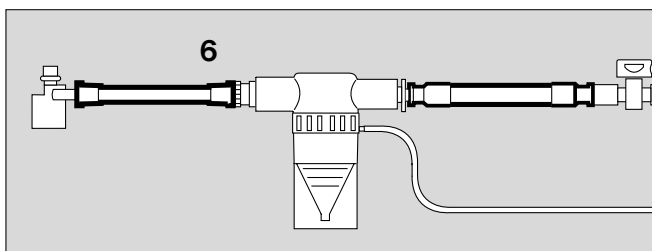
При вентиляции детей

- 3 Вставить катетерный патрубок (ISO конус Ø15 / Ø11) во входное отверстие медикаментозного распылителя.
- 4 Вставить штуцер (ISO конус Ø22/Ø11) в выходное отверстие.
- 5 Прикрепить к выходному штуцеру гофрированный шланг (длиной 0,13 м).



- 6 Снять гофрированный шланг с инспираторного конца Y-образного тройника и насадить его на входной штуцер медикаментозного распылителя.

- Прикрепить свободный конец гофрированного шланга от медикаментозного распылителя к инспираторному концу Y-образного тройника.



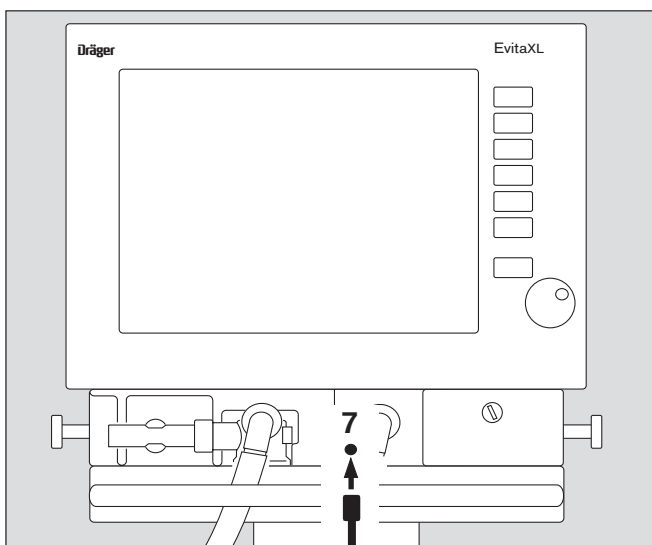
- 7 Прикрепить шланг распылителя к штуцеру на передней стенке EvitaXL.
- Залить в распылитель медикамент в соответствии с инструкцией.

Учитывать действие аэрозоли на датчики, фильтры и теплоувлажнители типа "искусственный нос"!

Запрещается устанавливать микробные фильтры на выходе действующего медикаментозного распылителя!

Микробные фильтры могут ухудшить точность измерения датчика потока. Кроме того, фильтры могут увеличить сопротивление потока, что также будет иметь отрицательные последствия для вентиляции.

При распылении медикаментов запрещается устанавливать на Y-образном тройнике теплоувлажнители типа "искусственный нос" – опасность повышения сопротивления дыханию!



Включить медикаментозный распылитель:

- прикоснуться к функциональной кнопке экрана »**Специальная процедура...**« – откроется меню »**Спец. процедуры**«.
- Прикоснуться к экранной кнопке »**Распылитель**«, цвет кнопки изменится на желтый.
- Подтвердить команду нажатием центральной ручки управления, цвет кнопки изменится на зеленый, распылитель начнет работать. На экране появится сообщение **Распылитель включен !**

Для отключения распылителя:

- прикоснуться к экранной кнопке »**Распылитель**«.

Распылитель отключается автоматически через 30 минут работы. После распыления аппарат автоматически выполняет очистку (методом отжига) и калибровку датчика потока.

Сообщение на экране:

Калибровка потока

- Удалить остатки медикамента, соблюдать указания инструкции к распылителю.

Для вызова дополнительной информации:

- прикоснуться к кнопке »?▲«.



Оксигенация для санации бронхов

Для предотвращения гипоксии во время санации бронхиального дерева в аппарате EvitaXL предусмотрена специальная программа оксигенации для удаления мокроты.

При запуске программы, во время начальной фазы оксигенации EvitaXL работает в заданном режиме вентиляции в течение 180 секунд.

- При вентиляции взрослых аппарат доставляет 100 об.% O₂, а при вентиляции детей – увеличивает концентрацию O₂ на 25 % выше заданной (например, при настройке 60 об.% аппарат доставляет 75 об.%)

При отсоединении аппарата для санации бронхов вентиляция прерывается. Во избежание посторонних помех звуковые сигналы тревоги на время санации подавляются. После санации аппарат автоматически регистрирует восстановление соединения и в течение первых 120 секунд доставляет пациенту повышенную концентрацию O₂:

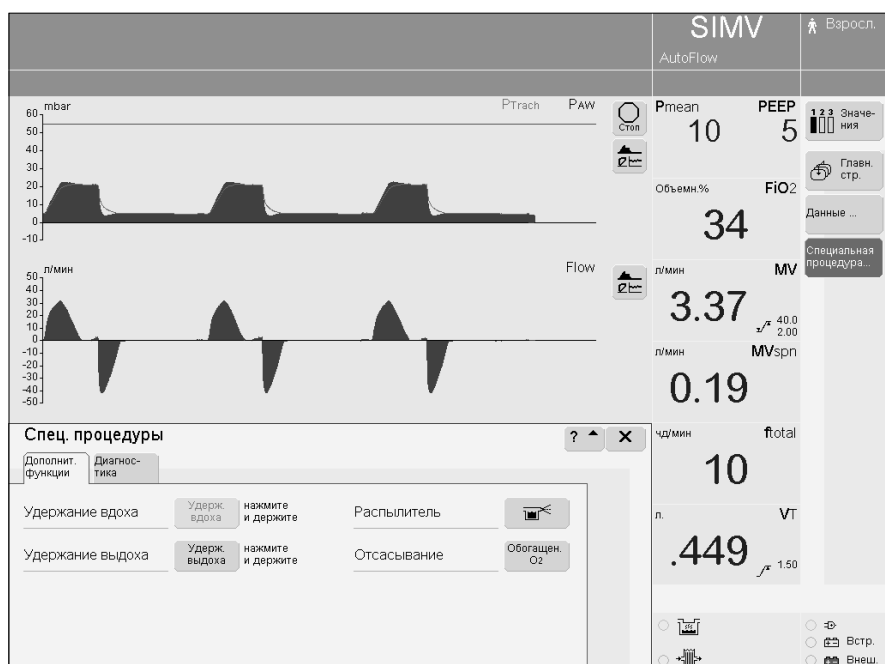
- при вентиляции взрослых – 100 об.% O₂, а при вентиляции детей – концентрацию O₂ на 25 % выше заданной.

Во время санации и в течение первых 2 минут после санации нижняя граница тревоги по минутному объему отключается. В течение санации и в первые 15 секунд после санации также не действуют остальные тревоги.

Оксигенация возможна только при исправном датчике потока и при активированной функции мониторинга потока!

Перед санацией

- прикоснуться к функциональной кнопке экрана «**Специальная процедура...**», откроется меню «**Спец. процедуры**».
- Прикоснуться к кнопке «**Обогащен. O₂**», цвет кнопки изменится на желтый.
- Подтвердить команду нажатием центральной ручки, цвет кнопки изменится на зеленый, программа оксигенации запущена.



EvitaXL работает в заданном режиме вентиляции с повышенной концентрацией O₂: взрослым пациентам аппарат доставляет 100 об.% O₂, а детям – концентрацию O₂ на 25% выше заданной.

Если заданное давление РЕЕР ниже 4 мбар, то аппарат автоматически корректирует его до уровня 4 мбар. Этот уровень давления РЕЕР позволяет аппарату регистрировать последующее отсоединение от аппарата. Остальные настройки вентиляции не изменяются.

Сообщение на экране:

обогащение O₂ 180 сек

Аппарат ведет отсчет оставшегося времени на экране. Предварительная оксигенация продолжается макс. 180 секунд.

В течение этого времени EvitaXL ожидает отсоединения аппарата для санации бронхов.

Если по истечении 180 секунд отсоединения не происходит, программа оксигенации прекращается.

После отсоединения для санации

В течение всего периода отсоединения EvitaXL обеспечивает минимальный поток для автоматического распознавания окончания отсоединения. Аппарат ведет отсчет оставшегося времени на экране (в секундах).

Пример:

Закончите отсос мокроты и подсоедините аппарат 120 s

Если в течение указанного времени санация завершается и соединение восстанавливается, то фаза разъединения завершается.

Автоматическое прекращение оксигенации

Если по истечении 120 секунд соединение не восстанавливается, то программа оксигенации прерывается. Все тревоги снова начинают действовать. EvitaXL немедленно продолжает вентиляцию в заданном режиме.

После восстановления соединения

После восстановления соединения EvitaXL осуществляет вентиляцию в заданном режиме, при этом в течение первых 120 секунд аппарат доставляет повышенную концентрацию кислорода: при вентиляции взрослых – 100 об.% O₂, а при вентиляции детей – концентрацию O₂ на 25 % выше заданной.

Сообщение на экране:

Завершающее обогащение O₂ 120 s

Аппарат ведет отсчет оставшегося времени на экране.

Для прекращения оксигенации до истечения этого времени

- прикоснуться к экранной кнопке **»Обогащ. O₂«**.

Для вызова дополнительной информации об оксигенации:

- прикоснуться к экранной кнопке **»? ▲«**.

Для закрытия меню:

- прикоснуться к экранной кнопке **»X«**.

Удержание вдоха

Эта функция доступна во всех режимах, кроме самостоятельного дыхания CPAP.

Независимо от времени запуска автоматический аппаратный вдох может продолжаться макс. 15 секунд.

Или:

между двумя автоматическими аппаратными вдохами можно запустить принудительный вдох вручную и удерживать его в течение макс. 15 секунд.

Контур аппаратного вдоха, запускаемого вручную, соответствует контуру автоматического вдоха в заданном режиме вентиляции.

В режиме CPAP/ASB:

запускается аппаратный вдох с поддержкой давления (в соответствии с настройкой P_{ASB}).

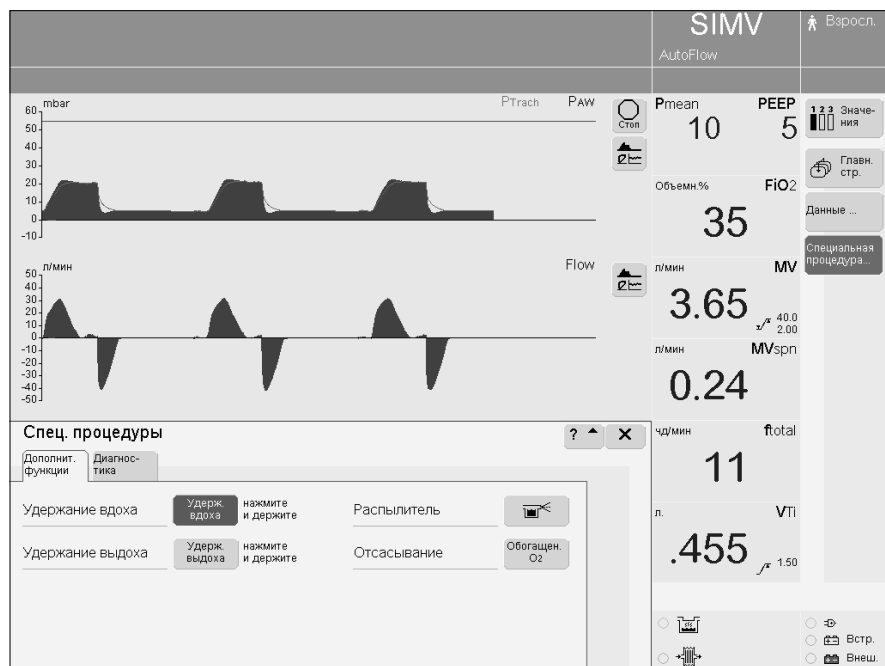
- Прикоснуться к функциональной кнопке экрана **»Специальная процедура...«**, откроется меню **»Спец. процедуры«**.
- Прикоснуться к экранной кнопке **»Удерж. вдоха«** и **не отпускать кнопку** в течение требуемого времени вдоха, через макс. 15 секунд аппаратный вдох завершится.

Для вызова дополнительной информации:

- прикоснуться к экранной кнопке **»?▲«**.

Для закрытия меню:

- прикоснуться к экранной кнопке **»X«**.



201437653

Удержание выдоха

Эта функция доступна во всех режимах.

Для определения значения NIF* отнятого от груди ребенка:

- прикоснуться к функциональной кнопке экрана **«Специальная процедура...»**, откроется меню **«Спец. процедуры»**.
- Прикоснуться к экранной кнопке **«Удерж. выдоха»** и **не отпустить кнопку** в течение требуемого времени выдоха, через макс. 15 секунд аппаратный выдох завершится.

Для вызова дополнительной информации:

- прикоснуться к экранной кнопке **«?▲»**.

Для закрытия меню:

- прикоснуться к экранной кнопке **«X»**.



* Вызов NIF – см. стр. 70.
Подробно о NIF см. стр. 198.

Диагностика

Давление окклюзии P 0.1

Давление окклюзии или усталость дыхательной мускулатуры P 0.1 характеризуется отрицательным давлением при кратковременной окклюзии (0,1 сек) в начале самостоятельного вдоха.

Этот показатель служит непосредственной характеристикой нервно-мышечного дыхательного аппарата. У пациентов со здоровыми легкими и стабильным дыханием значение P 0.1 составляет от -3 до -4 мбар. Значения ниже -4 мбар свидетельствуют о высокой дыхательной способности, которая может сохраняться лишь в течение короткого времени. Значения ниже -6 мбар у пациента с хронической обструкцией легких служат признаком возможной мышечной усталости.

Данная измерительная процедура может использоваться во всех режимах вентиляции для контроля дыхательной способности самостоятельно дышащих пациентов или для распознавания восстановления самостоятельного дыхания при ИВЛ.

- Прикоснуться к функциональной кнопке экрана **«Специальная процедура...»**, откроется меню **«Спец. процедуры»**.
- Прикоснуться к экранной кнопке **«Диагностика»**, откроется меню функции P 0.1.

На экране отображаются результаты предыдущего измерения P 0.1 и – крупными цифрами – результат последнего измерения.

Прикоснуться к экранной кнопке **«Старт»**, цвет кнопки изменится на желтый.

- Подтвердить команду нажатием центральной ручки управления, цвет кнопки изменится на зеленый, аппарат измеряет P 0.1.

Для вызова дополнительной информации:

- прикоснуться к кнопке **«?»▲«**.

Для закрытия меню:

- прикоснуться к кнопке **«x«**.

Для оценки успеха терапии рекомендуется анализировать измеряемые значения P 0.1 с помощью функции тренда, см. "1-часовой тренд", стр. 79.



Внутреннее давление PEEP – PEEPi

Внутреннее PEEP* – фактическое давление в конце выдоха в легких. Из-за динамики механизмов легкого (резистентность, комплаинс, перекрываемый объем) и регулируемых параметров вентиляции внутреннее давление PEEP не совпадает с PEEP в верхних дыхательных путях.

Рассматриваемая процедура предназначена для измерения остаточного ("задержанного") объема путем сравнения различных значений PEEP, т.е. измерения количества воздуха, не участвующего в газообмене.

Данная функция измерения доступна во всех режимах вентиляции.

Активность пациента во время процедуры может привести к искажению результатов измерения.

- Прикоснуться к функциональной кнопке экрана **«Специальная процедура...»**, откроется меню **«Спец. процедуры»**.
- Прикоснуться к экранной кнопке **«Диагностика»**,
- прикоснуться к экранной кнопке **«PEEPi»**.

В левой колонке отображается последний результат измерения с указанием даты и времени, эти данные выделяются крупными цифрами. В правой колонке указан результат предыдущего измерения. Вместе с результатами измерений отображаются соответствующие настройки PEEP.

Для запуска PEEPi:

- прикоснуться к экранной кнопке **«Старт»**, цвет кнопки изменится на желтый.
- Подтвердить команду нажатием центральной ручки управления, цвет кнопки изменится на зеленый, аппарат измеряет PEEPi.

Для вызова дополнительной информации:

- прикоснуться к кнопке **«?▲»**.

Для закрытия меню:

- прикоснуться к кнопке **«x»**.



* Подробно о внутреннем PEEP см. стр. 198.

Макс. отрицательное давление на вдохе NIF

Показатель NIF* характеризует максимальное усилие пациента на вдохе после предыдущего выдоха. Контур пациента во время измерения NIF закрыт. Для обозначения NIF используется также термин MIP (максимальное инспираторное давление, *англ.* Maximum Inspiratory Pressure). При попытке вдоха во время продленной вручную фазы выдоха создается разрежение – более низкое давление по сравнению с давлением РЕЕР.

Чем сильнее создаваемое пациентом разрежение, тем более вероятна успешная экстубация. Пациенты с NIF < -30 мбар имеют хорошие шансы на экстубацию, в то время как у пациентов с NIF около -20 мбар экстубация в большинстве случаев не дает положительного результата.

EvitaXL определяет значение NIF во время удержания выдоха вручную.

- Прикоснуться к функциональной кнопке экрана **«Специальная процедура...»**, откроется меню **«Спец. процедуры»**.
- Прикоснуться к экранной кнопке **«Диагностика»**,
- прикоснуться к экранной кнопке **«NIF»**.

В левой колонке отображается последний результат измерения NIF с указанием даты и времени, эти данные выделяются крупными цифрами. В правой колонке указан результат предыдущего измерения.

Для выполнения измерения NIF:

- Прикоснуться к экранной кнопке **«Удерж. выдоха»** и **не отпустить кнопку** в течение требуемого времени выдоха, через макс. 15 секунд аппаратный выдох завершится.

Не позднее чем через 15 секунд аппарат автоматически завершит процедуру измерения.

Для вызова дополнительной информации:

- прикоснуться к кнопке **«?»▲»**.

Для закрытия меню:

- прикоснуться к кнопке **«X»**.



* Источники (17), (18), стр. 203

Датчики

Для измерения и мониторинга параметров используются следующие датчики:

- датчик потока
- датчики давления
- датчик O₂
- датчик CO₂ (дополнительное оснащение)

Значения последней калибровки / коррекции нуля сохраняются в памяти до следующей калибровки / коррекции нуля, даже если аппарат выключен.

Калибровка датчиков давления для измерения давления в дыхательных путях происходит автоматически.

Датчик потока и датчик O₂ ежедневно автоматически контролируются.

Ручная калибровка датчика потока возможна в любое время, в т.ч. в процессе вентиляции.

Калибровка датчика O₂ также может быть проведена в любое время, в т.ч. в процессе вентиляции. Проведение калибровки не влияет на доставку заданной концентрации O₂.

Калибровка датчика CO₂ (дополнительное оснащение) может быть проверена в процессе вентиляции.

Калибровка датчика потока

- После замены датчика потока.

Перед каждой калибровкой датчик потока автоматически очищается методом отжига.

После использования медикаментозного распылителя датчик потока автоматически очищается методом отжига, а затем калибруется.

- **Не допускать присутствия легковоспламеняющихся газов (напр., паров алкоголя после дезинфекции).**
- **После дезинфекции этанолом необходимо проветривание датчика потока в течение не менее 30 минут.**

- Нажать кнопку » **Датчики Параметры**«. Открывается меню »Датчики Параметры« с подменю »Поток«, включен мониторинг потока.

Для запуска калибровки:

- прикоснуться к экранной кнопке »**Пуск**«. Цвет кнопки изменяется на зеленый, аппарат выполняет калибровку датчика потока.

EvitaXL использует следующую фазу вдоха для корректировки, увеличивая короткие вдохи до 1 секунды.

Видеоизображение:

Калибровка потока

По завершении калибровки цвет кнопки »**Пуск**« изменится на светло-зеленый.



Внешний поток

Если к основному потоку газа добавляется постоянный поток газа от внешнего источника с объемной скоростью до 12 л/мин (напр., от автономного источника газоснабжения при распылении медикаментов или инсуффляции газа в трахею (TGI)), то аппарат может вычислить скорость этого потока и увеличить допуски для контрольных параметров, мониторируемых датчиком потока, для предотвращения тревоги "Измерен. потока невозможно" во время работы с внешним потоком. Базовая установка для измерения экспираторного объема при этом сохраняется: при измерении потока газа на выдохе аппарат получает соответственно более высокие значения V_{Te} и MV.

Для предотвращения тревог:

- скорректировать верхнюю границу тревоги по MV.

Для начального расчета скорости внешнего потока:

- запустить внешний поток.

В меню **»Flow«**:

- прикоснуться к экранной кнопке **»измерение«**, цвет кнопки изменится на зеленый, аппарат вычислит скорость внешнего потока и покажет соответствующее значение с указанием времени/даты в меню.

Во время измерения на экране отображается сообщение:

Наружный поток будет автоматически определен.

EvitaXL прерывает расчет потока в том случае, если его скорость выше 12 л/мин или если система измерения потока неисправна.

После успешного определения внешнего потока аппарат автоматически учитывает его значение, экранная кнопка **»Вкл.«** выделена зеленым цветом.

При отсутствии внешнего потока:

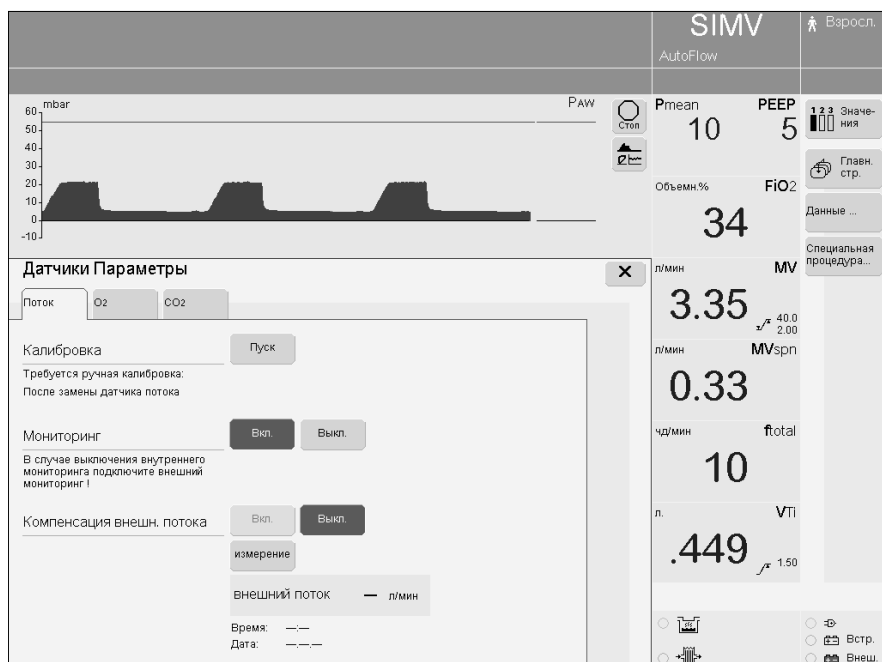
- прикоснуться к экранной кнопке **»Выкл.«**, цвет кнопки изменится на желтый.
- Подтвердить команду нажатием центральной ручки управления, цвет кнопки изменится на светлозеленый.

После того как EvitaXL определила скорость внешнего потока, функция учета этого значения может быть в любое время активирована:

- в меню **»Поток«** прикоснуться к экранной кнопке **»Вкл.«**, цвет кнопки изменится на желтый.
- Подтвердить команду нажатием центральной ручки управления, цвет кнопки изменится на зеленый.

При изменении внешнего потока:

- выполнить расчет скорости внешнего потока заново кнопкой **»измерение«**.



Калибровка датчика O₂

- После замены датчика O₂ (подождать прим. 15 минут для прогрева датчика)
- При отклонении измеряемой концентрации от заданной более чем на 2 об. %.

Калибровка датчика O₂ может быть проведена в процессе вентиляции.

- Нажать кнопку » **Датчики** **Параметры**«.
- Прикоснуться к кнопке »O₂«, откроется меню »O₂«.

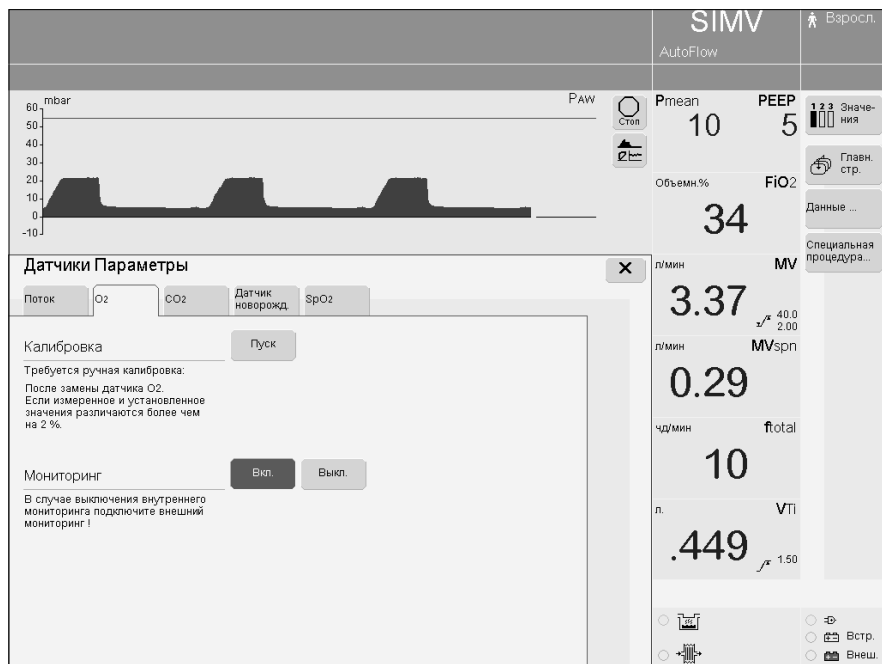
Для запуска калибровки O₂:

- прикоснуться к экранной кнопке »**Пуск**«. Цвет кнопки изменится на зеленый, аппарат выполняет калибровку датчика O₂.

Сообщение на экране:

Калибровка датчика O₂

По окончании калибровки цвет кнопки »**Пуск**« изменится на светло-зеленый.



Калибровка датчика CO₂ (дополнительное оснащение)

Аппарат поставляется с калиброванным и готовым к работе датчиком CO₂, датчик может быть использован на любом аппарате EvitaXL без дополнительной калибровки.

При проведении проверки правильности сборки и подключения аппарат автоматически выполняет калибровку нуля датчика CO₂.

Калибровка датчика CO₂ необходима только в том случае, если при проверке калибровки контрольным фильтром или контрольным (эталонным) газом были обнаружены отклонения.


Калибровка и проверка калибровки могут выполняться в процессе вентиляции.

Калибровка нуля CO₂

- При появлении наводящего сообщения:
CO₂ ноль?
- Если после очередного вдоха кривая CO₂ не возвращается к нулю.
- Перед каждой проверкой калибровки, стр. 98 или стр. 101.
- Перед каждой калибровкой датчика CO₂, стр. 101.

- Включить EvitaXL, подождать прим. 3 минуты для прогрева датчика.

Примерно через 3 минуты датчик будет показывать результаты с указанной точностью.

- Нажать кнопку »  Датчики Параметры«.
- Прикоснуться к экранной кнопке »CO₂«, Откроется меню »CO₂«.

Для запуска калибровки нуля:

- прикоснуться к экранной кнопке »Пуск«, цвет кнопки изменится на желтый.
- Подтвердить команду нажатием центральной ручки управления, цвет кнопки изменится на зеленый.

Сообщение на экране:

Установить датчик CO₂ на калибровочный порт

- Подтвердить сообщение нажатием центральной ручки.

1 Извлечь датчик CO₂ из кюветы,



- 2 установить его на кронштейн,
- подтвердить центральной ручкой. Аппарат выполняет калибровку нуля CO₂.

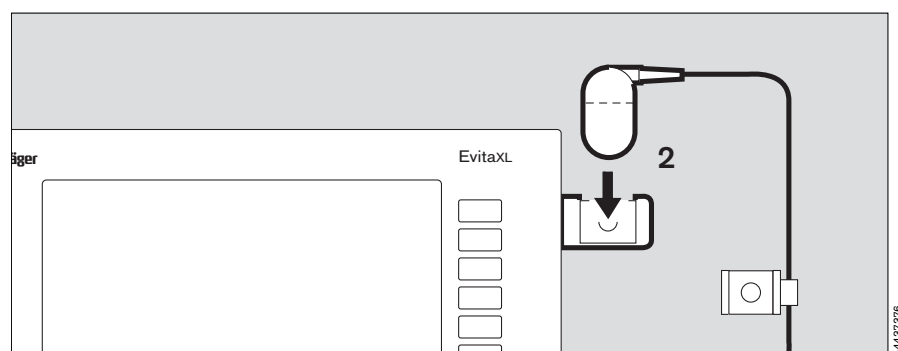
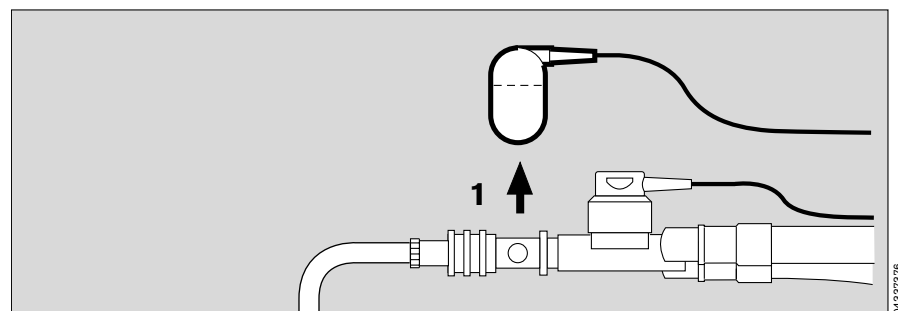
Сообщение на экране:

CO₂ ноль

Примерно через 5 секунд аппарат выдаст подтверждающее сообщение:

CO₂ "0" - ок

- 1 Вставить датчик обратно в кювету.



При неудачной попытке калибровки нуля на экране появится сообщение об ошибке:

CO₂ ноль?

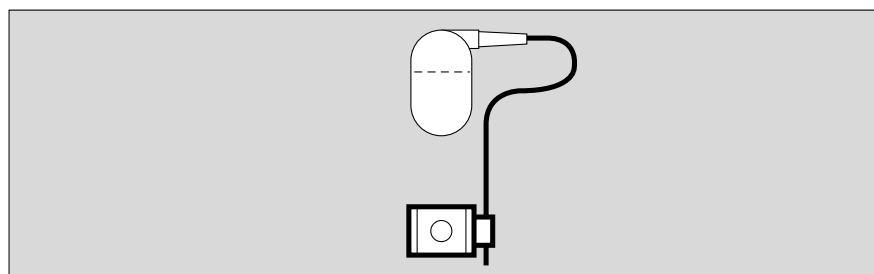
См. "Диагностика и устранение неисправностей", стр. 122.

- Повторить калибровку нуля CO₂.

Проверка калибровки CO₂ контрольным фильтром

Использовать контрольный фильтр на кабеле датчика CO₂.

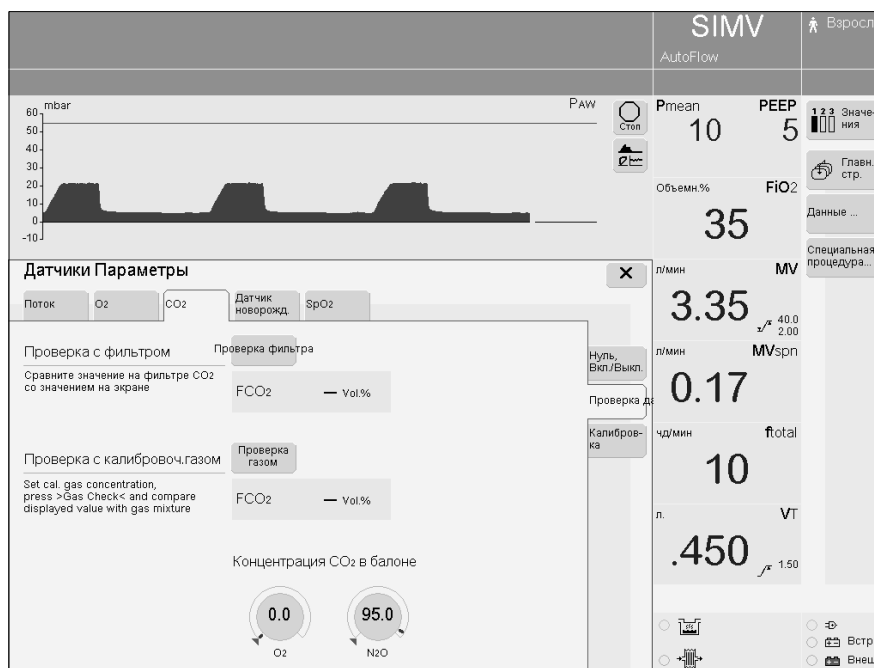
- Включить EvitaXL, подождать прим. 3 минуты для прогрева датчика CO₂.



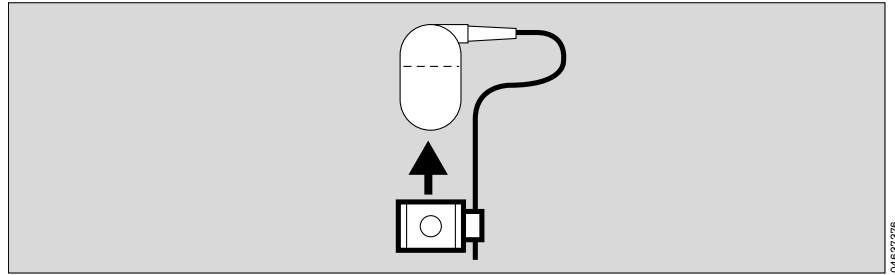
- Сначала выполнить калибровку нуля CO₂, стр. 97, а затем

в меню **»CO₂«**:

- прикоснуться к экранной кнопке **»Проверка датчика«**.
- Прикоснуться к экранной кнопке **»Проверка фильтра«**.



- Вставить контрольный фильтр в датчик CO₂.



На экране отображается контрольное значение концентрации CO₂ в строке FCO₂ меню.

Пример:

FCO₂ 4.0 Vol.%

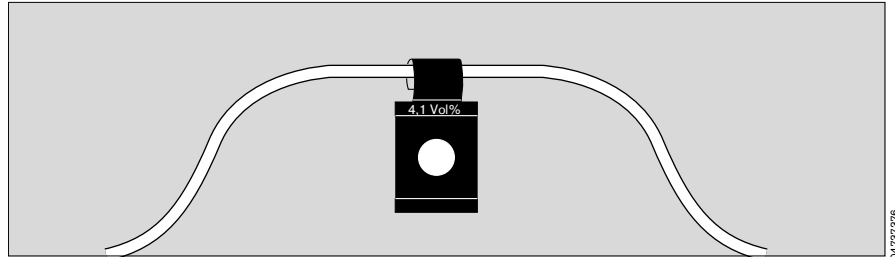
Контрольное значение не должно отклоняться более чем на $\pm 0,3$ об.% от показаний контрольного фильтра.

Пример: 4,1 об.% на контрольном фильтре:

диапазон допустимых отклонений: от 3,8 до 4,4 об.%

При превышении допуска необходима проверка или калибровка эталонным газом.

- Вставить датчик CO₂ обратно в кювету.



Проверка калибровки CO₂ контрольным газом

- При отклонении результатов проверки контрольным фильтром от контрольных значений выше указанного допуска
- Не реже одного раза в полгода.
- Включить EvitaXL, подождать прим. 3 минуты для прогрева датчика CO₂.

- Сначала выполнить калибровку нуля CO₂, стр. 97, а затем в меню »CO₂«:

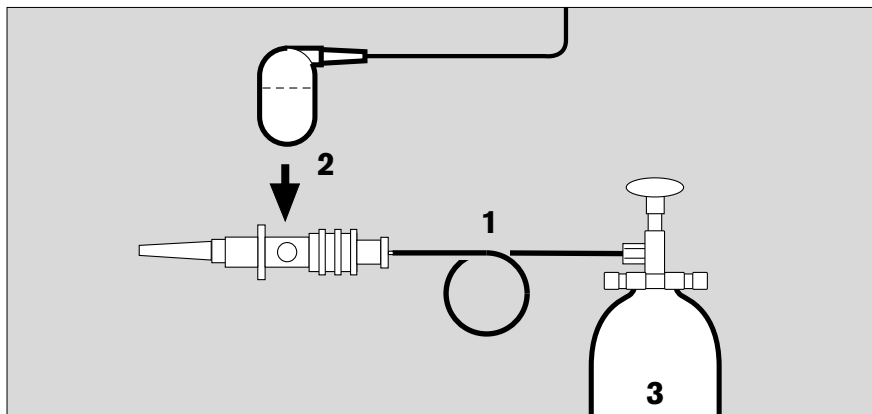
- прикоснуться к экранной кнопке »Проверка датчика«.



Датчики

Калибровка датчика CO₂ (дополнительное оснащение)

- Обеспечить подачу контрольного газа.
Использовать кювету из калибровочного набора!
- 1 Соединить баллон с контрольным газом и кювету из калибровочного набора шлангом.
- 2 Извлечь датчик CO₂ из крепления и прикрепить его к кювете из калибровочного набора.
- 3 Прочитать значения концентраций CO₂, O₂ и N₂O (об.%) калибровочного газа на баллоне.
Например, эталонный газ:
5 об. % CO₂
95 об. % N₂



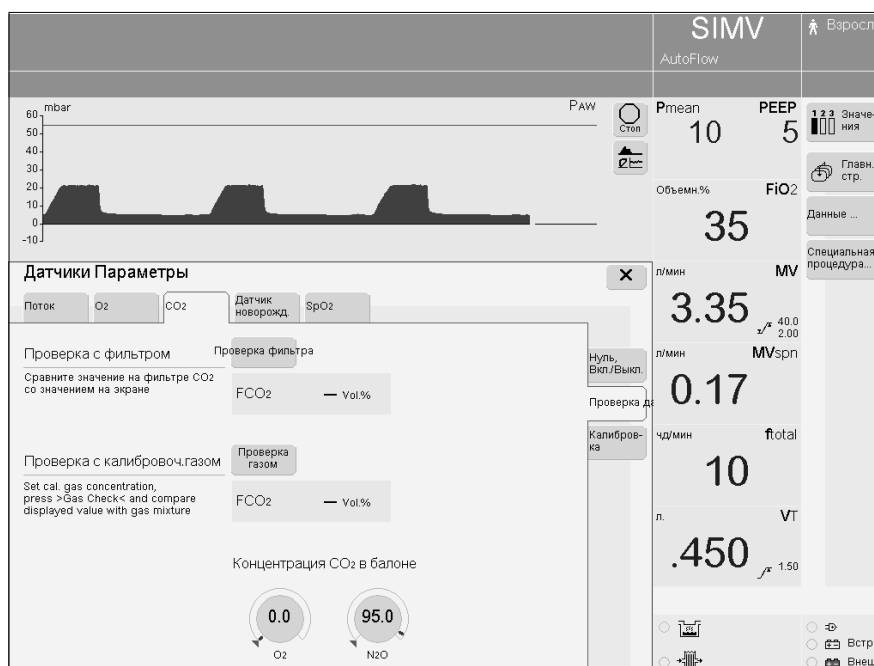
Задать соответствующие концентрации экранными ручками настройки.

- Прикоснуться к экранной ручке. Ввести концентрацию поворотом центральной ручки управления. Если в состав эталонного газа входят только CO₂ и N₂, установить концентрации O₂ и N₂O на 0.
- Прикоснуться к экранной кнопке **»Проверка газом«**. Концентрация CO₂ отобразится в строке FCO₂ меню.
Пример: **FCO₂ 5.0 Vol. %**

Примерно через 10 секунд значение FCO₂ должно совпасть с указанной концентрацией CO₂ эталонного газа, допустимое отклонение ±0,2 об.%.
При превышении допуска датчик CO₂ необходимо откалибровать заново.

При превышении допуска датчик CO₂ необходимо откалибровать заново.

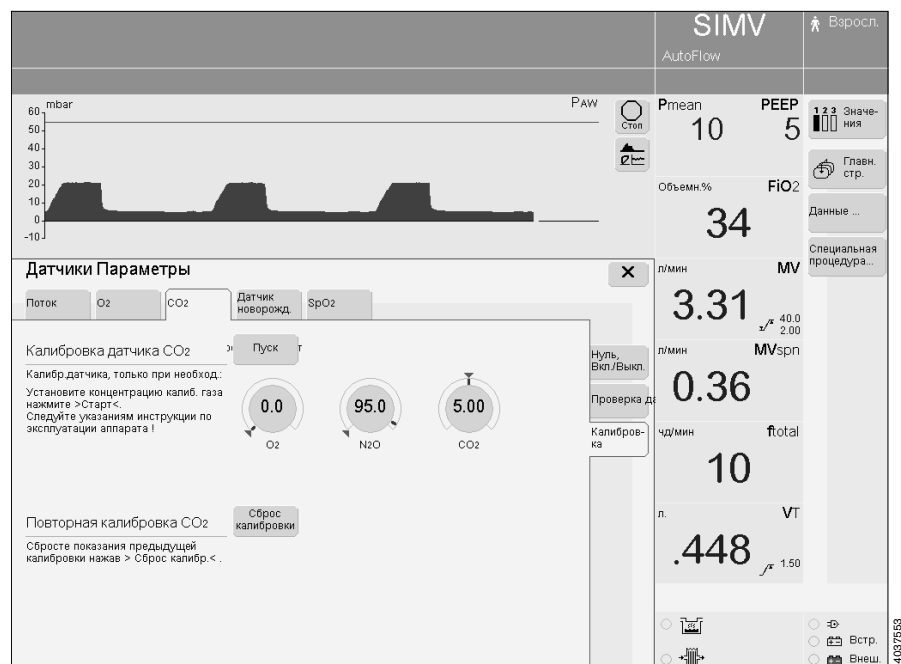
- Вставить датчик CO₂ обратно в кювету.



Калибровка датчика CO₂

— Если при проверке калибровки контрольным фильтром или контрольным газом были обнаружены отклонения, выходящие за пределы допусков.

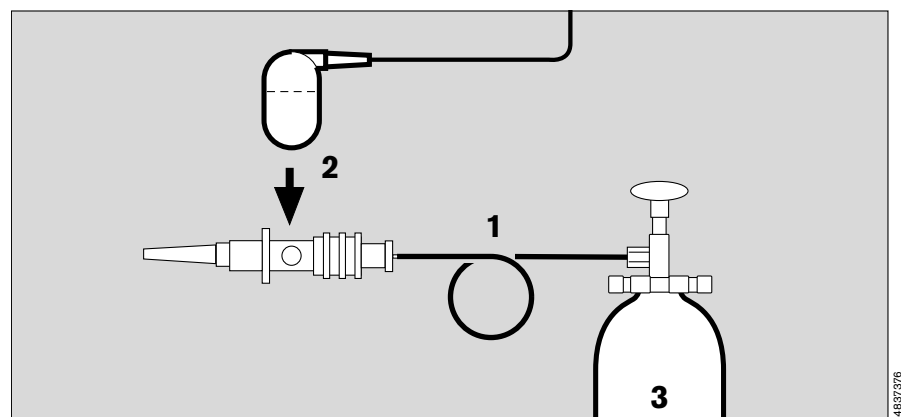
- Включить EvitaXL, подождать прим. 3 минуты для прогрева датчика CO₂.
- Сначала выполнить калибровку нуля CO₂, стр. 97, а затем в меню »CO₂«:
- прикоснуться к экранной кнопке »Калибровка«. Откроется меню »Калибровка«.



- Обеспечить подачу контрольного газа. Использовать кювету из калибровочного набора!

- 1 Соединить баллон с контрольным газом и кювету из калибровочного набора шлангом.
- 2 Извлечь датчик CO₂ из крепления и прикрепить его к кювете из калибровочного набора.
- 3 Прочитать значения концентраций CO₂, O₂ и N₂O (об.%) эталонного газа на баллоне. Например, калибровочный газ: 5 об. % CO₂, 95 об. % N₂

Задать соответствующие концентрации экранными ручками.



- Прикоснуться к экранной ручке.
- Установить требуемую концентрацию поворотом центральной ручки управления.

Если в состав калибровочного газа входят только CO₂ и N₂, установить концентрации O₂ и N₂O на 0.

- Прикоснуться к экранной кнопке **»Пуск«**.

Во время калибровки на экране отображается сообщение:
Идет калибровка CO₂. Ждите

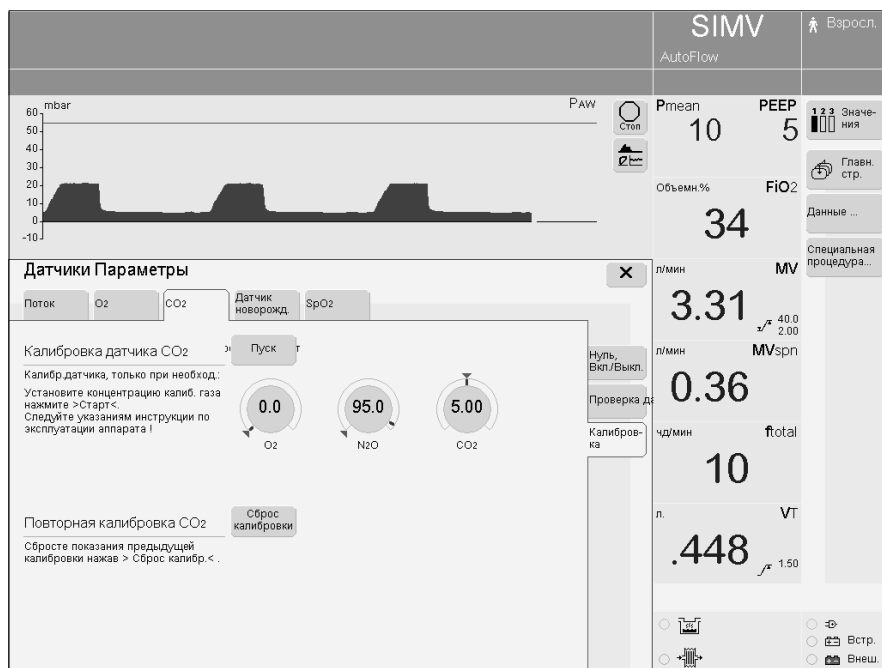
EvitaXL выполняет калибровку и выдает подтверждающее сообщение:

Калибровка CO₂ – ок

При неудачной попытке калибровки на экране появляется сообщение:
"Калибровка CO₂ прервана"

или
"Калибровка CO₂ не корректна"

- В этом случае необходимо повторить калибровку датчика CO₂.



Восстановление стандартной калибровки O₂

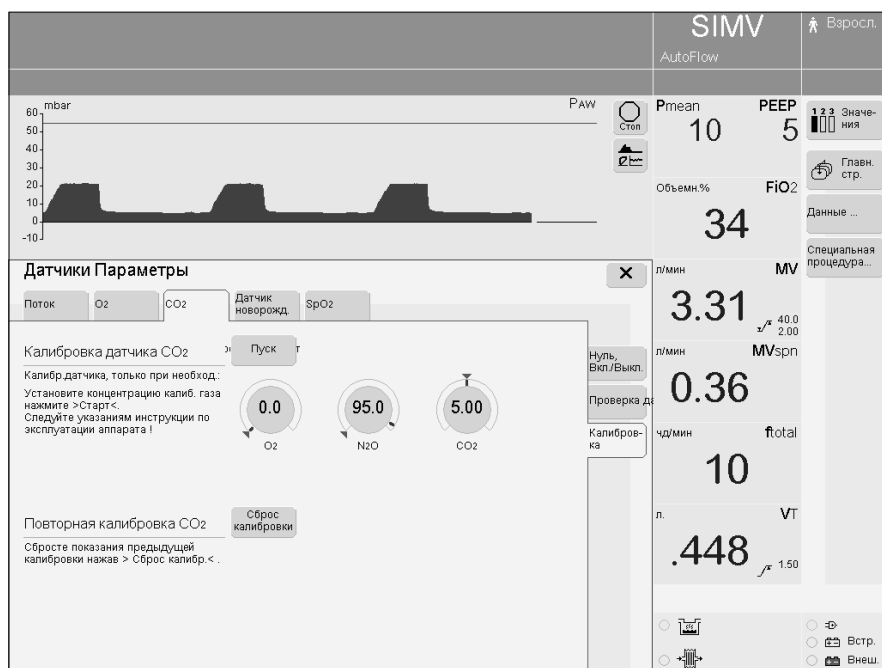
— При неудачной попытке калибровки контрольным газом можно временно использовать стандартную заводскую настройку.

В меню **»CO₂«**:

- прикоснуться к экранной кнопке **»Калибровка«**,
- Прикоснуться к экранной кнопке **»Сброс калибровки«**.

Примерно через 5 секунд восстанавливается стандартная заводская настройка.

- **Необходимо как можно скорее откалибровать датчик для нормальных условий работы!**



Отключение функций мониторинга

Например, если в данный момент невозможно заменить изношенный датчик.

- **Незамедлительно обеспечить мониторинг с помощью дополнительных приборов – в противном случае наблюдение за состоянием пациента будет недостаточным!**

- Нажать кнопку » Датчики Параметры«.
- Откроется меню »Датчики Параметры«
- Прикоснуться к экранной кнопке датчика, который необходимо отключить, например »CO₂«
- Прикоснуться к экранной кнопке »Выкл.«, цвет кнопки изменится на желтый.
- Подтвердить команду нажатием центральной ручки управления, цвет кнопки изменится на зеленый.

Значение параметра, мониторируемого соответствующим датчиком, погаснет. Соответствующая функция тревоги будет отключена.

После замены датчика:

- снова включить функцию мониторинга.



Выбор режима ожидания

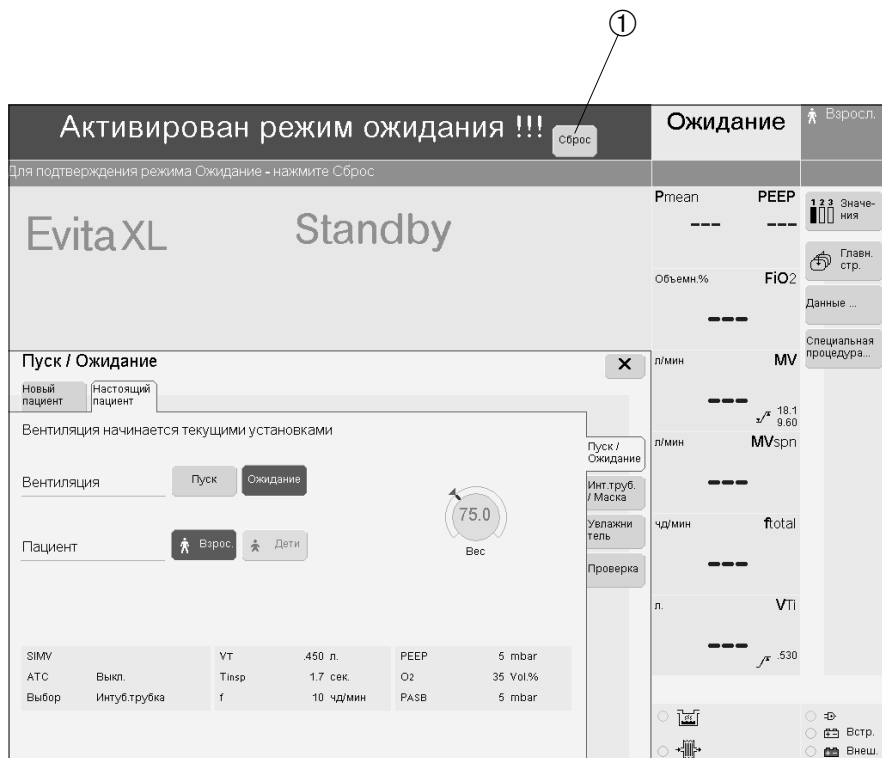
- Для выполнения проверки правильности сборки и подключения
- Для поддержания рабочей готовности EvitaXL в отсутствие пациента
- Для переключения на другой тип пациента

В режиме ожидания вентиляция не производится!

- Нажать кнопку » **Пуск/Ожидание**«. Откроется меню » **Пуск/Ожидание**«.
 - Прикоснуться к желтой экранной кнопке » **Ожидание**«.
 - Подтвердить команду нажатием центральной ручки управления, цвет кнопки изменится на зеленый.
- 1 Прикоснуться к экранной кнопке » **Сброс**« вверху в поле тревожных сообщений.
- Подтвердить команду нажатием центральной ручки управления, цвет кнопки изменится на зеленый.

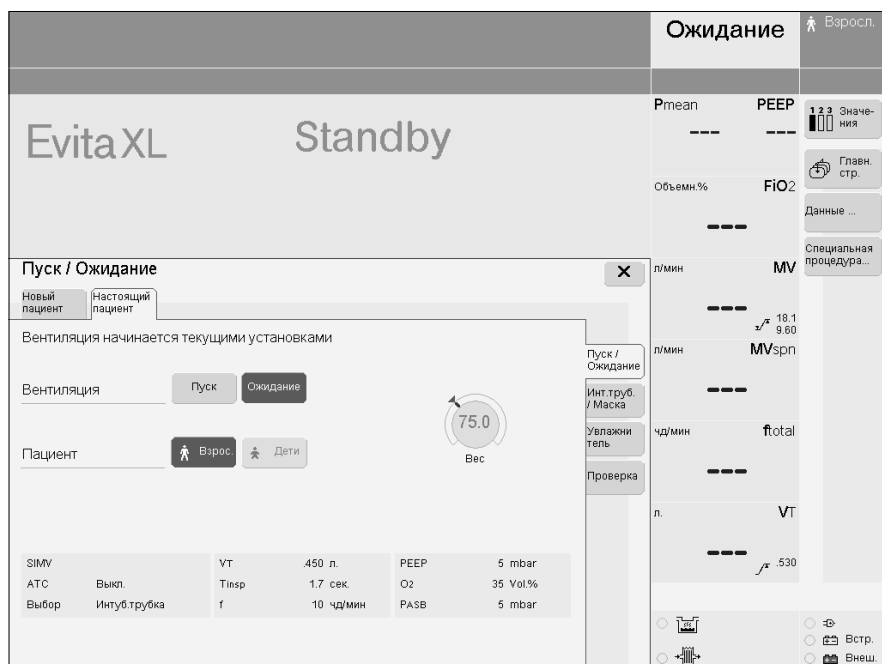
Аппарат находится в режиме ожидания.

При изменении типа пациента или идеального веса тела аппарат устанавливает новые исходные значения параметров вентиляции, см. стр. 40.



Выход из режима ожидания

- Для возобновления вентиляции.
- Прикоснуться к экранной кнопке » **Пуск**«, цвет кнопки изменится на желтый.
- Проверить настройки.
- Подтвердить команду нажатием центральной ручки управления, меню погаснет, EvitaXL начнет вентиляцию.




Настройка конфигурации

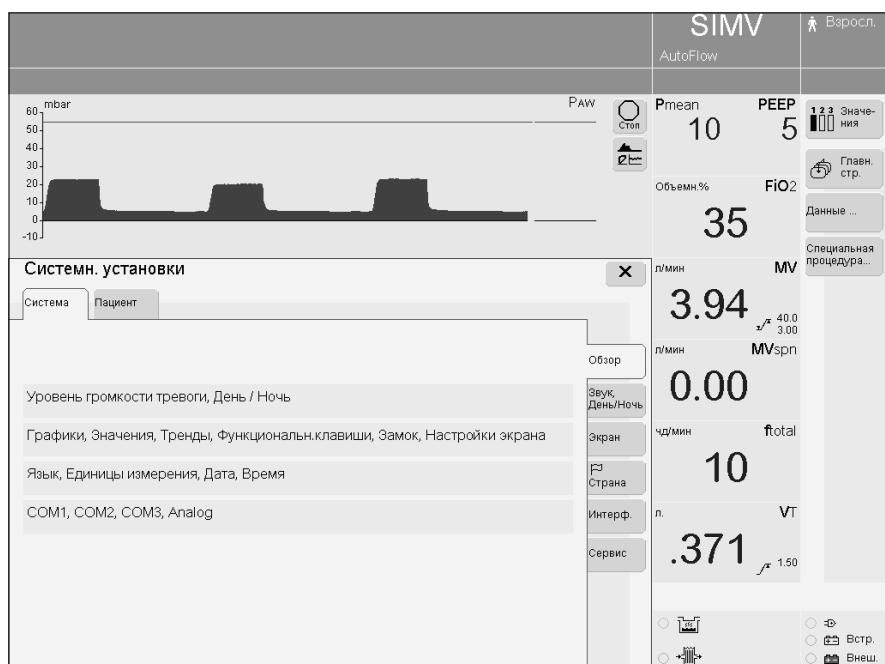
Настройка конфигурации	106
Настройка системных параметров	106
Настройка режимных параметров	115

Настройка конфигурации


Установка стандартных значений системных и режимных параметров, активируемых при каждом включении аппарата.

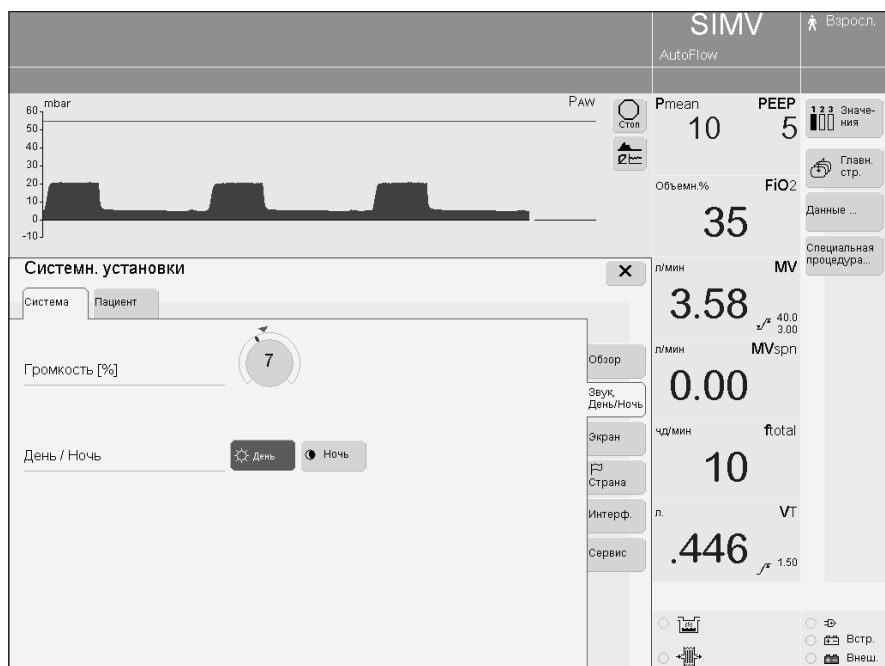
Настройка системных параметров

- Нажать кнопку »  **Системн. установки**«, откроется меню »**Системн. установки**«. В первом подменю »**Система**« дана сводка всех системных параметров, стандартные значения которых могут быть установлены пользователем.




Громкость сигналов тревоги

- Нажать кнопку »  **Системн. установки**«,
 - прикоснуться к экранной кнопке »**Звук, День/Ночь**«.
- Откроется меню настройки громкости сигналов тревоги и подсветки экрана в дневное/ночное время.
- Прикоснуться к экранной кнопке в строке »**Громкость**«,
 - установить требуемый уровень громкости поворотом центральной ручки управления, подтвердить настройку нажатием ручки.

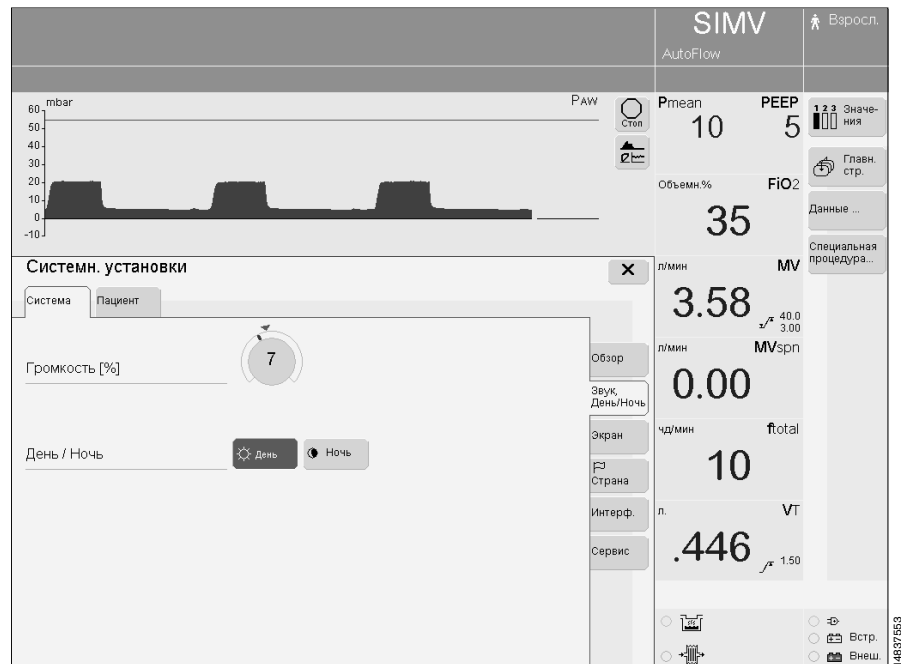


Подсветка экрана в дневное/ ночное время


- Нажать кнопку »  **Системн. установки**,
- прикоснуться к экранной кнопке »**Звук, день/ночь**«.

Система позволяет выбрать один из двух вариантов: »**День**« с яркой, контрастной подсветкой экрана и »**Ночь**« с затемненным экраном.

- Прикоснуться к экранной кнопке »**День**« или »**Ночь**«, цвет кнопки изменится на зеленый, выбранная настройка активирована.



Отображение кривых, петель, трендов


- Нажать кнопку »  **Системн. установки**,
- прикоснуться к экранной кнопке »**Экран**«, откроется меню »**Системн. установки**«.
- Прикоснуться к экранной кнопке »**Графики**«.

Система позволяет выбрать параметры, графики которых будут отображаться в поле 1, 2 или 3:

- прикоснуться к соответствующей кнопке в строке »**График 1**«, »**График 2**« или »**График 3**«, кнопка закрашивается желтым цветом, открывается список возможных вариантов.
- Выбрать требуемый параметр поворотом центральной ручки управления, подтвердить выбор нажатием ручки.






Настройка групп измеряемых значений

- Нажать кнопку »  **Системн. установки**«,
- прикоснуться к экранной кнопке »Экран«,
- прикоснуться к экранной кнопке »Значения«.

Откроется меню, позволяющее выбрать комбинации основных параметров с соответствующими действующими границами тревог. Экранные кнопки расположены в последовательности, соответствующей последовательности отображения измеряемых значений на главной странице экрана. Возможны три варианта: три группы по 6 параметров в каждой.

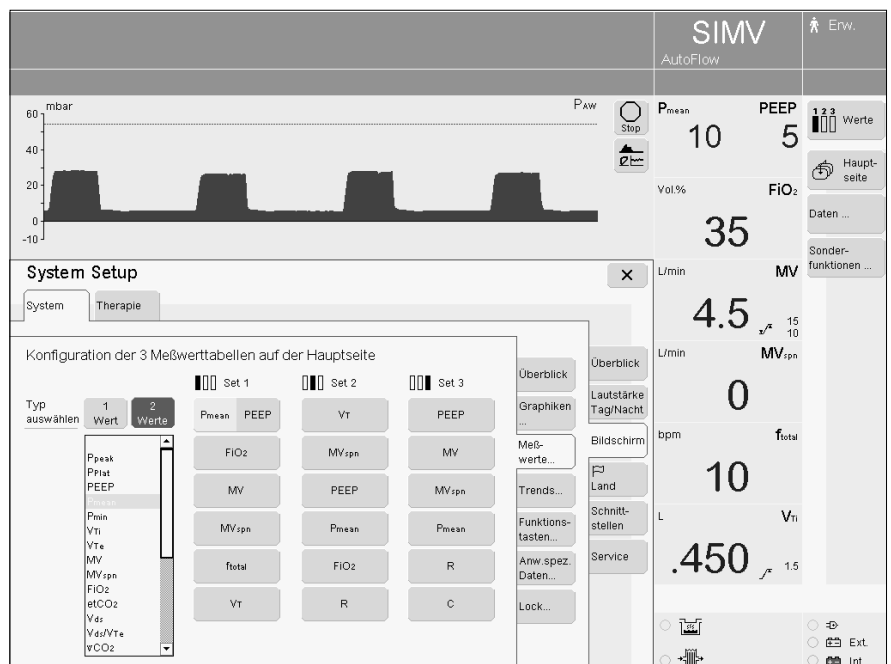
Для перегруппировки параметров:

- прикоснуться к экранной кнопке соответствующей строки в выбранной группе параметров ( Группа 1,  Группа 2 или  Группа 3), кнопка закрасится желтым цветом.


Открывается еще одно меню:

- для выбора одного или двух параметров,
- для выбора параметра.

- Выбрать число параметров в строке – один или два параметра = прикоснуться к экранной кнопке »1 Знач.« или »2 Знач.«.
- Выбрать параметры из списка поворотом центральной ручки управления, подтвердить выбор нажатием ручки.

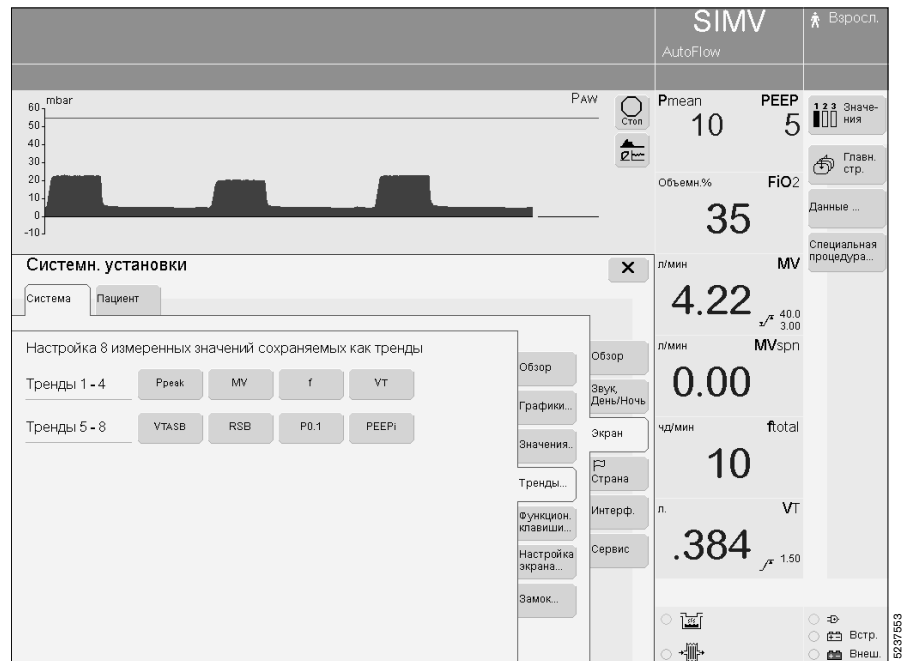


Выбрать параметры, отображаемые в виде трендов

- Нажать кнопку »  **Системн. установки**«,
- прикоснуться к экранной кнопке »Экран«,
- прикоснуться к экранной кнопке »Тренды...«.


Открывается меню выбора измеряемых значений для отображения их в виде трендов. В зависимости от комплектации аппарата в виде трендов могут отображаться макс. 8 параметров. Только выбранные параметры сохраняются в памяти аппарата в виде трендов. Прикоснуться к экранной кнопке первого параметра, кнопка закрасится желтым цветом, откроется меню выбора.

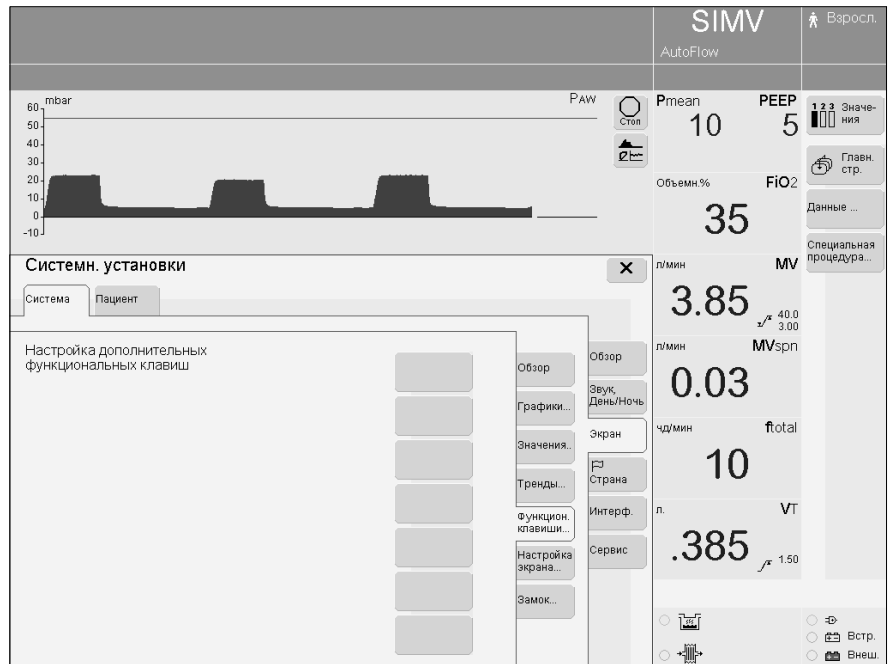
- Выбрать соответствующий параметр и подтвердить выбор центральной ручкой управления.



Настройка дополнительных функциональных клавиш

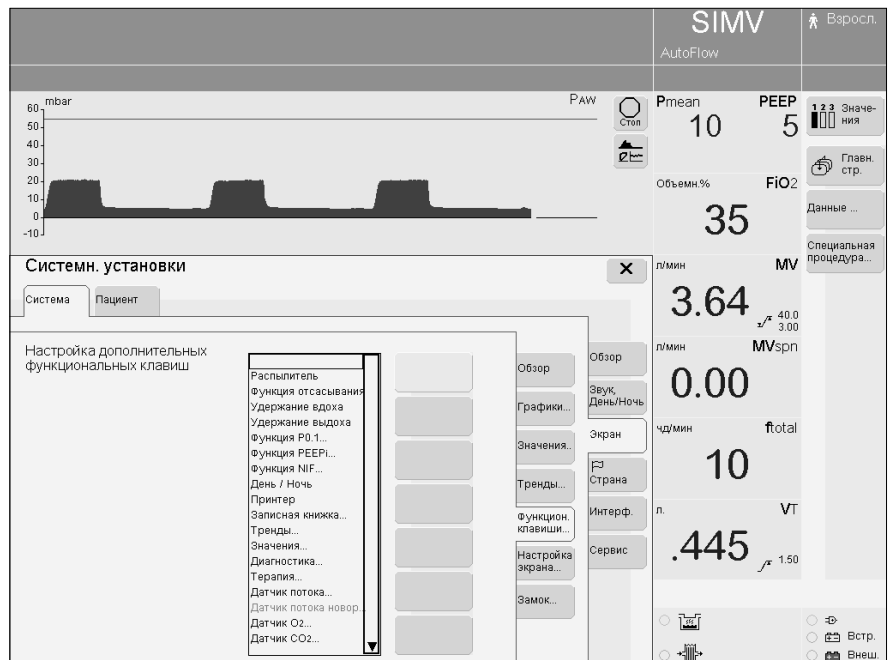
Для присвоения функций семи дополнительным экранным клавишам, позволяющим вызывать экранные страницы напрямую, минуя меню.

- Нажать кнопку »  **Системн. установки**,
- прикоснуться к экранной кнопке »Экран«,
- прикоснуться к экранной кнопке »Функцион. клавиши«.




Открывается меню выбора функций семи дополнительных экранных клавиш.

- Прикоснуться к клавише, которой должна быть присвоена новая функция. Клавиша закрасится желтым цветом. Рядом с клавишей откроется список возможных вариантов.
- Выбрать соответствующий параметр и подтвердить выбор центральной ручкой управления.



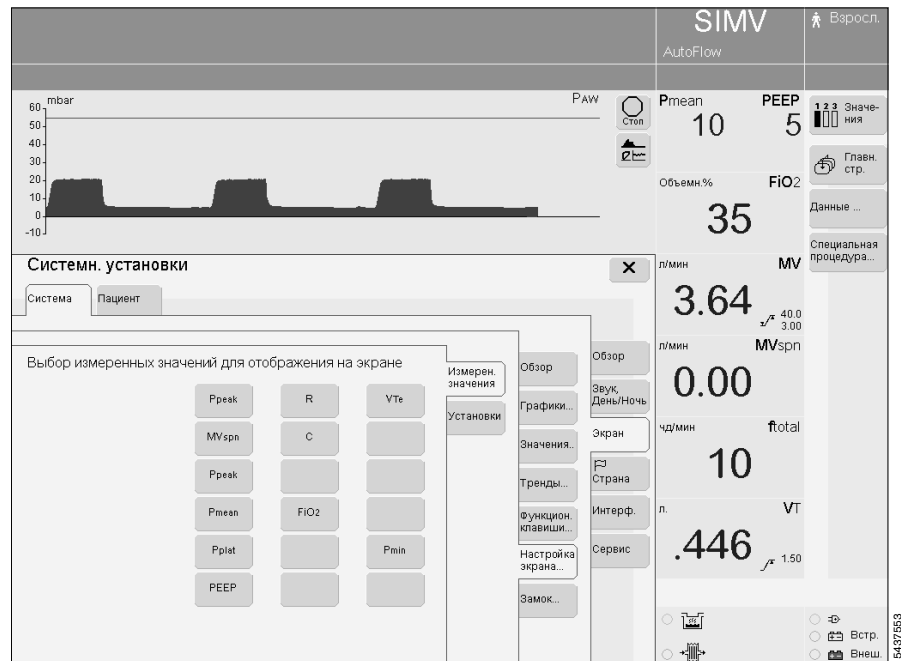
Выбор параметров для отображения на экране

- Нажать кнопку »  **Системн. установки**«,
- прикоснуться к экранной кнопке »**Экран**«,
- прикоснуться к экранной кнопке »**Настройка экрана...**«,
- прикоснуться к экранной кнопке »**Измерен. значения...**«.

Первым открывается меню для составления комбинации измеряемых значений, отображаемых на экране.

В отображаемой на экране комбинации может быть макс. 18 измеряемых значений. Расположение экранных кнопок определяет расположение и последовательность измеряемых значений на экране.

- Прикоснуться к соответствующей экранной кнопке, кнопка закрасится желтым цветом, рядом с кнопкой откроется список возможных вариантов.
- Выбрать соответствующий параметр и подтвердить выбор центральной ручкой управления.







Для настройки отображения заданных значений на экране:

- прикоснуться к экранной кнопке »**Установки**«, на экране может отображаться комбинация из макс. 15 заданных значений.
- Настройка заданных значений аналогична настройке измеряемых значений (см. выше).



Защита от прямого доступа к настройкам

Для предотвращения изменений настроек непосредственно экранными ручками на панели экрана. Возможность настройки путем вызова меню настройки кнопкой » **Настройка аппарата** « сохраняется.

- Нажать кнопку »  **Системн. установки** «,
- прикоснуться к экранной кнопке » **Экран** «,
- прикоснуться к экранной кнопке » **Замок...** «.
- прикоснуться к экранной кнопке »  «. У нижнего края панели экранных ручек на главной странице экрана появляется символ .
- Для отключения защиты = прикоснуться к экранной кнопке »  «.





Выбор языка сообщений на экране

Возможны следующие варианты:


- | | |
|----------------|-------------|
| немецкий | итальянский |
| английский | шведский |
| английский США | голландский |
| французский | русский |
| испанский | китайский |
| португальский | |

Аппарат поставляется со стандартной заводской настройкой на язык страны заказчика.

Для выбора другого языка:

- нажать кнопку »  **Системн. установки** «,
- прикоснуться к экранной кнопке »  **Страна** «.



В строке » **Язык** « отобразится язык, на который аппарат настроен в данный момент.

- Прикоснуться к экранной кнопке »  «, откроется список возможных языковых вариантов.
- Выбрать другой язык и подтвердить выбор центральной ручкой управления.



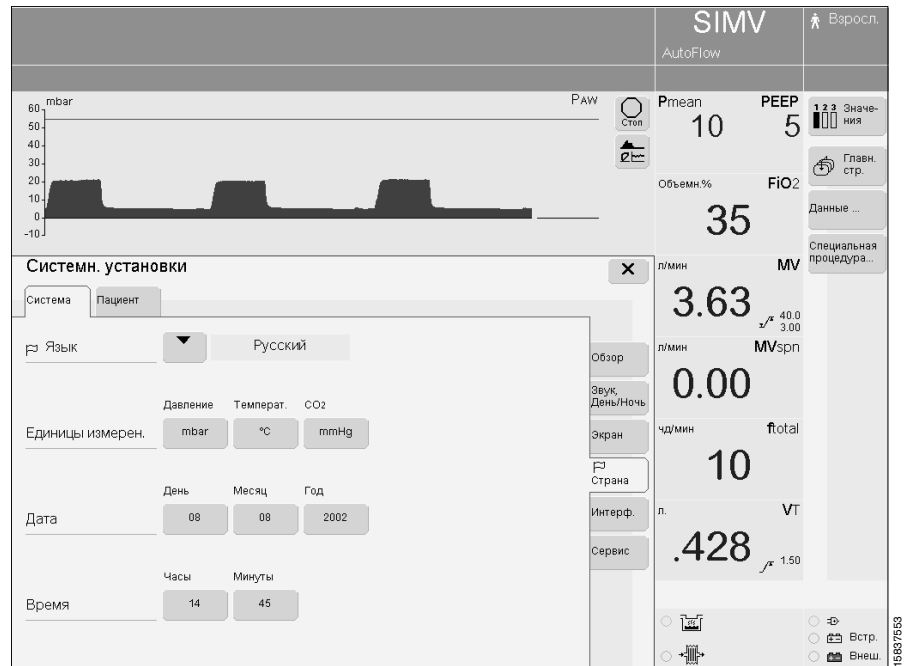
Выбор единиц измерения

В зависимости от страны пользователя могут выбираться соответствующие единицы измерения давления, температуры и веса / роста пациента.



- Нажать кнопку »  **Системн. установки**«,
- прикоснуться к экранной кнопке »  **Страна**«.

В строке »Единицы измерен.« отобразятся единицы измерения, на которые аппарат настроен в данный момент.

- Прикоснуться к экранной кнопке соответствующей единицы измерения.
- Выбрать единицу измерения и подтвердить выбор центральной ручкой управления.

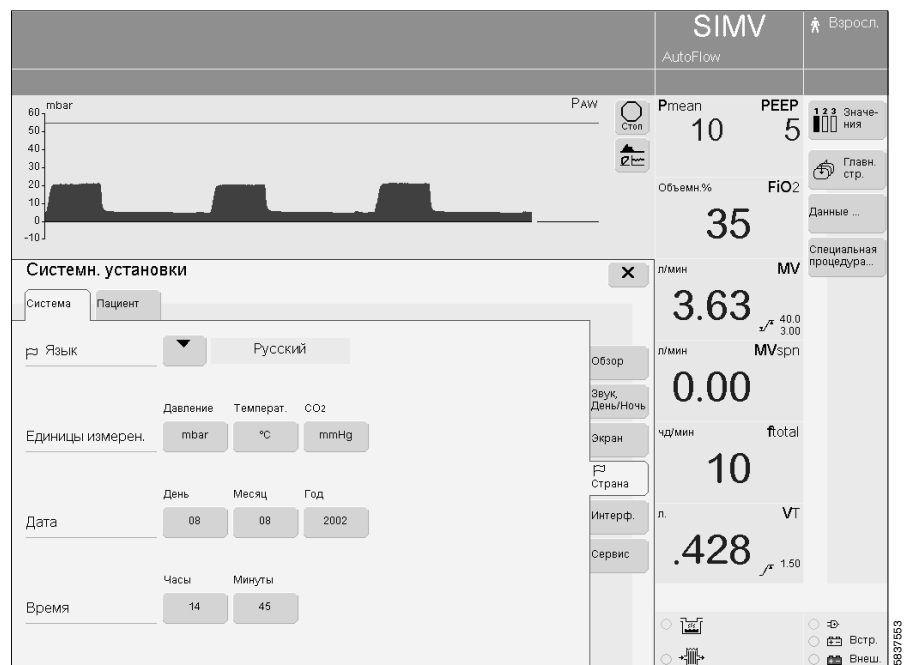


Выбор даты и времени


- Нажать кнопку »  **Системн. установки**«,
- прикоснуться к экранной кнопке »  **Страна**«.

В строках »Дата« и »Время« отобразится текущая настройка.

- Прикоснуться к экранной кнопке.
- Установить и подтвердить требуемое значение центральной ручкой управления.



Выбор интерфейсов

- Нажать кнопку »  **Системн. установки**,
- прикоснуться к экранной кнопке »Интерф.«.

В строке »COM 1« отобразятся параметры соответствующего интерфейса.

- Прикоснуться к экранной кнопке соответствующего параметра интерфейса.
- Установить и подтвердить требуемые значения центральной ручкой управления.




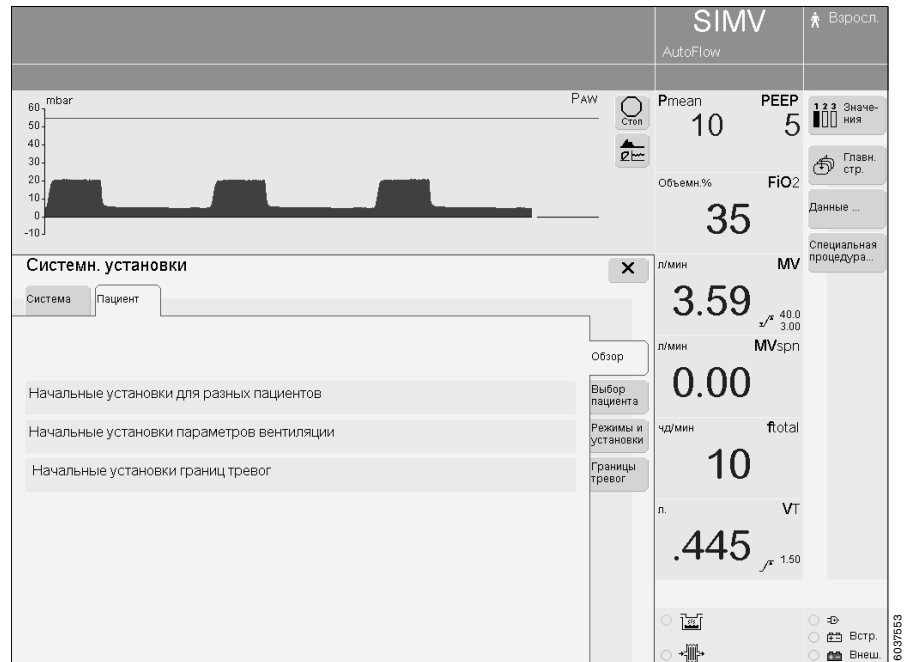
Сервисная диагностика

Для вызова служебной информации о функциональных элементах аппарата.

Эта функция защищена от несанкционированного доступа соответствующим кодом.

Настройка режимных параметров

- Нажать кнопку »  **Системн. установки**,
- прикоснуться к экранной кнопке »**Пациент**«. Откроется меню »**Системн. установки**«, в котором дана сводка всех режимных параметров, стандартные значения которых могут быть установлены пользователем.



Выбор пациента

В меню »**Системн. установки**«, »**Пациент**«

- прикоснуться к экранной кнопке »**Выбор пациента**« и ввести код доступа 3032:
- вводить цифры в правильной последовательности.

Откроется меню выбора типа пациента, активируемого при запуске аппарата.


Отображается текущая настройка типа пациента.

Стандартной заводской настройкой является "Взрослые или дети".

- Прикоснуться к экранной кнопке »▼«, откроется список возможных вариантов.
- Выбрать тип пациента поворотом центральной ручки управления и подтвердить выбор нажатием ручки.



Выбор стандартного режима вентиляции

- Нажать кнопку »  **Системн. установки**»,
- прикоснуться к экранной кнопке »**Пациент**«.
- Прикоснуться к экранной кнопке »**Режимы и установки**« и ввести код доступа 3032. Сначала на экране отобразится сводка параметров, значения которых могут быть установлены пользователем.
- Прикоснуться к экранной кнопке »**Режимы...**«.

В строке »**Режимы**« отображаются названия четырех режимов вентиляции.

Выделенная кнопка "Исх. режим" слева указывает на стандартный режим вентиляции, активируемый при включении аппарата, три другие кнопки соответствуют трем другим режимам вентиляции.

Для выбора стандартного режима вентиляции:

- прикоснуться к выделенной экранной кнопке в колонке "Исх. режим". Откроется список возможных вариантов.
- Выбрать соответствующий вариант и подтвердить его центральной ручкой управления.

Следующие три экранные кнопки настраиваются на соответствующие режимы аналогичным образом.



Настройка стандартных значений параметров V_t и f ...

Настройка параметров в зависимости от

- типа пациента (взрослые или дети)
- веса.
- Нажать кнопку » **Системн. установки**«,
- прикоснуться к экранной кнопке »**Пациент**«.
- Прикоснуться к экранной кнопке »**Режимы и установки**« и ввести код доступа 3032.
- Прикоснуться к экранной кнопке » **V_t , f ...**«.

Для настройки V_t , f в зависимости от веса:

- прикоснуться к экранной кнопке »**По весу**«.

Отобразятся значения V_t , f для различного веса тела.

В строке »**Исход. установки по весу**«:

- прикоснуться к экранной кнопке »**Вкл.**«, подтвердить команду центральной ручкой управления.

Для установки значений:

- прикоснуться к соответствующей экранной кнопке – V_t или f .
- Установить и подтвердить значение центральной ручкой.

Для настройки V_t , f в зависимости от типа пациента:

- прикоснуться к экранной кнопке »**По возрасту**«.

Отобразятся значения V_t , f для взрослых и детей.

В строке »**Исход. установки по возрасту**«:

- прикоснуться к экранной кнопке »**Вкл.**«, подтвердить команду центральной ручкой управления.

Для установки значений:


- прикоснуться к соответствующей экранной кнопке – V_t или f .
- Установить требуемое значение и подтвердить его центральной ручкой.

Для восстановления стандартной заводской настройки:

- прикоснуться к соответствующей экранной кнопке »**Заводские установки**«.
- Подтвердить команду нажатием центральной ручки.



Настройка стандартных значений O₂, I:E, давления...

- Нажать кнопку »  **Системн. установки**«,
- прикоснуться к экранной кнопке »**Пациент**«.
- Прикоснуться к экранной кнопке »**Режимы и установки**« и ввести код доступа 3032.
- Прикоснуться к экранной кнопке »**O₂, I:E, давление...**«.

Отобразятся действующие настройки параметров давления, O₂ и I:E.

В соответствующей строке:

- прикоснуться к соответствующей экранной кнопке.
- Установить требуемое значение и подтвердить его центральной ручкой.

В отображаемой таблице вместе со значениями параметров вентиляции V_T и f указываются значения параметров T_i (время вдоха) и Flow (скорость потока), выведенные из отношения времени вдоха к времени выдоха I:E.

Для восстановления стандартной заводской настройки:


- прикоснуться к соответствующей экранной кнопке »**Заводские установки**«.
- Подтвердить команду нажатием центральной ручки.

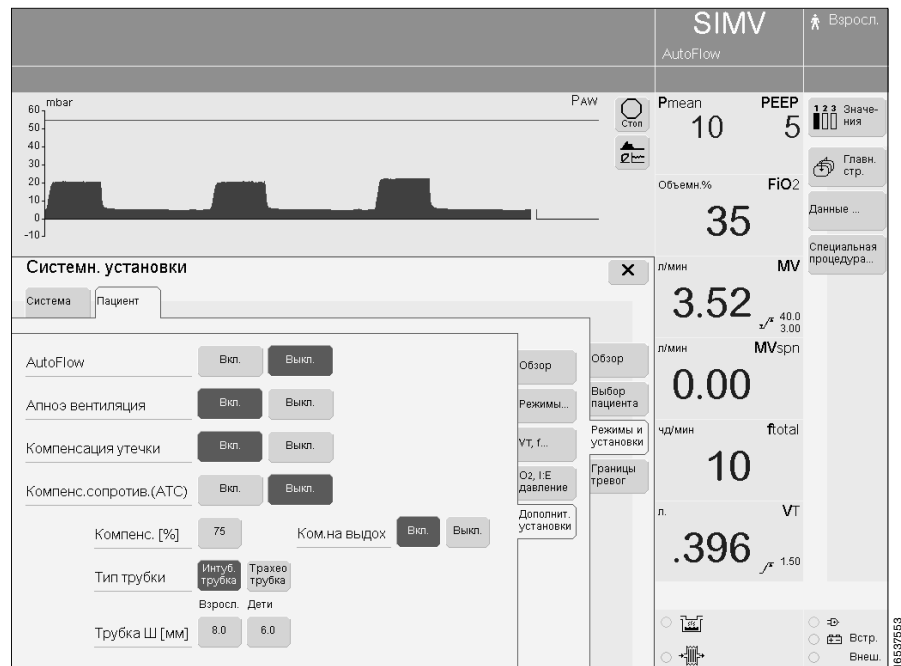


Настройка стандартных значений дополнительных установок


Для настройки следующих функций:

- AutoFlow Вкл./Выкл.
- Вентиляция при апноэ Вкл./Выкл
- Компенсация утечки Вкл./Выкл
- Компенсация сопротивления интубационной трубки (АТС) Вкл./Выкл
- Параметры компенсации сопротивления интубационной трубки (АТС)

- Нажать кнопку »  **Системн. установки**»,
- прикоснуться к экранной кнопке »**Пациент**«.
- Прикоснуться к экранной кнопке »**Режимы и установки**« и ввести код доступа 3032.
- Прикоснуться к экранной кнопке »**Дополнит. установки...**«.
- Для включения и выключения функции прикоснуться к соответствующей экранной кнопке
- и подтвердить выбор нажатием центральной ручки управления.
- Для настройки параметров компенсации сопротивления интубационной трубки (АТС) прикоснуться к соответствующей экранной кнопке,
- установить требуемое значение и подтвердить его центральной ручкой.



Настройка стандартных границ тревог

- Нажать кнопку »  **Системн. установки**»,
- прикоснуться к экранной кнопке »**Пациент**«.
- Прикоснуться к экранной кнопке »**Границы тревог**« и ввести код доступа 3032.

На экране отобразятся действующие стандартные значений границ тревог.

$\sqrt{\text{^}}$ = верхняя граница тревоги

$\sqrt{\text{v}}$ = нижняя граница тревоги

- Прикоснуться к соответствующей экранной кнопке.
- Установить требуемое значение и подтвердить его центральной ручкой.



Параметр	Диапазон установочных значений	Стандартная настройка (восстанавливаемая кнопкой "Заводские установки")	Стандартное значение, индивидуально запрограммированное для больницы
$\sqrt{\text{^}}$ MV	0,5 – 41 л/мин	$(VT \cdot f) + 50 \%$
$\sqrt{\text{v}}$ MV	0,1 – 40 л/мин	$(VT \cdot f) - 20 \%$
$\sqrt{\text{^}}$ PAW	10 – 100 мбар	50 мбар
$\sqrt{\text{^}}$ VTi	0,03 – 4 л	VTi + 100 %
$\sqrt{\text{^}}$ fsprn	5 – 120 / мин	50 чд/мин
$\sqrt{\text{^}}$ Тапноэ	5 – 60 сек.	15 сек.
$\sqrt{\text{^}}$ etCO ₂ (доп. осн.)	0 – 100 мм. рт. ст. (0,1 – 15 кПа)	60 мм рт. ст.
$\sqrt{\text{v}}$ etCO ₂ (доп. осн.)	0 – 99 мм. рт.ст. (0 – 14,9 кПа)	30 мм рт. ст.

Действующие значения можно ввести в колонку "Стандартное значение, индивидуально запрограммированное для больницы".

Для восстановления стандартной заводской настройки:

- прикоснуться к экранной кнопке »**Заводские установки**«.
- Подтвердить команду нажатием центральной ручки.

Диагностика и устранение неисправностей

Диагностика и устранение неисправностей	122
--	------------

Диагностика и устранение неисправностей

Последовательность отображения тревожных сообщений определяется их приоритетом.

Так, при одновременном обнаружении двух неисправностей первым выводится сообщение о более серьезной неисправности.

Приоритет сообщений выделяется восклицательными знаками:

!!! = Тревога: наивысший приоритет

!! = Предупреждение: средний приоритет

! = Рекомендация: низший приоритет

В таблице ниже сообщения располагаются в порядке русского, а затем латинского алфавита. Таблица призвана помочь сориентироваться в случае появления сообщения и быстро устранить причину неисправности.

Если неисправность может быть вызвана несколькими причинами, то следует анализировать возможные причины в том порядке, в котором они даны в таблице.

Сообщение	Причина неисправности	Устранение неисправности
Активирован режим ожидания	!!! Аппарат переключился в режим ожидания.	Подтвердить переключение кнопкой »Сброс« .
Апноэ	!!! Остановка самостоятельного дыхания пациента.	Начать принудительную вентиляцию.
	Стеноз	Проверить состояние пациента, проверить интубационную трубку.
	Датчик потока неоткалиброван или неисправен.	Откалибровать датчик потока, при необходимости заменить датчик.
Вентилятор охлажд. неисправ. ?	!!! Перегрев аппарата. Неисправность вентилятора охлаждения.	Убедиться в исправности вентилятора охлаждения, прочистить или заменить его. Проверить температуру окружающей среды. Отсоединить пациента от аппарата и немедленно продолжить вентиляцию с помощью автономного запасного устройства. При необходимости использовать РЕЕР и/или повышенную концентрацию O ₂ . Обратиться к DrägerService.
Вентиляция при апноэ	!! Автоматическое переключение аппарата на принудительную вентиляцию при обнаружении апноэ.	Проверить выбранный режим вентиляции. Для возврата в исходный режим нажать кнопку »Сброс« . Проверить состояние пациента, проверить интубационную трубку.
Встроен. батарея активирована	! При нарушении питания от сети и при отсутствии внешнего аккумулятора источником электропитания служит встроенная батарея. Макс. время работы от встроенной батареи 10 минут.	В течение 10 минут восстановить питание от сети или от заряженного внешнего аккумулятора!
Высокая температура	!!! Температура вдыхаемого газа > 40 °C.	Выключить увлажнитель.
Высокая частота дыхания	!!! У пациента одышка.	Проверить состояние пациента, проверить режимные параметры вентиляции, при необходимости скорректировать границы тревог.
Высок. давл. возд. на входе	!! Слишком высокое давление подачи воздуха.	Обеспечить подачу воздуха под давлением менее 6 бар.

Сообщение	Причина неисправности	Устранение неисправности
Высок. давл. возд. на входе	! Слишком высокое давление подачи воздуха. При FiO ₂ = 100 об.% давление воздуха не требуется.	Обеспечить подачу воздуха под давлением менее 6 бар.
Высокий дыхательный объем	!!! Превышение верхней границы тревоги по доставляемому дыхательному объему V _T на протяжении трех аппаратных вдохов подряд.	Проверить состояние пациента, проверить режимные параметры вентиляции, при необходимости скорректировать границы тревог.
	Утечка газа или рассоединение.	Проверить шланговые соединения на герметичность.
Высокий дыхательный объем	! Превышение верхней границы тревоги по доставляемому дыхательному объему V _T .	Проверить состояние пациента, проверить режимные параметры вентиляции, при необходимости скорректировать границы тревог.
	Утечка газа или разъединение.	Проверить шланговые соединения на герметичность.
Высокий PEEP	!!! Закупорен клапан выдоха.	Проверить систему шлангов и клапан выдоха.
	Повышенное сопротивление на выдохе.	Проверить и при необходимости заменить бактериальный фильтр.
	Аппарат неисправен.	Отсоединить пациента от аппарата и немедленно продолжить вентиляцию с помощью автономного запасного устройства. При необходимости использовать PEEP и/или повышенную концентрацию O ₂ . Обратиться к DrägerService.
Высокое давление на входе	!!! Превышение верхней границы тревоги по давлению в дыхательных путях. Пациент "борется" с аппаратом, кашель.	Проверить состояние пациента, проверить режимные параметры вентиляции, при необходимости скорректировать границы тревог.
	Перегнут дыхательный шланг.	Проверить систему шлангов, интубационную трубку.
Высокое давление O₂ на входе	!! Слишком высокое давление подачи кислорода.	Обеспечить подачу под давлением менее 6 бар.
Высокое давление O₂ на входе	! Слишком высокое давление подачи кислорода. При FiO ₂ = 21 об.% давление подачи кислорода не требуется.	Обеспечить подачу под давлением менее 6 бар.
Давл. возд. на входе отсутств.	!!! Слишком низкое давление подачи воздуха.	Обеспечить подачу под давлением более 3 бар.
Давл. возд. на входе отсутств.	! Слишком низкое давление подачи воздуха. При FiO ₂ = 100 об.% давление подачи воздуха не требуется.	Обеспечить подачу под давлением более 3 бар.
Давлен. O₂ на входе отсутств.	!!! Слишком низкое давление подачи кислорода.	Обеспечить подачу под давлением более 3 бар.
Давлен. O₂ на входе отсутств.	! Слишком низкое давление подачи кислорода. При FiO ₂ = 21 об.% давление подачи кислорода не требуется.	Обеспечить подачу под давлением более 3 бар.

Сообщение	Причина неисправности	Устранение неисправности
Датчик барометрического давления ?	!! Датчик давления воздуха неисправен.	Неисправность датчика не влияет на функции вентиляции. Не пользоваться аппаратом с неисправным датчиком в самолетах или вертолетах. Обратиться к DrägerService.
Датчик потока ?	!!! Датчик потока не полностью вставлен в резиновую манжетку клапана выдоха.	Правильно установить датчик потока.
Датчик CO₂?	!!! Отсоединение штекера датчика CO ₂ во время работы.	Вставить штекер датчика.
	Датчик CO ₂ выскочил из кюветы.	Закрепить датчик CO ₂ в кювете.
	Датчик CO ₂ неисправен.	Заменить неисправный датчик CO ₂ .
Задержка на выдохе прервана	! Кнопка задержки выдоха »Удерж. выдоха« удерживалась в нажатом положении более 15 секунд.	Отпустить кнопку »Удерж. выдоха« .
Заряда бат. осталось на 2 мин.	!! При нарушении питания от сети и при отсутствии внешнего аккумулятора источником электропитания служит встроенная батарея. Оставшееся время работы от встроенной батареи составляет 2 минуты.	В течение 2 минут восстановить питание от сети или от заряженного внешнего аккумулятора!
Зарядите встроенную батарею	!!! При нарушении питания от сети и при отсутствии внешнего аккумулятора источником электропитания служит встроенная батарея. Расчетное время работы от встроенной батареи закончилось.	Немедленно восстановить питание от сети или от заряженного внешнего аккумулятора!
Измерен. давл. невозможно	!!! Жидкость в клапане выдоха.	Заменить клапан выдоха (стр. 134), прочистить и просушить клапан.
	Нарушение функции измерения давления.	Отсоединить пациента от аппарата и немедленно продолжить вентиляцию с помощью автономного запасного устройства. При необходимости использовать РЕЕР и/или повышенную концентрацию O ₂ . Обратиться к DrägerService.
Измерение CO₂ невозможно	!!! Неисправность датчика CO ₂ .	Заменить неисправный датчик CO ₂ .
	Нарушение функции измерения CO ₂ .	Неисправность датчик не влияет на функции вентиляции. Незамедлительно обеспечить мониторинг с помощью автономного прибора. Отключить функцию мониторинга CO ₂ встроенным датчиком. Обратиться к DrägerService.
Измерение O₂ невозможно	!!! Датчик O ₂ выдает некорректные результаты.	Откалибровать датчик O ₂ (стр. 101), при необходимости заменить датчик.
	Нарушение функции измерения O ₂ .	Продолжить аппаратную вентиляцию. Обеспечить мониторинг O ₂ с помощью автономного прибора. Отключить мониторинг O ₂ с помощью встроенного датчика. Обратиться к DrägerService.

Сообщение	Причина неисправности	Устранение неисправности
Измерен. потока невозможно	!!! Вода в датчике потока.	Просушить датчик потока.
	Неисправность датчика потока.	Откалибровать датчик потока (стр. 93), при необходимости заменить датчик.
	Нарушение функции измерения потока.	Неисправность датчика не влияет на функции вентиляции. Продолжить аппаратную вентиляцию. Обеспечить мониторинг потока с помощью автономного прибора. Отключить функцию мониторинга потока встроенным датчиком. Обратиться к DrägerService.
Измер. темпер. невозможно	!!! Неисправность датчика температуры.	Установить новый датчик температуры, см. стр. 25.
Интерф. MEDIBUS неисправен	! Отсоединение штекера кабеля MEDIBUS во время работы с EvitaLink.	Вставить штекер и зафиксировать его двумя винтами.
	Неисправность кабеля MEDIBUS.	Заменить кабель MEDIBUS на новый.
	Неисправность интерфейсной платы.	Вентиляцию можно продолжать. Обратиться к DrägerService.
Клапан выдоха неисправен	!!! Клапан выдоха вставлен не до упора.	Вставить клапан выдоха в гнездо так, чтобы он зафиксировался.
	Датчик потока неоткалиброван или неисправен.	Откалибровать датчик потока (стр. 93), при необходимости заменить датчик.
	Неисправность клапана выдоха.	Заменить клапан выдоха.
Клапан РЕЕР неисправен	!!! Неисправность внутреннего клапана РЕЕР.	Отсоединить пациента от аппарата и немедленно продолжить вентиляцию с помощью автономного запасного устройства. При необходимости использовать РЕЕР и/или повышенную концентрацию O ₂ . Обратиться к DrägerService.
Кнопка задеиств. слишк. часто	!! Из-за слишком частого нажатия на кнопку аппарат не успевает вывести видеоизображение на экран.	Подтвердить сообщение кнопкой »Сброс« .
	Кратковременное нарушение связи между видеопроцессором и главным процессором.	Подтвердить сообщение кнопкой »Сброс« . При неоднократном появлении этого сообщения: отсоединить пациента от аппарата и немедленно продолжить вентиляцию с помощью автономного запасного устройства. При необходимости использовать РЕЕР и/или повышенную концентрацию O ₂ . Обратиться к DrägerService.
Кнопка • не работает	!! Заедание кнопки (например, кнопки »100 % O₂«).	Отсоединить пациента от аппарата и немедленно продолжить вентиляцию с помощью автономного запасного устройства. При необходимости использовать РЕЕР и/или повышенную концентрацию O ₂ . Обратиться к DrägerService.

Сообщение	Причина неисправности	Устранение неисправности
Кнопка • слишком часто использовалась	!! Слишком быстрое многократное нажатие кнопки (например, кнопки »100 % O ₂ «).	Подтвердить сообщение кнопкой »Сброс«. При неоднократном появлении этого сообщения: отсоединить пациента от аппарата и немедленно продолжить вентиляцию с помощью автономного запасного устройства. При необходимости использовать РЕЕР и/или повышенную концентрацию O ₂ . Обратиться к DrägerService.
Код неисправности	!!! Неисправность системы.	После исчезновения сообщения при нажатии кнопки »Сброс« вентиляцию можно продолжить. Если сообщение не исчезает несмотря на нажатие кнопки »Сброс«: Отсоединить пациента от аппарата и немедленно продолжить вентиляцию с помощью автономного запасного устройства. При необходимости использовать РЕЕР и/или повышенную концентрацию O ₂ . Обратиться к DrägerService.
Контроль потока выключен	! Функция мониторинга потока выключена.	Включить мониторинг потока, см. стр. 103, или немедленно обеспечить мониторинг с помощью автономного прибора.
Контроль O₂ выключен	! Функция мониторинга O ₂ выключена.	Включить мониторинг O ₂ , см. стр. 103, или немедленно обеспечить мониторинг с помощью автономного прибора.
Многофункциональная плата не работает	! Неисправность многофункциональной платы для вызова дежурной сестры.	Подтвердить сообщение кнопкой »Сброс«. Неисправность платы не влияет на функции вентиляции. Однако автоматический вызов дежурной сестры невозможен. Отсоединить кабель для передачи сигналов тревоги на центральный пульт. Обратиться к DrägerService.
Многофункциональная плата не работает	!! Неисправность многофункциональной платы для вызова дежурной сестры.	Подтвердить сообщение кнопкой »Сброс«. Неисправность платы не влияет на функции вентиляции. Однако автоматический вызов дежурной сестры невозможен. Отсоединить кабель для передачи сигналов тревоги на центральный пульт. Обратиться к DrägerService.
Напряж. наружн. бат. превышено	! Подключен внешний аккумулятор со слишком высоким напряжением.	Подключить аккумулятор 12 В или 24 В.
Наружный поток	! EvitaXL учитывает поток газа от внешнего источника при мониторинге функции измерения потока.	Выключить функцию учета внешнего потока, см. стр. 94.

Сообщение	Причина неисправности	Устранение неисправности
Нарушение циклов дыхания	!!! Аппарат не доставляет газ.	Установить P_{max} выше PEEP. Увеличить время $T_{Aпноэ}$ \sqrt{A} или увеличить частоту IPPV.
	Неисправность системы.	Отсоединить пациента от аппарата и немедленно продолжить вентиляцию с помощью автономного запасного устройства. При необходимости использовать PEEP и/или повышенную концентрацию O ₂ . Обратиться к DrägerService.
Нет синхрониз. со 2-м аппарат. <i>Сообщение на обоих аппаратах в режиме ILV</i>	!!! На ведущем аппарате установлена частота менее 4/мин.	Повысить частоту.
	Нарушение связи между двумя аппаратами.	Нарушение связи не влияет на функции вентиляции. Однако связь между аппаратами нарушена. Для продолжения работы в режиме ILV: заменить аппарат. Обратиться к DrägerService.
Низкое давление на входе	!!! Негерметичность манжетки.	Надуть манжетку и проверить ее на герметичность.
	Утечка газов или разъединение.	Проверить шланговые соединения на герметичность. Убедиться в том, что клапан выдоха вставлен до упора.
Объем не постоянен	!! Заданный дыхательный объем VT не доставляется из-за ограничения по давлению или времени.	Увеличить время вдоха »T _{insp} «. Увеличить инспираторный поток »Flow«. Установить более высокий предел давления »P _{max} «. Отключить визуальные и звуковые сигналы тревоги до устранения причины неисправности кнопкой »Сброс«.
Ограничение по давлению	! Действует предел давления P _{max} .	Проверить состояние пациента, проверить режимные параметры вентиляции, при необходимости скорректировать настройку.
Очистите кювету CO₂	!!! Загрязнение смотрового стекла кюветы для измерения CO ₂ .	Вставить чистую кювету.
	Загрязнение смотрового стекла датчика для измерения CO ₂ .	Прочистить датчик CO ₂ .
Полная проверка аппарата	! Невыполнение проверки правильности сборки и подключения.	Выполнить проверку, стр. 30. Подтвердить сообщение кнопкой »Сброс«.
Поменять полюса наружн. бат.	! Неправильное подключение внешнего аккумулятора постоянного тока.	Правильно подключить аккумулятор, см. стр. 28.
Потеря данных	!!! Литиевая батарея разряжена.	Разрядка батареи не влияет на функции вентиляции. Вентиляцию можно продолжить. Проверить настройки! Обратиться к DrägerService.
Проверь датчик температуры ?	!!! Отсоединение штекера датчика температуры во время работы.	Вставить штекер датчика.
	Неисправность кабеля датчика.	Заменить кабель датчика.

Сообщение	Причина неисправности	Устранение неисправности
Проверьте вентилятор охлажд.	! Перегрев аппарата.	Проверить функцию вентилятора охлаждения, прочистить или заменить вентилятор охлаждения. Проверить температуру окружающей среды. Вентиляцию можно продолжить. Обратиться к DrägerService.
Проверьте установки	!! Нарушение электропитания в процессе настройки параметров вентиляции или границ тревог.	Проверить режимные параметры и границы тревог. Подтвердить сообщение кнопкой »Сброс« .
Раздувание легких прервано	! Кнопка задержки вдоха »Удерж. вдоха« удерживалась в нажатом положении более 15 секунд.	Отпустить кнопку »Удерж. вдоха« .
Распыление прервано	!! Только при настройке на вентиляцию детей: медикаментозное распыление возможно только в управляемом по давлению режиме или с функцией AutoFlow. Только при настройке на вентиляцию детей, только при вентиляции с функцией AutoFlow: датчик потока не готов к работе.	Изменить режим вентиляции. Снова начать распыление. Подтвердить сообщение кнопкой »Сброс« . Включить мониторинг потока или откалибровать датчик потока, стр. 93 или заменить датчик потока или изменить режим вентиляции. Снова начать распыление. Подтвердить и сбросить тревогу кнопкой »Сброс« .
Распылитель включен	! Активирована функция медикаментозного распылителя, стр. 83.	При необходимости отключить распылитель, стр. 83.
Ручка не работает	!! Заедание центральной ручки управления.	Отсоединить пациента от аппарата и немедленно продолжить вентиляцию с помощью автономного запасного устройства. При необходимости использовать РЕЕР и/или повышенную концентрацию O ₂ . Обратиться к DrägerService.
Ручка слишком часто использовалась	!! Слишком быстрое многократное нажатие на центральную ручку управления.	Подтвердить сообщение кнопкой »Сброс« . При неоднократном появлении этого сообщения: Отсоединить пациента от аппарата и немедленно продолжить вентиляцию с помощью автономного запасного устройства. При необходимости использовать РЕЕР и/или повышенную концентрацию O ₂ . Обратиться к DrägerService.
Слишком высокое напряжение наружн. бат.	! Подключен внешний аккумулятор со слишком высоким напряжением.	Подключить аккумулятор 12 В или 24 В.
Смеситель неисправен	!!! Неисправность смесителя. Возможны значительные отклонения FIO ₂ .	Немедленно отключить пациента от аппарата и сразу же приступить к вентиляции с помощью автономного устройства. При необходимости использовать РЕЕР и/или повышенную концентрацию O ₂ . Обратиться к DrägerService.
Тревога по апноэ выключена Только в режиме »Маска/NIV«	! В режиме NIV функция мониторинга апноэ была выключена.	Заново установить требуемое значение верхней границы тревоги по апноэ.

Сообщение	Причина неисправности	Устранение неисправности
Тревога по верхней границе VT выключена <i>Только в режиме »Maske/NIV« (дополн. осн.)</i>	! В режиме NIV верхняя граница тревоги по дыхательному объему на вдохе V_{Ti} была выключена.	Заново установить требуемое значение границы тревоги V_{Ti} .
Тревога MV низкий выкл. <i>Только в режиме »Maske/NIV« (дополн. осн.)</i>	! В режиме NIV функция мониторинга нижней границы тревоги по минутному объему была выключена.	Заново установить требуемое значение границы тревоги MV.
Утечка <i>Не отображается в режиме »Maske/NIV«</i>	! Измеряемый минутный объем утечки MVLeck на 20 % выше измеряемого минутного объема на выдохе.	Проверить герметичность шланговых соединений. Проверить крепление интубационной трубки.
Частота ведомого аппарата <i>На экране ведомого аппарата в режиме IVL</i>	! Расхождение между частотами ведущего и подчиненного аппаратов более 12 %.	Привести частоту подчиненного аппарата в соответствие частоте ведущего аппарата.
Шланги пациента перегнулись	!!! Доставка слишком малого объема при каждом аппаратном вдохе, например, по причине закупорки интубационной трубки.	Проверить состояние пациента, проверить интубационную трубку.
	"Борьба" пациента с аппаратом в управляемом по давлению режиме, установленный объем газа на выдохе достигается при минимальном объеме на вдохе.	Проверить состояние пациента, проверить системные настройки.
	В контур пациента не встроен датчик потока для новорожденных.	Проверить состояние пациента, проверить системные настройки.
ASB > 1.5 сек	! Только при вентиляции детей. Из-за превышения предела времени цикл ASB трижды отключался.	Проверить герметичность системы.
ASB > 4 сек <i>Не отражается в режиме »Maske/NIV«</i>	!!! Только при вентиляции взрослых. Из-за превышения предела времени цикл ASB трижды отключался.	Проверить герметичность системы.
CO2 ноль ?	! Функция мониторинга CO2 отключена.	Снова включить мониторинг CO2 (стр. 103) или немедленно обеспечить мониторинг с помощью автономного прибора.
CO2 ноль?	!!! Выход нулевой точки за пределы допусков.	Выполнить коррекцию нуля, стр. 97.
	Коррекция нуля для измерения CO2 не удалась.	Правильно выполнить коррекцию нуля CO2, стр. 97.
etCO2 высокая	!!! Концентрация CO2 в конце выдоха выше верхней границы тревоги.	Проверить состояние пациента, проверить режимные параметры вентиляции, при необходимости скорректировать границы тревог.
etCO2 низкая	!!! Концентрация CO2 в конце выдоха ниже нижней границы тревоги.	Проверить состояние пациента, проверить режимные параметры вентиляции, при необходимости скорректировать границы тревог.
FiO2 высокая	!!! Датчик O2 неоткалиброван.	Откалибровать датчик O2, стр. 96.
	Неисправность смесителя.	Неисправность смесителя не влияет на функции вентиляции. При продолжении вентиляции аппаратом с неисправным смесителем: обеспечить мониторинг концентрации O2 с помощью автономного прибора, отключить функцию мониторинга O2 на аппарате. Обратиться к DrägerService.

Сообщение		Причина неисправности	Устранение неисправности
FiO₂ низкая	!!!	Датчик O ₂ неоткалиброван.	Откалибровать датчик O ₂ , стр. 96.
		Неисправность смесителя.	Неисправность смесителя не влияет на функции вентиляции. При продолжении вентиляции аппаратом с неисправным смесителем: обеспечить мониторинг концентрации O ₂ с помощью автономного прибора, отключить функцию мониторинга O ₂ на аппарате. Обратиться к DrägerService.
MV высокий	!!!	Минутный объем выше верхней границы тревоги.	Проверить состояние пациента, проверить режимные параметры вентиляции, при необходимости скорректировать границы тревог.
		Датчик потока неоткалиброван или неисправен.	Откалибровать датчика потока, стр. 93, при необходимости заменить датчик.
		Вода в датчике потока.	Слить воду из влагосборника. Просушить датчик потока.
		Неисправность системы.	Немедленно отключить пациента от аппарата и сразу же приступить к вентиляции с помощью автономного устройства. При необходимости использовать РЕЕР и/или повышенную концентрацию O ₂ . Обратиться к DrägerService.
MV низкий	!!!	Минутный объем ниже нижней границы тревоги.	Проверить состояние пациента, проверить режимные параметры вентиляции, при необходимости скорректировать границы тревог.
		Стеноз.	Проверить состояние пациента, проверить интубационную трубку.
		Утечка в контуре пациента.	Восстановить герметичность системы.
		Датчик потока неоткалиброван или неисправен.	Откалибровать датчик потока (стр. 93), при необходимости заменить датчик.
		Неисправность системы.	Немедленно отключить пациента от аппарата и сразу же приступить к вентиляции с помощью автономного устройства. При необходимости использовать РЕЕР и/или повышенную концентрацию O ₂ . Обратиться к DrägerService.
PPS-Insp. > 4 сек.	!!!	Во время PPS цикл вдоха через 4 секунды трижды отключался.	Проверить герметичность системы.
PPS-Insp. > 1.5 сек.	!	Во время PPS цикл вдоха через 1,5 секунды трижды отключался. Только при вентиляции детей или новорожденных.	Проверить герметичность системы.

Обработка

Обработка	132
Разборка	132
Дезинфекция и чистка	135
Обзорная таблица по обработке EvitaXL	138
Сборка	139
Перед следующим применением на пациенте	139

Обработка

- **Соблюдать требования больничной гигиены!**

Выполнять обработку после каждого пациента.

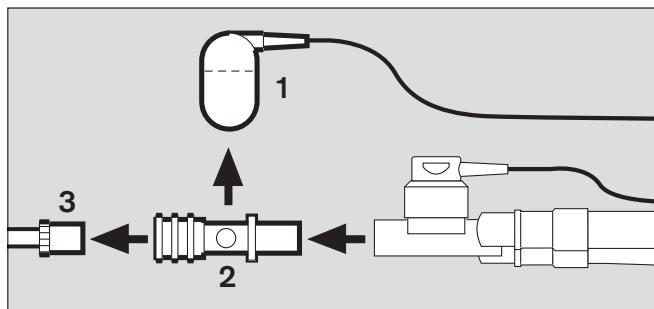
Для предотвращения риска передачи инфекции медицинскому персоналу и другим пациентам обязательно чистить и дезинфицировать аппарат после применения (помнить о защитной одежде, защите глаз и т.д.).

Разборка

- Отключить аппарат и увлажнитель, отсоединить сетевые кабели.
- Удалить жидкость из влагосборников и шлангов.
- Удалить жидкость из увлажнителя.

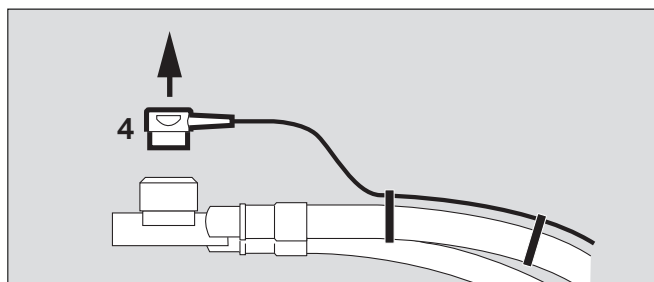
Датчик CO₂ (дополнительное оснащение)

- 1 Извлечь датчик из кюветы, вытащить штекер из гнезда на задней стенке аппарата.
 - 2 Извлечь кювету датчика CO₂ из Y-образного тройника.
 - 3 Извлечь катетерный патрубком из кюветы.
- Выполнить влажную дезинфекцию датчика CO₂, см. стр. 136.
 - Подготовить кювету к обработке в автомате для чистки и дезинфекции, см. стр. 137.



Датчик температуры

- 4 Извлечь датчик температуры из Y-образного тройника или из держателя в педиатрической системе шлангов К – не тянуть за кабель.
- Вытащить штекер из гнезда на задней стенке аппарата.
 - Выполнить влажную дезинфекцию датчика температуры, см. стр. 136.



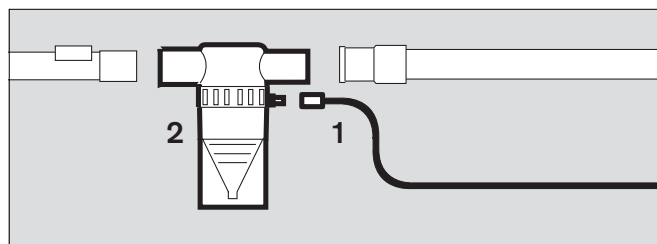
- **Запрещается дезинфицировать датчик температуры в автомате для чистки и дезинфекции или в мойке. Проникновение жидкости может вызвать неисправность!**

Датчик SpO₂ (дополнительное оснащение)

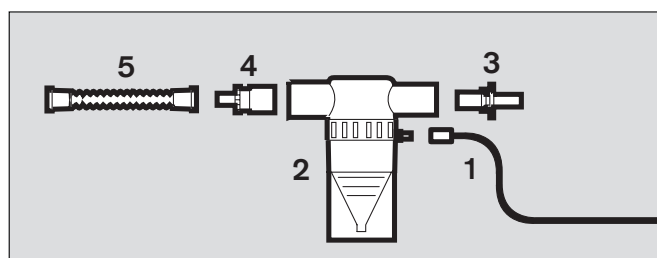
- Вытащить штекер из гнезда на задней стенке аппарата.
- Выполнить влажную обработку датчика SpO₂, см. стр. 136.

Медикаментозный распылитель (дополнительное оснащение)

- 1 Отсоединить шланг от распылителя, снять шланг с входного штуцера аппарата.
- 2 Отсоединить распылитель от контура для взрослых пациентов или

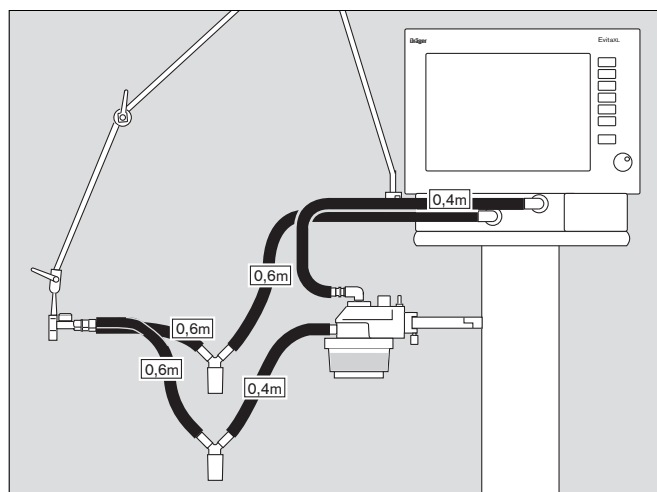


- 2 от системы шлангов для детей.
 - 3 Извлечь катетерные втулки (ISO конус Ø15/ Ø11) из входного отверстия.
 - 4 Извлечь штуцер (ISO конус Ø22 / Ø11) из выходного отверстия.
 - 5 Отсоединить гофрированный шланг от штуцера.
- Разобрать медикаментозный распылитель в соответствии с инструкцией.
 - Обработать детали медикаментозного распылителя и адаптеры в автомате для чистки и дезинфекции, см. стр. 137.

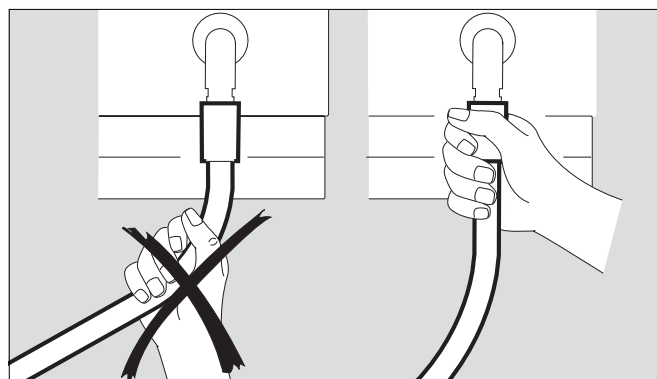


Дыхательные шланги

- Снять шланги со штуцеров.
- Извлечь влагосборники. Извлечь из влагосборников стаканы.
- Обработать дыхательные шланги, влагосборники, стаканы влагосборников и Y-образный тройник в автомате для чистки и дезинфекции, см. стр. 137.



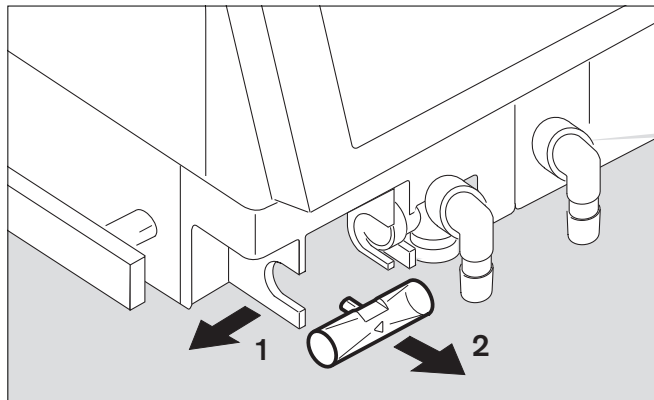
- **При отсоединении дыхательных шлангов братья рукой всегда за жесткий патронный наконечник, запрещается тянуть за мягкую трубку!**
В противном случае возможен разрыв шланга или отрыв трубки от патронного наконечника.



Датчик потока

- Повернуть пульт управления вверх, нажав и удерживая в нажатом положении фиксаторы слева и справа.

- 1 Переместить датчик потока влево до упора и
- 2 извлечь его.



- **Запрещается обрабатывать датчик потока в автомате для чистки и дезинфекции и в автоклаве. Датчик разрушается под действием высоких температур.**

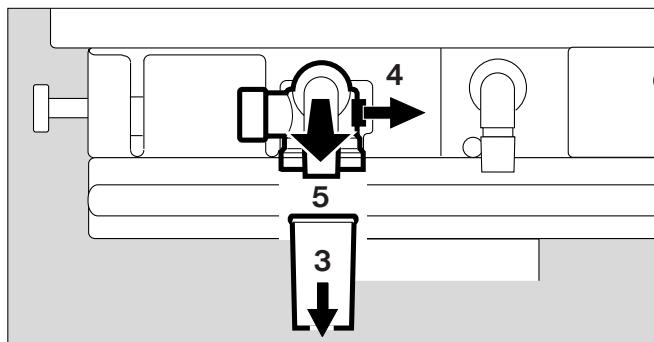
- Продезинфицировать датчик прим. в течение 1 часа 70%-ном раствором этанола.

- **Дать датчику проветриться в течение не менее 30 минут. В противном случае неудаленные остатки спирта могут вызвать неисправность при калибровке.**

- Датчик потока является многоразовым и может использоваться до тех пор, пока он автоматически калибруется.

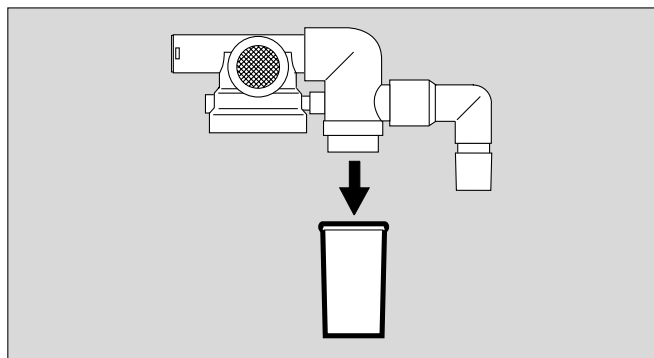
Клапан выдоха

- 3 Извлечь емкости влагосборников.
- 4 Сдвинув фиксирующее приспособление вправо,
- 5 извлечь клапан выдоха.



При наличии дополнительного влагосборника:

- извлечь стакан влагосборника.



Разбирать клапан выдоха только при сильном загрязнении:

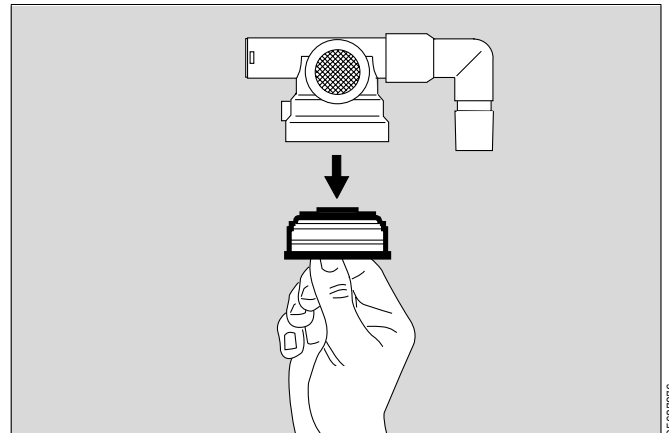
- отвинтить резьбовую пробку рукой и извлечь ее вместе с диафрагмой.
- Клапан выдоха дальше не разбирать.
- Обработать клапан выдоха в автомате для чистки и дезинфекции, см. стр. 137,

и

- простерилизовать в автоклаве.
- При стерилизации положить клапан выдоха в отдельную корзину, чтобы избежать повреждений.

Увлажнитель

- Разобрать и подготовить к дезинфекции / стерилизации в соответствии с инструкцией.



Дезинфекция и чистка

С точки зрения физической совместимости с материалами, из которых изготовлен аппарат, пригодны дезинфицирующие средства на основе:

- альдегидов,
- четвертичных соединений аммония.

Ввиду разрушающего действия на материалы непригодны средства на основе:

- алкиламиносодержащих соединений,
- фенолосодержащих соединений,
- галогенорасщепляющих соединений,
- сильнодействующих органических кислот,
- кислородорасщепляющих соединений.

При выборе дезинфицирующих средств в ФРГ рекомендуем пользоваться регулярно обновляемым перечнем DGHM (Немецкое общество гигиены и микробиологии). В перечне DGHM (издательство mhp-Verlag, г. Висбаден) указаны также основы (активные агенты) всех дезинфицирующих средств.

При выборе дезинфицирующих средств в странах, в которых перечень DGHM не распространяется, рекомендуем пользоваться средствами с указанными активными агентами.

Помимо указанных активных агентов в состав дезинфицирующих средств часто входят дополнительные вещества, которые могут отрицательно действовать на материалы, из которых изготовлен аппарат.

См. соответствующий список материалов на стр. 172.

- Рекомендуем при необходимости проконсультироваться у поставщика / изготовителя дезинфицирующих / чистящих средств.
- Соблюдать указания изготовителя.

Для предотвращения риска передачи инфекции медицинскому персоналу и другим пациентам обязательно чистить и дезинфицировать аппарат после применения (помнить о защитной одежде, защите глаз и т.д.).

- **Запрещается стерилизовать детали этилен-оксидом!
Диффузия этиленоксида создает опасность для здоровья пациента!**

Экран выполнен из оргстекла.

- **Запрещается подвергать экран действию спиртов или спиртосодержащих средств – опасность образования трещин.**

Базовый аппарат без шлангов дыхательного контура, без шлангов для подключения к источникам газов

Протереть дезинфицирующим раствором.

- Например, раствором Buraton 10 F или Terralin (изготовитель Schülke & Mayr, г. Нордерштедт). Соблюдать указания изготовителя.

Датчик температуры, датчик SpO₂ (дополнительное оснащение)

- Протереть дезинфицирующим раствором.

Датчик CO₂ и контрольный фильтр (дополнительное оснащение)

- Удалить загрязнения, особенно на смотровых стеклах датчика CO₂, ватными палочками.
- Протереть дезинфицирующим раствором, например, 70%-ным этанолом.

Кювета CO₂ (дополнительное оснащение)

- Удалить загрязнения, особенно на внутренней и наружной поверхности смотровых стекол, одноразовой тканевой салфеткой и ватными палочками.
- Проздезинфицировать в автомате для чистки и дезинфекции (93 °C/10 минут), использовать для дезинфекции только чистящие средства.

Или:

- продезинфицировать в погружной ванне, использовать дезинфицирующие средства на основе указанных активных агентов, например, Cidex (изготовитель Johnson & Johnson, г. Нордерштедт).

Или:

- простерилизовать паром при температуре 134 °C.

Шланги дыхательного контура, влагосборники со стаканами, Y-образный тройник, клапан выдоха (или – при сильном загрязнении – его отдельные детали), отдельные детали медикаментозного распылителя и адаптеры

- Проздезинфицировать в автомате для чистки и дезинфекции (93 °C/10 минут), использовать для дезинфекции только чистящие средства.

При отсутствии автомата:

- продезинфицировать в погружной ванне, например, раствором Sekusept (изготовитель Henkel). Соблюдать указания изготовителя.
- После дезинфекции промыть в чистой проточной воде, по возможности мягкой.
- Тщательно стряхнуть и удалить остатки влаги, дать деталям полностью просохнуть.

Клапан выдоха или его отдельные детали после дезинфекции

- Промыть в чистой проточной воде, по возможности мягкой. Тщательно стряхнуть и удалить остатки влаги.
- После промывки тщательно просушить.
- После сушки простерилизовать паром при температуре 134 °C – в противном случае опасность неисправности из-за остаточной жидкости в канале измерения давления.

Шланги дыхательного контура, влагосборники со стаканами, Y-образный тройник, датчик температуры

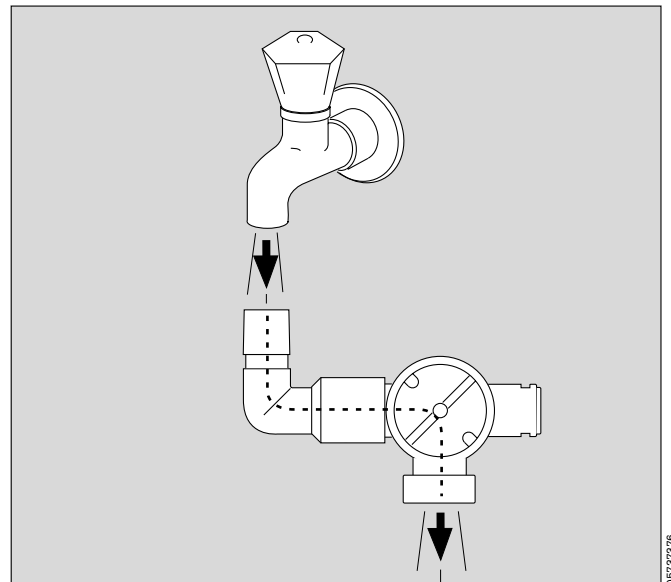
- можно стерилизовать паром при 134 °C.

Бактериальный фильтр

- Обработать в соответствии с инструкцией.

Увлажнитель

- Обработать в соответствии с инструкцией.



Обзорная таблица по обработке EvitaXL

Для пациентов без инфекционных заболеваний.

После работы с пациентом с инфекцией дополнительно, после дезинфекции и чистки, стерилизовать все детали, контактирующие с дыхательным газом.

Контактирующие с дыхательным газом детали, указанные в таблице, можно стерилизовать паром при 134 °С, см. колонку "Стерилизация".

Указанные в таблице значения являются ориентировочными. Действующие требования больничной гигиены и соответствующие распоряжения главного санитарного врача сохраняют силу!

Что	Как часто	Каким способом			
		Дезинфекция и чистка			Стерилизация
		В автомате для чистки и дезинфекции 93 °С / 10 минут	Протира-нием	Погруже-нием	
Рассчитанные на многократную обработку компоненты	Рекомендуемая периодичность обработки				Паром при 134 °С / 10 минут
EvitaXL – базовый аппарат	для каждого пациента	нет	снаружи	нет	нет
Тележка Шарнирн. штатив Шланг подачи газа	для каждого пациента	нет	снаружи	нет	нет
Шланги контура пациента Y-образн. тройник Влагосборники Стаканы	для каждого пациента/ еженедельно	да	нет	допускается	да
Клапан выдоха	для каждого пациента/ еженедельно *	да	нет	допускается	да
Датчик потока	ежедневно	нет **	снаружи	допуска-ется**	нет
Датчик температуры	ежедневно	нет	да	нет	да
Датчик CO ₂ (дополн. оснащ.)	ежедневно	нет	да ***	нет	нет
Кювета датчика CO ₂ (дополн. оснащ.)	ежедневно	да	нет	да	да
Контрольный фильтр датчика CO ₂ (дополн. оснащ.)	ежедневно	нет	да ***	нет	нет
Датчик SpO ₂ (дополн. оснащ.)	для каждого пациента/ еженедельно	нет	да	нет	нет
Увлажнитель дыхательного газа	для каждого пациента/ еженедельно	в соответствии с инструкцией к аппарату			
Медикаментозный распылитель (дополн. оснащ.)	для каждого пациента/ еженедельно	в соответствии с инструкцией к аппарату			
Бактериальный фильтр		в соответствии с инструкцией к аппарату			

* В связи с образованием отложений при распылении аэрозоли может потребоваться более частая замена.

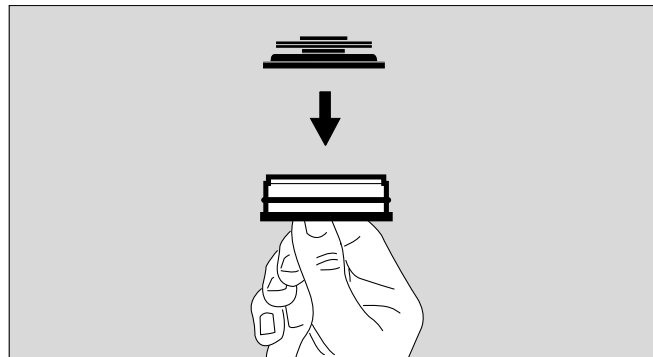
** Специальная обработка – дезинфицировать погружением в 70%-ный раствор этанола, см. стр. 134.

*** Протирать дезинфицирующим раствором, напр., 70%-ным этанолом, см. стр. 136.

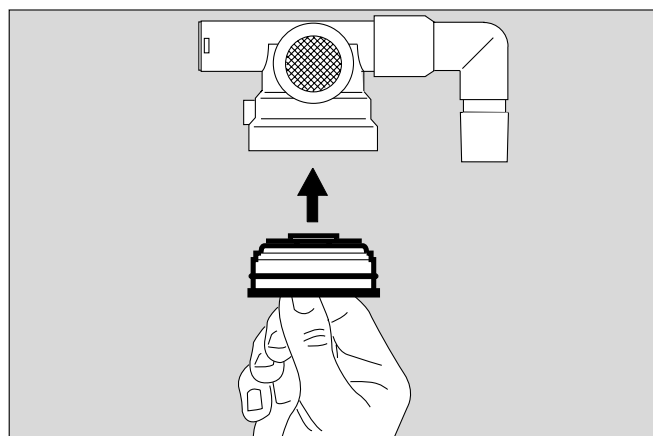
Сборка

Сборка клапана выдоха

- Дать деталям полностью просохнуть – в противном случае возможна неисправность.
- Держа резьбовую пробку за поперечное ребро, положить диафрагму на буртик пробки. Обеспечить правильное положение диафрагмы.

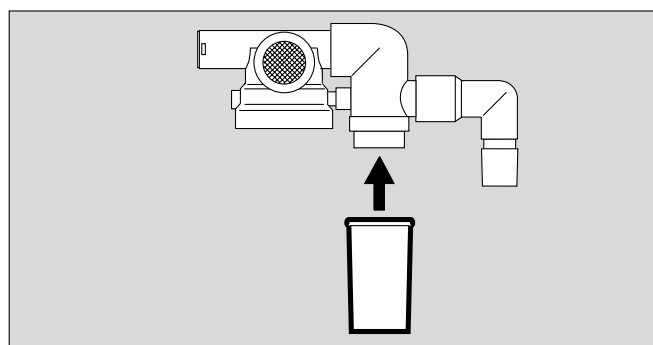


- Вставить резьбовую пробку с лежащей на ней диафрагмой в корпус аппарата снизу, плотно привинтить.
- Вставить стакан влагосорбника.



При оснащении клапана выдоха дополнительным влагосорбником:

- вставить стакан влагосорбника.



Медикаментозный распылитель

- Сборка / монтаж в соответствии с инструкцией к распылителю, см. стр. 84.

Увлажнитель дыхательного газа

- Сборка / монтаж в соответствии с инструкцией к увлажнителю, см. стр. 24 / стр. 26.

Перед следующим применением на пациенте

- Собрать аппарат в соответствии с указаниями раздела "Подготовка к работе", стр. 20 и след.
- Проверить готовность к работе, см. "Проверка правильности сборки и подключения", стр. 30.

Техобслуживание/утилизация

Периодичность техобслуживания	142
Замена фильтра воздушного охлаждения	143
Извлечение и монтаж фильтра приточного воздуха	143
Удаление батарей и датчиков O ₂	144
Утилизация аппарата	144

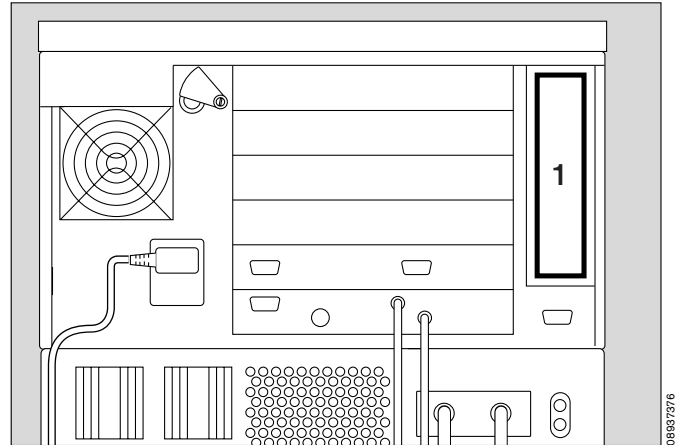
Периодичность техобслуживания

Перед выполнением любых работ по техобслуживанию – в т.ч. перед отправкой на завод-изготовитель для ремонта – обязательно продезинфицировать и прочистить аппарат, его детали и принадлежности!

Датчик O ₂	Подлежит замене при появлении сообщения: Измерение O₂ невозможно и при невозможности дальнейшей калибровки. Утилизация см. стр. 144.
Фильтр приточного воздуха и фильтр воздушного охлаждения	Подлежит чистке или замене через каждые 4 недели, см. стр. 143; обязательная замена через 1 год. Удалять как обычные бытовые отходы.
Фильтры на входных разъемах для подключения газов	Подлежат замене через каждые 2 года. Поручать замену квалифицированным специалистам.
Литиевая батарея резервного питания памяти аппарата	Подлежит замене через каждые 2 года. Поручать замену квалифицированным специалистам. Утилизация см. стр. 144.
Встроенный аккумулятор блока питания	Техобслуживание в рамках регулярного техосмотра через каждые полгода. Замена не позднее чем через 2 года работы. Поручать замену квалифицированным специалистам. Контролировать емкость аккумулятора через каждые полгода! При необходимости заменять аккумулятор.
Внешний аккумулятор (дополнительное оснащение)	Техобслуживание в рамках регулярного техосмотра через каждые полгода. Контролировать емкость аккумулятора через каждые полгода! При необходимости заменять аккумулятор.
Таймер	Подлежит замене через каждые 6 лет. Поручать замену квалифицированным специалистам.
Редуктор давления	Подлежит замене через каждые 6 лет. Поручать замену DrägerService.
Техосмотр и техобслуживание	Через каждые полгода. Поручать квалифицированным специалистам
Проверки на соблюдение требований техники безопасности (только при эксплуатации в Федеративной Республике Германия)	Через каждые полгода в соответствии с § 6 Положения об эксплуатации медицинского оборудования (см. листок "Проверки на соблюдение требований техники безопасности")

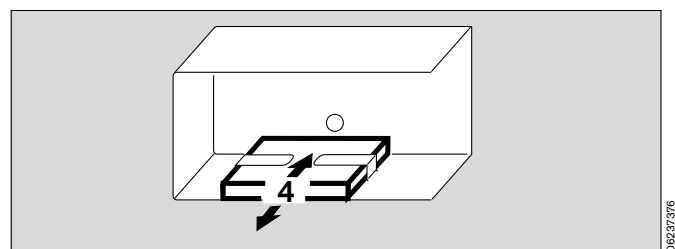
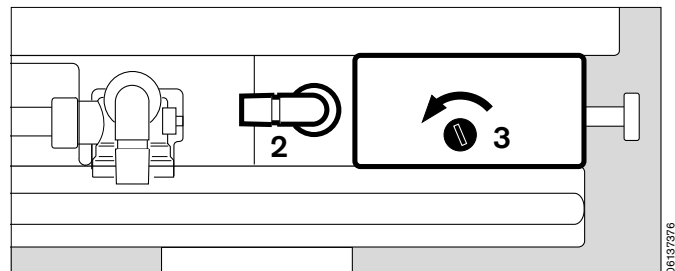
Замена фильтра воздушного охлаждения

- Чистка или замена через каждые 4 недели.
Обязательная замена не позднее чем через 1 год.
- 1 Извлечь фильтр воздушного охлаждения из гнезда на задней стенке аппарата.
- Заменить фильтр воздушного охлаждения на новый или промыть его в теплой воде с моющим средством, тщательно просушить.
- Вставить фильтр в гнездо, расправить его так, чтобы не было складок.
- Использованный фильтр воздушного охлаждения удалять как обычные бытовые отходы.



Извлечение и монтаж фильтра приточного воздуха

- Чистка или замена через каждые 4 недели.
Обязательная замена не позднее чем через 1 год.
- 2 При необходимости повернуть штуцер влево.
- 3 Отвинтить винт ребром монеты, снять защитную крышку.
- 4 Извлечь фильтр приточного воздуха из крышки.
- Вставить и закрепить очищенный или новый фильтр приточного воздуха.
- Установить крышку на место, привинтить винт ребром монеты.
- Использованный фильтр приточного воздуха удалять как обычные бытовые отходы.



Удаление батарей и датчиков O₂

Батареи и датчики O₂:

- запрещается бросать в огонь – взрывоопасно!
- Запрещается вскрывать с применением силы – опасность химического ожога!
- Батареи не перезаряжать.

Установленная в аппарате EvitaXL батарея содержит вредные вещества.

При эксплуатации аппарата в Федеративной Республике Германия:

соответственно действующему законодательству ФРГ конечный пользователь обязан по окончании срока службы батареи сдать использованную батарею в пункт приема для утилизации:

Извлечение батареи для ее сдачи на утилизацию поручать DrägerService.

При эксплуатации аппарата в других странах руководствоваться действующим законодательством соответствующей страны.

Датчики O₂ подлежат удалению как особые отходы:

- удалять в соответствии с действующими правилами утилизации и удаления отходов. Для получения более подробной информации рекомендуем обратиться к местным органами санитарии и охраны окружающей среды или к предприятиям по утилизации отходов.

Утилизация аппарата

- По окончании срока службы
- Поручить утилизацию EvitaXL соответствующей организации по удалению и утилизации отходов.
- Соблюдать соответствующие требования действующих законов и предписаний.

Питание о сети/от источника пост. тока

Питание от сети/от источника постоянного тока	146
Применение источников питания	147
Зарядка батарей	147
Продолжительность зарядки	148
Индикация зарядки и остаточной емкости батарей	148
Техобслуживание батарей	148
Подключение внешней батареи	149
Индикация источника питания	150
Питание от сети	151
Питание от встроенной батареи	151
Питание от внешней батареи (дополнительное оснащение)	152

Питание от сети / от источника постоянного тока*

Аппарат EvitaXL оснащен блоком питания со встроенным аккумулятором постоянного тока для обеспечения бесперебойной работы аппарата в течение не менее 10 минут (при полностью заряженном аккумуляторе) в случае прекращения подачи питания от сети. Этот блок питания позволяет эксплуатировать аппарат при питании от внешней батареи.

Для достижения полной зарядной емкости встроенной батареи блока питания требуется зарядка в течение 24 часов.

- Заряжать встроенную батарею EvitaXL не менее 24 часов, см. "Зарядка батарей", стр. 147.

Встроенные батареи

В блок питания встроены две свинцово-гелевые батареи постоянного тока 12 В, доступ к батареям возможен только после разборки блока питания.

Батареи входят в комплект поставки блока питания.

Встроенные батареи выполняют функцию резервного источника питания в аварийной ситуации и не предназначены для эксплуатации аппарата в нормальных условиях!

В связи с этим после переключения на встроенную батарею незамедлительно восстановить электропитание от внешней батареи или от сети.

Внешние батареи (дополнительное оснащение)

Через гнездо постоянного тока к аппарату EvitaXL можно подключить дополнительные перезаряжаемые свинцово-гелевые аккумуляторы постоянного тока 12 В или 24 В, не входящие в комплект поставки блока питания. Рекомендуется использовать 24-вольтные свинцово-гелевые аккумуляторы (или последовательно соединенные пары 12-вольтных свинцово-гелевых аккумуляторов) емкостью не менее 15 А·ч. Эти аккумуляторы обеспечивают значительно более высокую эффективность блока питания и, соответственно, более долгое время работы от источника постоянного тока по сравнению с 12-вольтными батареями аналогичной емкости.

Внешним источником питания могут служить также две 12-вольтные свинцово-гелевые батареи в основании тележки. Эти батареи и кабель для подключения к аппарату заказываются отдельно, см. список заказываемых устройств и принадлежностей.

В остальных случаях можно использовать обычные перезаряжаемые свинцово-гелевые аккумуляторы, паспортные данные которых соответствуют требованиям к внешним батареям, см. "Технические характеристики", стр. 175.

Использовать только перезаряжаемые аккумуляторы!

Неперезаряжаемые, одноразовые батареи взрывоопасны – они могут взорваться при попытке подзарядки блоком питания во время работы от сети!

Гнездо постоянного тока

На задней стенке блока питания предусмотрено гнездо для подключения внешней батареи.

Маркировка на гнезде:

блок питания FB: 12 V; 24 V; VDC

Использовать только перезаряжаемые аккумуляторы!

Неперезаряжаемые, одноразовые батареи взрывоопасны – они могут взорваться при попытке подзарядки блоком питания во время работы от сети!

К гнезду постоянного тока можно подключать лишь внешние батареи (см. стр. 146). Для подключения разрешается использовать только соответствующий кабель, указанный в списке заказываемых устройств и принадлежностей.

Запрещается подключать к гнезду постоянного тока устройства, питающиеся от сети!

Питание от сети

Для питания аппарата от сети переменного тока предусмотрен сетевой кабель.

Соответствующие данные (напряжение/параметры) см. в разделе "Эксплуатационные показатели", стр. 171.

* Аппарат Evita 4 с дополнительным оснащением EvitaXL можно использовать также без дополнительного блока питания с аккумулятором постоянного тока.

Применение источников питания

Работа аппарата предусматривает следующие комбинации источников питания:

- только встроенная батарея, с сетевым питанием и без сетевого питания,
- встроенная батарея и внешняя батарея, с сетевым питанием и без сетевого питания.

Источники питания выбираются в зависимости от следующих приоритетов:

1. сеть,
2. внешняя батарея,
3. встроенная батарея.

При переключении на питание от другого источника работа аппарата не прерывается, переключение осуществляется по следующим правилам:

- При наличии достаточного напряжения в сети в качестве источника питания всегда выбирается сеть.
- При недостаточном напряжении в сети и достаточном напряжении в гнезде постоянного тока аппарат питается от внешней батареи. При переключении на внешнюю батарею сигнал тревоги не выдается.
- При недостаточном напряжении в сети и недостаточном напряжении в гнезде постоянного тока (например, при разрядке внешней батареи) источником питания служит встроенная батарея.

Для оптимального энергоиспользования аппарат снова переключается на питание от внешней батареи, как только она подзарядилась. Эта функция предусмотрена только для аварийных ситуаций, поскольку она может вызывать переразрядку батареи.

В связи с этим необходимо как можно скорее

- возобновить питание работающего аппарата от сети или от полностью заряженной внешней батареи.

Во время питания от внешней батареи встроенная батарея дополнительно не подзарядается, энергия внешней батареи используется лишь для сохранения имеющегося заряда!

Расчетное время работы аппарата

Расчетное время работы аппарата при питании от встроенной или внешней батареи зависит от состояния и типа используемых батарей, см. "Технические характеристики" на стр. 175.

Зарядка батарей

При питании включенного аппарата от сети заряжается сначала встроенная, а затем внешняя батарея.

Подключать аппарат к сети только в хорошо проветриваемых помещениях.

При зарядке батарей образуется гремучий газ, который при соответствующей концентрации может привести к взрыву.

Встроенная батарея

Зарядка встроенной батареи происходит лишь в том случае, если

- аппарат питается от сети

и

- включен, см. "Включение", стр 39.

Достаточно, чтобы аппарат находился в режиме ожидания.

Убедиться в том, что аппарат EvitaXL включен!

Если аппарат выключен, то зарядка встроенной батареи не происходит, даже при достаточном напряжении в сети!

Для достижения полной зарядной емкости требуется зарядка в течение 24 часов.

Соответственно, для зарядки встроенной батареи не отключать EvitaXL в течение не менее 24 часов от сети – аппарат при этом должен быть включен и находиться в режиме ожидания.

По достижении максимальной зарядной емкости происходит автоматическое переключение в режим поддержки заряда.

Внешняя батарея

Зарядка встроенной батареи происходит лишь в том случае, если

- аппарат питается от сети

и

- включен, см. "Включение", стр 39.

При этом

- достигнута максимальная зарядная емкость встроенной батареи.

Достаточно, чтобы аппарат находился в режиме ожидания.

Убедиться в том, что аппарат EvitaXL включен!

Если аппарат выключен, то зарядка внешней батареи не происходит, даже при достаточном напряжении в сети!

Блок питания аппарата автоматически определяет напряжение подключенной внешней батареи (12 В или 24 В).

Продолжительность зарядки

Указанное в техпаспортных данных время зарядки характеризует продолжительность зарядки батарей непосредственно после разрядки.

Многokратная разрядка без промежуточной подзарядки может значительно увеличить требуемое время зарядки.

Батареи должны быть абсолютно исправны.

Индикация зарядки и остаточной емкости батарей

Процесс зарядки встроенной и внешней батарей прерывается после того, как после достижения максимальной зарядной емкости зарядный ток предельно уменьшится. Батарея считается полностью заряженной, на это указывает зеленый светоиндикатор.

Фактическая емкость батареи по окончании процесса зарядки зависит в т.ч. от состояния батареи и температуры окружающей среды. Блок питания не способен диагностировать емкость батареи и ее состояние.

Соответственно, зеленый светоиндикатор указывает лишь на то, что зарядка закончилась. Емкость старых или дефектных аккумуляторов, несмотря на зеленый индикатор, может быть весьма незначительной, это означает, что при известных обстоятельствах имеющегося заряда хватит лишь на несколько минут работы EvitaXL.

Используемые батареи должны всегда иметь достаточную емкость! См. указания по техобслуживанию!

Техобслуживание батарей

Для обеспечения максимального срока службы:

- батарея должна быть всегда полностью заряженной, не допускать переразрядки батареи.

Если блок питания не используется:

- не позднее чем через месяц подключить аппарат к сети и включить его не менее чем на 2 часа для зарядки встроенной батареи.
- После этого при необходимости полностью зарядить подключенные внешние батареи.

Если зарядка батареи не позднее чем через месяц невозможна:

- разомкнуть электрическое соединение между встроенной / внешней батареями и аппаратом, поручить разъединение квалифицированным специалистам. Разъединение предотвращает саморазряд батарей.

Перед восстановлением соединения встроенной / внешней батареи убедиться в достаточной емкости батареи. Слишком долгое хранение могло вызвать переразрядку или разрушение батареи.

Батареи имеют ограниченный срок службы. Заменять батареи в зависимости от степени износа.

- **Не допускать переразрядки, переразрядка ведет к преждевременному износу и сокращает срок службы батарей!**

Батареи имеют ограниченный срок службы. Регулярно контролировать емкость установленных батарей. При необходимости своевременно заменять батареи на новые.

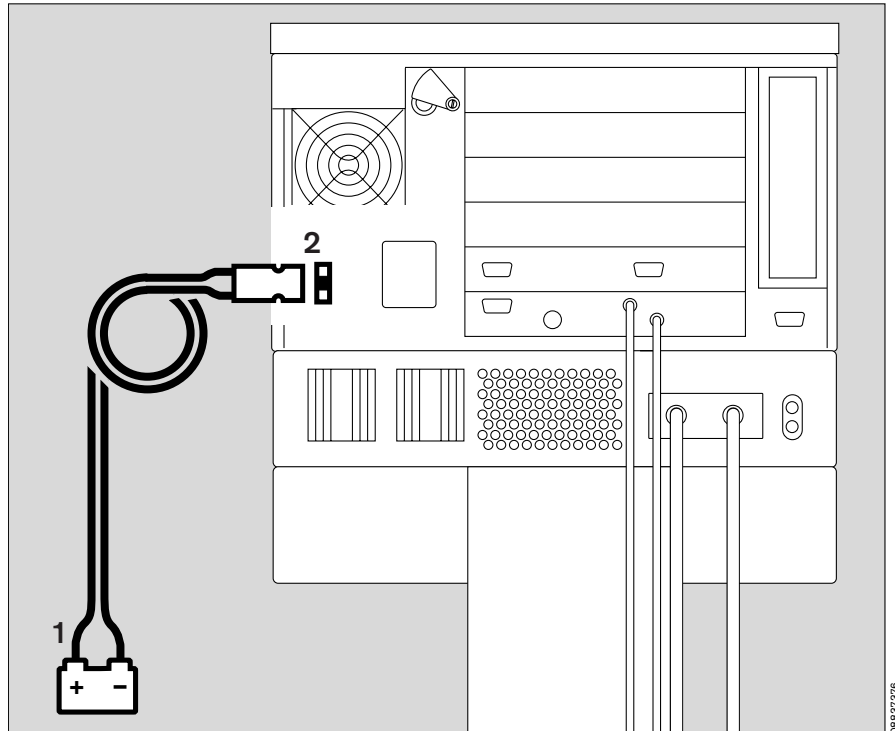
Подключение внешней батареи

Соблюдать требования к внешним батареям, см. стр. 146.

- 1 Подсоединить к внешней батарее кабель из комплекта для подключения внешней батареи (84 11 822).
- **Обеспечить правильную полярность! Черный провод – к контакту “-”, красный провод – к контакту “+”.**
- 2 Вставить вилку кабеля в гнездо постоянного тока на задней стенке аппарата.

Запрещается подключать к гнезду постоянного тока устройства, питающиеся от сети!




Аппарат автоматически определяет напряжение внешней батареи (12 В или 24 В).



Индикация источника питания

Тип источника питания отображается на экране символами и световыми индикаторами в поле состояния внизу справа.

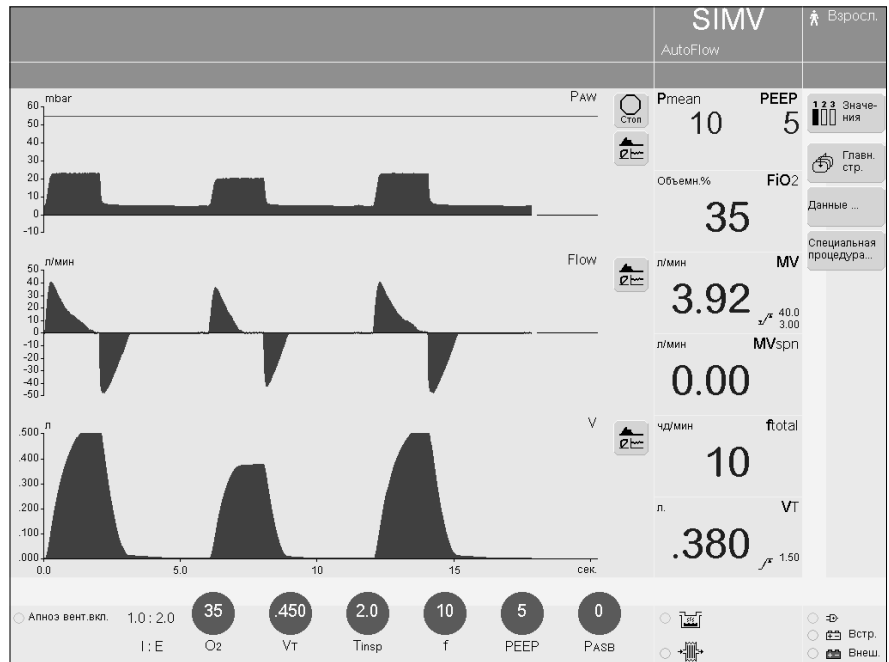
Пример видеоизображения:

-  : Сеть
-  Внеш. : Внешняя батарея
-  Встр. : Встроенная батарея

Светящийся желтый индикатор перед соответствующим символом указывает, от какого источника питается аппарат.

Зеленые световые индикаторы батарей свидетельствуют о том, что батареи полностью заряжены.


Внимание! Обязательно учитывать указания раздела "Индикация зарядки и остаточной емкости батарей" на стр. 148!



08437653

Питание от сети

При подключении к сети аппарат переключается в режим сетевого питания. Одновременно начинается зарядка сначала встроенной батареи, а затем внешней батареи.

Индикатор перед символом "Сеть"  светится желтым цветом.

При исчезновении напряжения в сети аппарат автоматически переключается в режим питания от внешней батареи.

Если в момент исчезновения напряжения в сети внешняя батарея отсутствует, то аппарат переключается в режим питания от встроенной батареи, которая (при полной зарядной емкости) обеспечивает работу аппарата в течение не менее 10 минут.

- Незамедлительно восстановить подачу энергии от сети.

Для поддержания полной зарядной емкости батареи:

- подключить аппарат к сети и включить аппарат.

Подключать аппарат к сети только в хорошо проветриваемых помещениях.

При зарядке батареей образуется гремучий газ, который при соответствующей концентрации может привести к взрыву.

- Оставить аппарат подключенным к сети в режиме ожидания или провести вентиляцию.

Питание от встроенной батареи

При исчезновении напряжения в сети, если внешняя батарея не подключена или разряжена, аппарат, не прерывая работы, переключается в режим питания от встроенной батареи.

Встроенные батареи выполняют функцию резервного источника питания в аварийной ситуации и не предназначены для эксплуатации аппарата в нормальных условиях!

Индикатор перед символом встроенной батареи светится желтым цветом.

Зеленый символ встроенной батареи гаснет – батарея больше не имеет полной зарядной емкости.

При переключении в режим питания от встроенной батареи на экране появляется сообщение низкого приоритета:

Встроен. батарея активирована !

Время работы от встроенной батареи зависит от ее заряда. При полной зарядной емкости батарея обеспечивает время работы аппарата не менее 10 минут.

Через 8 минут работы на экране появляется предупреждающее сообщение среднего приоритета:

Зарядка бат. осталось на 2 мин. !!

- Восстановить питание от сети не позднее чем через 2 минуты!

Или

- подключить заряженную внешнюю батарею!

По истечении 10 минут работы от встроенной батареи на экране появляется тревожное сообщение высшего приоритета:

Зарядите встроен. батарею !!!

- Немедленно обеспечить питание аппарата от сети или от заряженной внешней батареи, в противном случае вентиляция прервется!

После работы от встроенной батареи

- подзарядить встроенную и, при необходимости, внешнюю батарею, см. "Зарядка батарей", стр. 147.

Питание от внешней батареи (дополнительное оснащение)

Подключить внешнюю батарею

При исчезновении напряжения в сети аппарат, не прерывая работы, переключается в режим питания от подключенной внешней батареи.

Индикатор перед символом внешней батареи светится желтым цветом.

Зеленый символ внешней батареи гаснет – батарея больше не имеет полной зарядной емкости.

Переключение в режим питания от внешней батареи происходит без появления аварийного сообщения.

Время работы от внешней батареи зависит от ее заряда и типа.

При разрядке внешней батареи аппарат автоматически переключается в режим питания от встроенной батареи и выдает соответствующее аварийное сообщение.

При восстановлении напряжения в сети аппарат автоматически переключается на питание от сети.

При питании от внешней батареи встроенная батарея не подзаряжается!

Поэтому необходимо как можно скорее

- подзарядить встроенную и, при необходимости, внешнюю батареи, см. "Зарядка батарей", стр. 147.

Запрещается подключать к гнезду постоянного тока устройства, питающиеся от сети!

Evita 4 Link (дополнительное оснащение)

Evita 4 Link (дополнительное оснащение)	154
Подготовка к работе	154

Evita 4 Link (дополнительное оснащение)

Помимо стандартного интерфейса RS 232 COM 1 аппарат EvitaXL оснащен двумя дополнительными последовательными интерфейсами RS 232 – COM 2 и COM 3, двумя интерфейсами CAN и двухканальным аналоговым интерфейсом.

Оба последовательных интерфейса COM 2 и COM 3 могут использоваться для передачи данных:

- по протоколу LUST*,
- по протоколу MEDIBUS,
- по протоколу принтера.

Для передачи данных по протоколу LUST и протоколу принтера можно использовать только один из двух последовательных интерфейсов, в то время как передача данных по протоколу MEDIBUS может осуществляться одновременно через оба интерфейса.

Плата Evita 4 Link предназначена для вывода измеряемых значений, сообщений о состоянии и аварийных сообщений на подключенные устройства с целью мониторинга, протоколирования и дальнейшей обработки. Подключенным устройством может быть устройство Dräger или другого изготовителя.

Все передаваемые данные имеют исключительно информационный характер и не могут служить единственным основанием для принятия терапевтических решений!

Интерфейсы RS 232 соответствуют нормативным требованиям "Стандарт EIA для RS 232 C" и "CCITT V.24".

Подготовка к работе

Монтаж интерфейсной платы только силами квалифицированных специалистов

Подключение через интерфейс RS 232

кабелем MEDIBUS 83 06 488 – к ПК

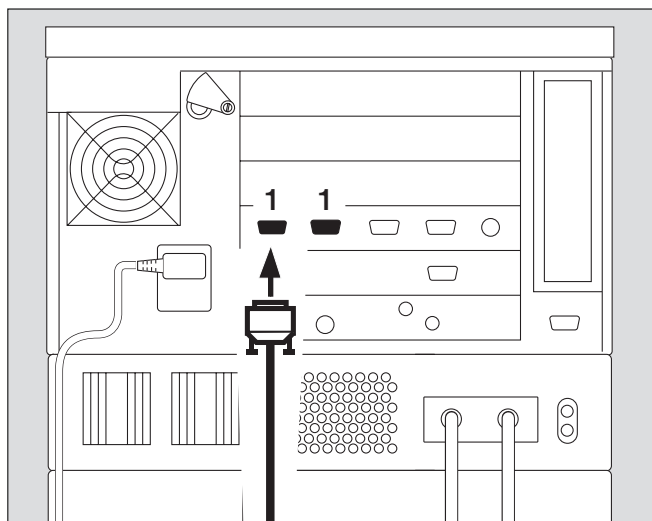
или

кабелем для принтера 83 06 489 – только к принтеру

или

кабелем для монитора 57 22 410 – только к монитору.

- 1 Вставить штекер кабеля в гнездо **»COM 2«** или **»COM 3«** на задней стенке аппарата.
- Штекер на противоположной стороне кабеля вставить в соответствующий разъем подключаемого устройства.
 - Зафиксировать штекер винтами с накатной головкой.
 - Подготовить подключенное устройство к работе в соответствии с инструкцией, подключить устройство к сети и включить его.

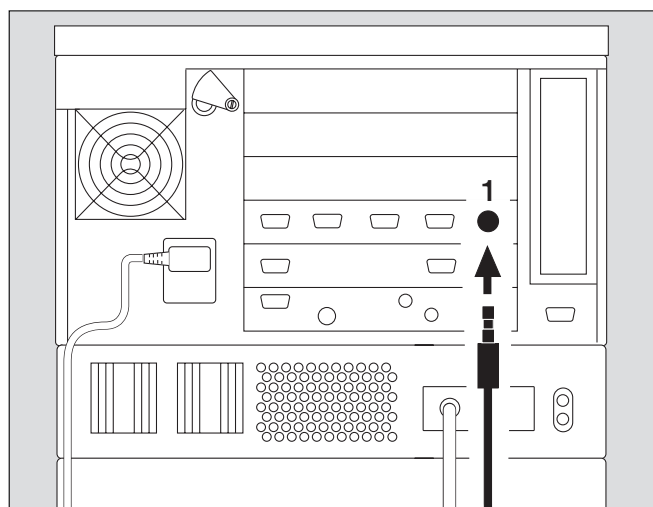


* См. подробное описание протокола LUST в разделе "Технические характеристики, протокол LUST", стр. 176.

Подключение через аналоговый интерфейс

только аналоговым кабелем Evita 84 11 759

- 1 Вставить штекер кабеля в гнездо **»Analog«** на задней стенке аппарата.
- Подготовить подключенное устройство к работе в соответствии с инструкцией, подключить устройство к сети и включить его.



Обмен данными между подключенными друг к другу устройствами требует одинакового протокола и одинакового формата передачи данных.

EvitaXL предусматривает возможность использования следующих протоколов:

- MEDIBUS (протокол Dräger для связи медицинских приборов, с высоким быстродействием, для передачи быстро изменяющихся данных, напр. кривых)
- LUST (универсальная программа интерфейсных драйверов для передачи информации в форме списков, с низким быстродействием, для передачи только медленных данных, напр. измеряемых значений)
- протокол принтера.

Выбор протокола MEDIBUS

Для использования ПК с программой EvitaView или для подключения MEDIBUS-совместимого монитора. См. подробное описание интерфейсного протокола в руководствах "MEDIBUS for EvitaXL"

и "Dräger RS 232 MEDIBUS Protocol Definition" 90 28 320.

- Нажать кнопку **»Системн. установки«**.
- В меню **»Системн. установки«** прикоснуться к экранной кнопке **»Интерф.«**.



В строке настраиваемого порта COM1, COM 2 или COM 3 в колонке "Protocol":

- прикоснуться к экранной кнопке,
- выбрать протокол **MEDIBUS** поворотом центральной ручки управления, подтвердить выбор нажатием ручки.
- Аналогичным образом установить требуемые параметры **Baudrate, Parity, Stopbit, Interval**.

Выбор протокола LUST

Для использования монитора без отображения кривых в масштабе реального времени.

См. подробное описание протокола в разделе "Технические характеристики, протокол LUST", стр. 176.

Одновременная настройка обоих портов COM 2 и COM 3 и на протокол LUST невозможна.

В строке конфигурируемого порта COM 2 или COM 3 в колонке "Protocol":

- прикоснуться к экранной кнопке,
- выбрать протокол **LUST** поворотом центральной ручки управления, подтвердить выбор нажатием ручки.
- Аналогичным образом установить требуемые параметры **Baudrate, Parity, Stopbit, Interval**.



Выбор протокола принтера

- См. "Выбор интерфейсов" на стр. 114.

Помимо регулярного автоматического запуска принтера через заданный промежуток времени возможен также запуск принтера вручную, с помощью дополнительной функциональной кнопки »Принтер«, см. раздел "Настройка конфигурации", "Настройка дополнительных функциональных клавиш", стр. 110.

Аналоговый интерфейс

Аналоговый интерфейс EvitaXL имеет два канала, которые могут настраиваться на передачу любых измеряемых параметров по усмотрению пользователя.

Параметры и контакты

См. "Технические характеристики", стр. 173.

Подключение посторонних источников электрического напряжения запрещается!

Настройка каналов:

- См. "Выбор интерфейсов" на стр. 114.

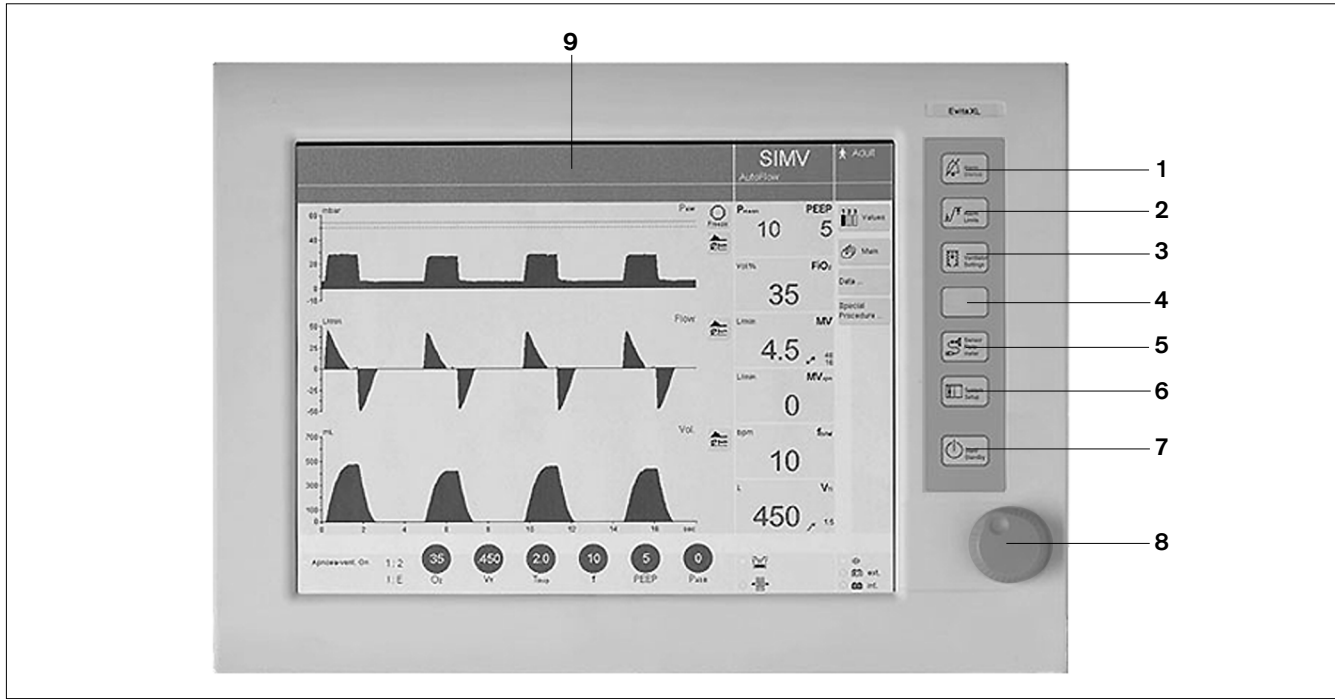
Сигнал измер. значения	Наименование параметра	Диапазон/уровень напряжения
PAW	Давление в дыхательных путях	от -10 до 100 мбар от 0 до 4,095 В
Flow	Скорость экспираторного и инспираторного потока	от -196 до 196 л/мин от 0 до 4,095 В
V	Экспираторный и инспираторный объем	от 0 до 2 л от 0 до 4,095 В
MV	Минутный (дыхательный) объем	от 0 до 41 л/мин от 0 до 4,095 В
f	Частота дыхания (ЧД)	от 0 до 150 чд/мин от 0 до 4,095 В
FiO2	Концентрация O ₂ на вдохе	от 0 до 100 об.% от 0 до 4,095 В
R	Резистентность	от 0 до до 100 мбар/л/сек от 0 до 4,095 В
C	Комплаинс	от 0 до 250 мл/мбар от 0 до 4,095 В
CO ₂	Концентрация CO ₂ на выдохе	от 0 до 15 кПаа от 0 до 4,095 В
etCO ₂	Концентрация CO ₂ в конце выдоха	от 0 до 15 кПа от 0 до 4,095 В
NO	Скорость инспираторного потока для NOdomo	от 0 до 125 л/мин от 0 до 4,095 В







Что есть что

Что есть что	160
Пульт управления	160
Вид спереди	161
Вид сзади	162

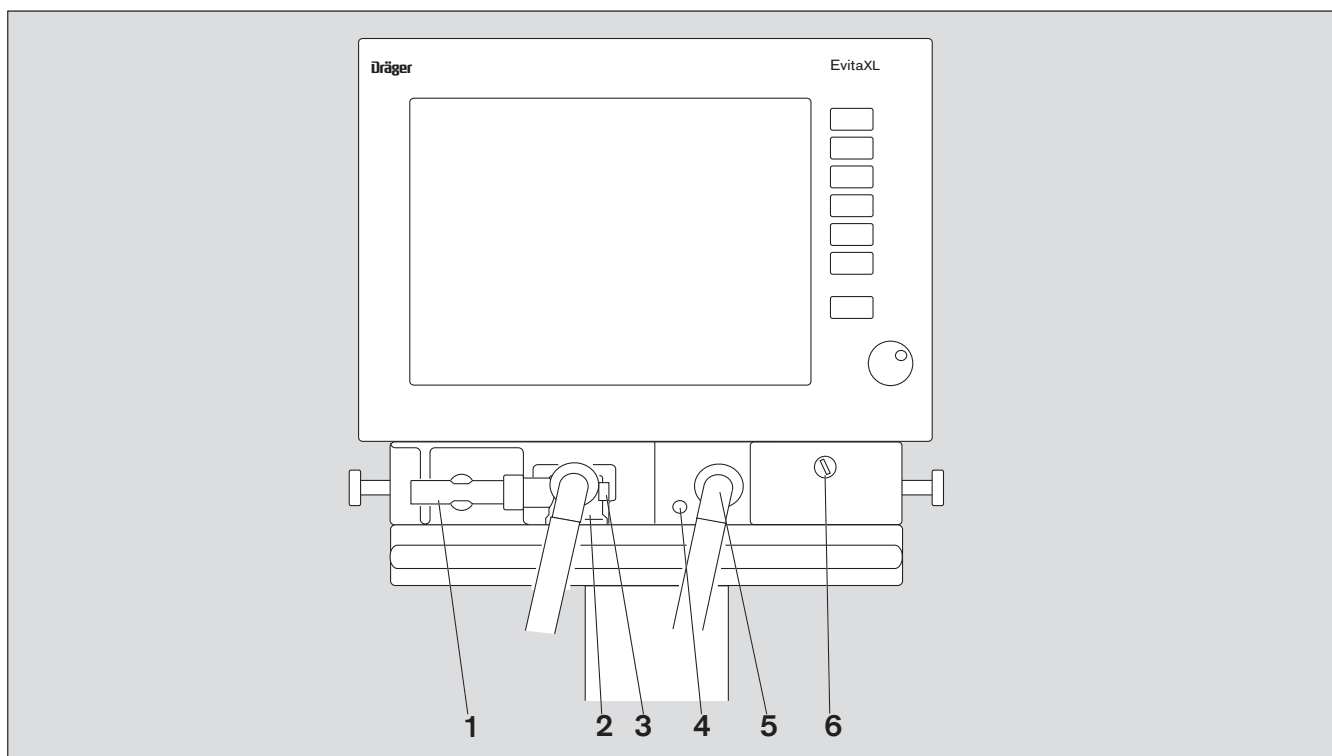
Что есть что

Пульт управления



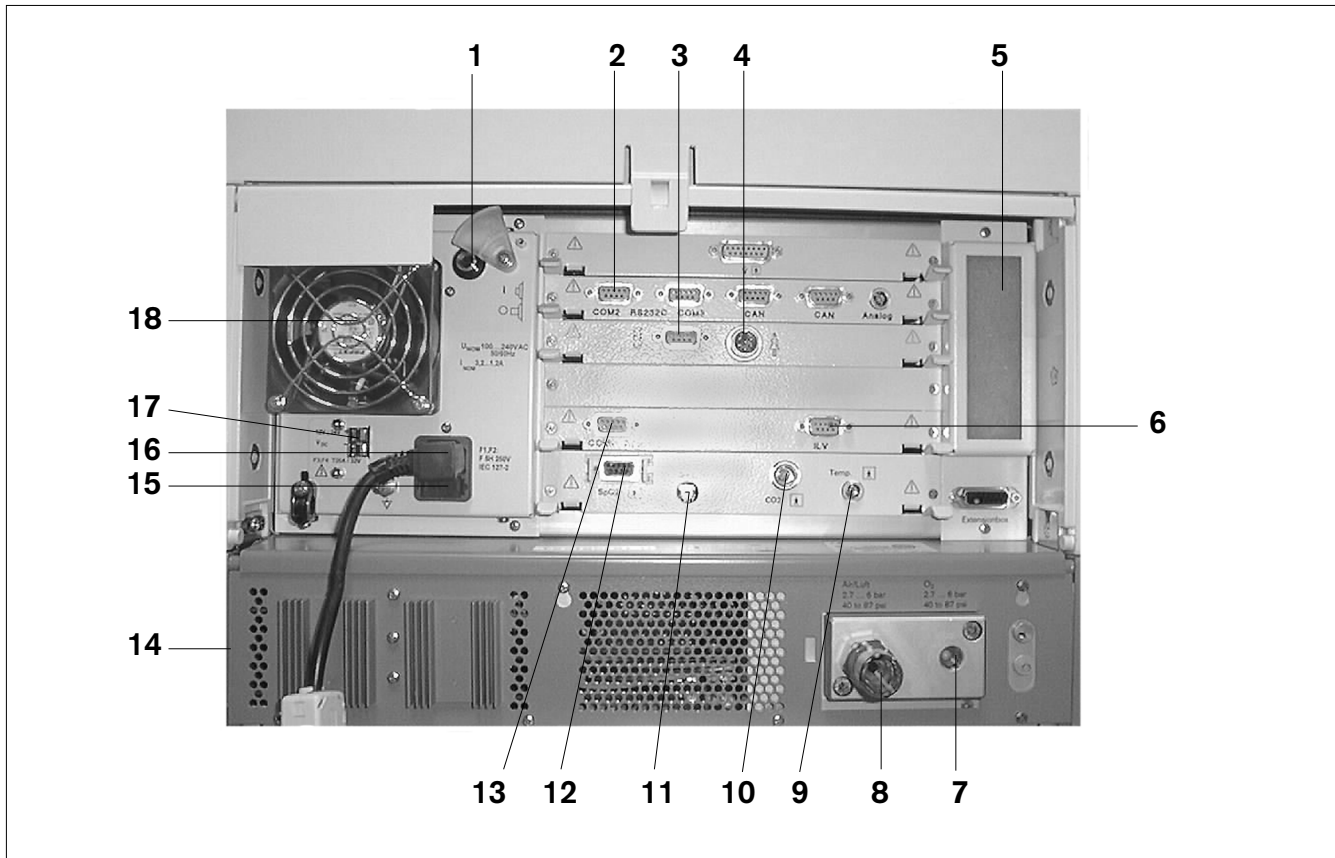
- 1 Кнопка »  **Подавление тревоги**« для отключения звукового сигнала тревоги на 2 минуты
- 2 Кнопка »  **Границы тревог**« для настройки границ тревог
- 3 Кнопка »  **Установ. вентилятора**« для выбора режима вентиляции и настройки режимных параметров
- 4 Свободная кнопка (в резерве)
- 5 Кнопка »  **Датчики Параметры**« для калибровки датчиков и включения/выключения функций мониторинга
- 6 Кнопка »  **Настройка системы**« для настройки функций аппарата
- 7 Кнопка »  **Старт/Готовность**« для переключения из рабочего режима в режим ожидания и обратно
- 8 Центральная ручка управления для выбора и подтверждения настроек
- 9 Сенсорный экран с настраиваемой конфигурацией видеоизображения




Вид спереди



- 1 Датчик потока
- 2 Клапан выдоха со штуцером экспираторного шланга
- 3 Фиксатор клапана выдоха
- 4 Разъем для подключения распылителя
- 5 Штуцер для инспираторного шланга
- 6 Винт крепления защитной крышки
(под крышкой: датчик O₂ и фильтр приточного воздуха)

Вид сзади



- | | |
|--|---|
| <p>1 Сетевой выключатель с поворотной шторкой</p> <p>2 Порты «COM2», «COM3» интерфейсов RS 232, 2 интерфейса CAN и аналоговый интерфейс (дополнительное оснащение)</p> <p>3 Гнездо «I» для дистанционного управления (дополнительное оснащение)</p> <p>4 Гнездо «I» для подключения к центральной системе сигнализации – функция вызова дежурной сестры (дополнительное оснащение)</p> <p>5 Фильтр воздушного охлаждения</p> <p>6 Разъем «ILV» для подключения второго вентилятора для синхронизированной раздельной вентиляции легких</p> <p>7 Разъем для шланга подачи O₂</p> <p>8 Разъем для шланга подачи воздуха (Air)</p> <p>9 Гнездо «Temp»  для датчика температуры</p> <p>10 Гнездо «CO₂»  для датчика CO₂ (дополнительное оснащение)</p> | <p>11 Гнездо «Sync.» для подключения синхронизатора C-Lock-EKG системы измерения SpO₂ (дополнительное оснащение)</p> <p>12 Гнездо «SpO₂»  для подключения функциональной системы измерения SpO₂ (дополнительное оснащение)</p> <p>13 Гнездо «COM1 RS232C» интерфейса RS 232, напр. для подключения принтера</p> <p>14 Табличка с техпаспортными данными (не видна на фотографии) на левой боковой стенке</p> <p>15 Сетевые предохранители</p> <p>16 Разъем для сетевого кабеля</p> <p>17 Гнездо для подключения источника постоянного тока</p> <p>18 Вентилятор охлаждения</p> |
|--|---|

Технические характеристики

Технические характеристики	164
Условия окружающей среды	164
Установочные параметры	164
Автоматическая компенсация сопротивления трубки АТС	165
Комплект для поддержки дыхания (дополн. оснащение)	165
Рабочие характеристики	166
Отображение измеряемых параметров	167
Мониторируемые параметры	170
Эксплуатационные показатели	171
Выходы для подключения дополнительных устройств	173
Блок питания	175
Протокол LUST	176

Технические характеристики

Условия окружающей среды

Во время работы:

Температура	от 10 до 40 °С
Атмосферное давление	от 700 до 1060 гПа
Относительная влажность воздуха	от 5 до 90 %

Во время хранения и транспортировки

Температура	от -20 до 60 °С
Атмосферное давление	от 500 до 1060 гПа
Относительная влажность воздуха	от 5 до 95 %

Установочные параметры

Частота дыхания f (ЧД)	от 0 до 100 /мин
Время вдоха T_{insp}	от 0,1 до 10 сек
Дыхательный объем V_T	
При вентиляции детей	от 0,02 до 0,3 л, ВTPS*
Степень точности	± 10 % заданного значения или ± 10 мл, более высокое значение имеет более высокий приоритет.
При вентиляции взрослых	0,1 до 2,0 л, ВTPS*
Степень точности	± 10 % заданного значения или ± 25 мл, более высокое значение имеет более высокий приоритет.
Инспираторный поток Flow	
При вентиляции детей	от 6 до 30 л/мин
При вентиляции взрослых	от 6 до 120 л/мин
Давление на вдохе P_{insp}	от 0 до 80 мбар
Предел давления на вдохе P_{max}	от 0 до 100 мбар
Концентрация O_2	от 21 до 100 об. %
Степень точности	± 5 % заданного значения или ± 2 об. %, более высокое значение имеет более высокий приоритет.
Положительное давление в конце выдоха PEEP или перемежающееся PEEP	от 0 до 35 мбар
Чувствительность триггера	от 0,3 до 15 л/мин
Давление поддержки P_{asv}	от 0 до 80 мбар
Время нарастания давления поддержки	от 0 до 2 сек
Раздельная вентиляция легких ILV	
Режимы ведущего аппарата (Master)	с триггером / без триггера
Режимы подчиненного аппарата (Slave)	синхронно / асинхронно / инверсия I : E

* ВTPS
Body Temperature, Pressure, Saturated
Система ВTPS, альвеолярные условия: температура тела 37 °С,
атмосферное давление в момент измерения,
полное насыщение водяными парами.

Автоматическая компенсация сопротивления инт. трубки АТС

При вентиляции взрослых

Внутренний диаметр трубки (ID Ø)

Диапазон	от 5 до 12 мм
Разрешение	0,5 мм

Степень компенсации (Comp.)

Диапазон	от 0 до 100 %
Разрешение	1 %

При вентиляции детей

Внутренний диаметр трубки (ID Ø)

Диапазон	от 2,5 до 8 мм
Разрешение	0,5 мм

Степень компенсации (Comp.)

Диапазон	от 0 до 100 %
Разрешение	1 %

Комплект для поддержки дыхания (дополнительное оснащение)

При вентиляции взрослых

Установочные параметры PPS:

Поддержка потока (FlowAssist)

Диапазон	от 0 до 30 мбар/л/сек
Разрешение	0,5 мбар/л/сек
Соответствует компенсации сопротивления	от 0 до 30 мбар/л/сек

Поддержка объема (Vol.Assist)

Диапазон	от 0 до 25 мбар/л
Разрешение	0,1 мбар/л
Диапазон	от 25 до 100 мбар/л
Разрешение	0,5 мбар/л
Соответствует компенсации сопротивления	от 10000 до 10 мл/мбар

При вентиляции детей

Установочные параметры PPS:

Поддержка потока (FlowAssist)

Диапазон	0 до 30 мбар/л/сек
Разрешение	0,5 мбар/л/сек
Диапазон	от 30 до 100 мбар/л/сек
Разрешение	5 мбар/л/сек
Соответствует компенсации сопротивления	от 0 до 100 мбар/л/сек

Поддержка объема (Vol.Assist)

Диапазон	от 0 до 100 мбар/л
Разрешение	1 мбар/л
Диапазон	от 100 до 1000 мбар/л
Разрешение	10 мбар/л
Соответствует компенсации сопротивления	от 1000 до 1 мл/мбар

Рабочие характеристики

Принцип работы	циклический, с управлением по времени, объему, давлению
Частота перемежающегося РЕЕР	2 цикла каждые 3 минуты
Распыление медикаментов	в течение 30 минут
Санация бронхов	
Обнаружение разъединения	автоматически
Обнаружение восстановления соединения	автоматически
Предварительная оксигенация	макс. 3 минуты
Активная фаза (отсос)	макс. 2 минуты
Дополнительная оксигенация	2 минуты
Система доставки газа для самостоятельного дыхания и ASB	адаптивная система CPAP с высоким начальным потоком
Макс. инспираторный поток	180 л/мин
Комплаинс системы	
— с увлажнителем Aquarog EL и контуром для взрослых пациентов	<2,3 мл/мбар
— с увлажнителем Fischer & Paykel и контуром для взрослых пациентов	<1,5 мл/мбар
Сопротивление на вдохе	
— во время нормальной работы аппарата с увлажнителем Aquarog EL, без кюветы CO ₂	<1,5 мбар при 60 л/мин
— при отказе аппарата с увлажнителем Aquarog EL, без кюветы CO ₂	<6 мбар при 60 л/мин
Сопротивление на выдохе	
— во время нормальной работы без кюветы CO ₂	<4,3 мбар при 60 л/мин
— при отказе аппарата без кюветы CO ₂	<3,7 мбар при 60 л/мин
Объем мертвого пространства, включая кювету CO ₂	прим. 9 мл
Дополнительные функции	
Аварийный клапан подачи воздуха	открывается при падении давления подачи газа (<1,2 бар), обеспечивает возможность самостоятельного дыхания воздухом окружающей среды
Предохранительный клапан	открывает систему при повышении давления до 100+5 мбар

Отображение измеряемых параметров

Давление в дыхательных путях

Макс. давление в дыхательных путях	P _{peak}
Давление плато	P _{plat}
Положительное давление в конце выдоха	PEEP
Среднее давление в дыхательных путях	P _{mean}
Мин. давление в дыхательных путях	P _{min}
Диапазон	от -45 до 110 мбар
Разрешение	1 мбар
Степень точности	±2 мбар

Концентрация O₂ в базовом потоке (на линии вдоха)

Концентрация O ₂ на входе FiO ₂	
Диапазон	от 15 до 100 об.%
Разрешение	1 об.%
Степень точности	±3 об.%

Поток

Минутный объем MV

Минутный объем при самостоят. дых. MV_{spont}

Диапазон	от 0 до 100 л/мин, BTPS*
Разрешение	0,1 л/мин, при значениях менее 1 л/мин: 0,01 л/мин
Степень точности	±8 % измеряемого значения
T _{10...90}	прим. 35 сек

Дыхательный объем V_Te

Дыхательный объем при самостоят.дых. V_Tspont

Диапазон	от 0 до 10 л, BTPS*
Разрешение	1 мл
Степень точности	±8 % измеряемого значения

Дыхательный объем V_TASB

Дыхательный объем на входе во время аппаратного вдоха ASB

Диапазон	от 0 до 10 л, BTPS*
Разрешение	1 мл
Степень точности	±8 % измеряемого значения

* BTPS
Body Temperature, Pressure, Saturated
Система BTPS, альвеолярные условия: температура тела 37 °C,
атмосферное давление в момент измерения,
полное насыщение водяными парами.

Частота

Частота дыхания f_{total}

Частота самостоятельного дыхания f_{spont}

Диапазон	от 0 до 300 /мин
Разрешение	1 /мин
Степень точности	± 1 /мин
T _{10...90}	прим. 35 сек

Температура вдыхаемого газа

Диапазон	от 18 до 51 °C
Разрешение	1 °C
Степень точности	± 1 °C

Концентрация CO₂ в базовом потоке
(дополнительное оснащение)

Концентрация CO₂ в конце выдоха $etCO_2$

Диапазон	от 0 до 100 мм рт. ст. или от 0 до 13,3 об.% или от 0 до 13,3 кПа
Разрешение	1 мм рт. ст. или 0,1 об.% или 0,1 кПа
Степень точности	
в диапазоне от 0 до 40 мм рт. ст.	± 2 мм рт. ст.
в диапазоне от 40 до 100 мм рт. ст.	± 5 % измеряемого значения
T _{10...90}	≤ 25 мсек
Время предварительного прогрева	макс. 3 минуты

Выделение CO₂ $\dot{V}CO_2$

Диапазон	от 0 до 999 мл/мин, STPD*
Разрешение	1 мл/мин
Степень точности	± 9 % измеряемого значения
T _{10...90}	12 минуты

Объем мертвого пространства V_{ds}

Диапазон	от 0 до 999 мл, BTPS
Разрешение	0,1 мл
Степень точности	± 10 % измеряемого значения или ± 10 мл, более высокое значение имеет более высокий приоритет

Вентиляция мертвого пространства V_{ds}/V_T

Диапазон	от 0 до 99 %
Разрешение	1 %
Степень точности	± 10 % измеряемого значения

* STPD
Standard Temperature, Pressure, Dry.
Система STPD, нормальные условия: сухой воздух при 0 °C, 1013 гПа (760 мм рт.ст.).

Отображаемые вычисляемые параметры

Комплаинс С

Диапазон	от 0 до 300 мл/мбар
Разрешение	
В диапазоне от 0 до 99,9 мл/мбар	0,1 мл/мбар
В диапазоне от 100 до 300 мл/мбар	1 мл/мбар
Степень точности	±20 % измеряемого значения*

Резистентность R

Диапазон	от 0 до 600 мбар/л/сек
Разрешение	
В диапазоне от до 99,9 мл/мбар	0,1 мбар/л/сек
В диапазоне от 100 до 600 мл/мбар	1 мбар/л/сек
Степень точности	±20 % измеряемого значения**

Минутный объем утечки MV_{Leak}

Диапазон	от 0 до 99 л/мин, ВTPS
Разрешение	0,1 л/мин или при значениях менее 0,1 л/мин: 0,01 л/мин
Степень точности	±18 % измеряемого значения
T10...90	прим. 35 сек

Быстрое поверхностное дыхание RSB

Диапазон	от 0 до 9999 1/(мин x л)
Разрешение	1/(мин x л)
Степень точности	см. измеряемые параметры Vt и f

Отрицательное давление на вдохе NIF

Диапазон	от -45 до 0 мбар
Разрешение	1 мбар
Степень точности	±2 мбар

Отображение изменений во времени в виде кривых:

Давление в дыхательных путях P _{aw} (t)	от -10 до 100 мбар
Поток (t)	от -200 до 200 л/мин
Объем V (t)	от 0 до 2000 мл
Концентрация CO ₂ на выдохе FCO ₂	от 0 до 100 мм рт.ст. или от 0 до 14 кПа или от 0 до 15 об.%



* По мере восстановления самостоятельного дыхания точность измерения комплаинса С может значительно ухудшаться; по этой причине при самостоятельном дыхании указанная степень точности не может быть гарантирована.

** По мере восстановления самостоятельного дыхания точность измерения резистентности R может значительно ухудшаться; по этой причине при самостоятельном дыхании указанная степень точности не может быть гарантирована.

Мониторюемые параметры

Минутный объем на выдохе MV	
Тревога по верхней границе	если измеряемое значение выше верхней границы тревоги
Диапазон установочных значений	от 41 до 0,1 л/мин, при шаге 0,1 л/мин
Тревога по нижней границе	если измеряемое значение ниже нижней границы тревоги
Диапазон установочных значений	от 0,01 до 40 л/мин, при шаге 0,1 л/мин
Давление в дыхательных путях P _{aw}	
Тревога по верхней границе	при превышении значения "P _{aw} high"
Диапазон установочных значений	от 10 до 100 мбар
Тревога по нижней границе	если на протяжении 2 аппаратных вдохов подряд значение "PEEP +5 мбар" (в паре с заданным PEEP) не было превышено в течение как минимум 96 мсек.
Концентрация O ₂ на вдохе FiO ₂	
Тревога по верхней границе	если измеряемое значение выше верхней границы тревоги в течение не менее 20 секунд
Тревога по нижней границе	если измеряемое значение ниже нижней границы тревоги в течение не менее 20 секунд
Диапазон	обе границы тревоги автоматически принимают значения: < 60 об.% = ±4 об.% ≥ 60 об.% = ±6 об.%
Концентрация CO ₂ в конце выдоха etCO ₂ (дополнительное оснащение)	
Тревога по верхней границе	если измеряемое значение выше верхней границы тревоги
Диапазон установочных значений	от 0 до 100 мм рт. ст. или от 0 до 15 кПа
Тревога по нижней границе	если измеряемое значение ниже нижней границы тревоги
Диапазон установочных значений	от 0 до 99 мм рт. ст. или от 0 до 14 кПа
Температуры дыхательного газа на вдохе	
Тревога по верхней границе	при достижении 40 °C (EvitaXL может использоваться также без датчика температуры, если он в момент включения аппарата не был подключен)
Мониторинг одышки	
Тревога	при превышении частоты дыхания во время самостоятельного дыхания
Диапазон установочных значений	от 5 до 120/мин
Мониторинг объема	
Тревога по нижней границе	если пациенту не был доставлен заданный дыхательный объем V _T (в паре с заданным значением V _T)
Тревога по верхней границе	если доставленный дыхательный объем превышает границу тревоги, если вдох прерывается и открывается клапан выдоха
Диапазон установочных значений	от 21 до 4000 мл
Время тревоги при апноэ	
Тревога	при обнаружении остановки дыхания
Диапазон установочных значений	от 5 до 60 сек, при шаге 1 сек

Эксплуатационные показатели

Питание от электросети	от 100 В –10 % до 240 В +10 % 50/60 Гц
Потребление тока	
При 230 В	макс. 1,3 А
При 100 В	макс. 3,2 А
Потребляемая мощность	типично прим. 125 Вт
Предохранители	
Диапазон от 100 В до 240 В	F 5 Н 250 V IEC 127-2 (2 штуки)
Класс защиты	
Аппарат	Класс I
Датчик CO ₂ (установленный)	Тип BF 
Датчик температуры (установленный)	Тип BF 
Подача газов	
Рабочее давление O ₂	от 3 бар –10 % до 5,5 бар +10 % при 60 л/мин (макс. скорость потока 200 л/мин)
Разъем для подключения O ₂	M 12 x 1, с внутренней резьбой
Рабочее давление воздуха	от 3 бар –10 % до 5,5 бар +10 % при 60 л/мин (макс. скорость потока 200 л/мин)
Разъем для воздуха	M 20 x 1,5, с внешней резьбой
Точка росы	5 °С ниже температуры среды
Содержание масел	<0,1 мг/м ³
Качество воздуха	обеспыленный воздух (фильтр с размером пор <1 мкм)
Потребление газа системой управления	Воздух или O ₂ прим. 3,6 л/мин
Выход для пневматического медикаментозного распылителя	Воздух или O ₂ макс. 2 бар, макс. 10 л/мин
Автоматическое переключение газов	при падении давления подачи одного из газов (входное давление <1,5 бар) аппарат переключается на другой газ
Звуковое давление (отражательная способность пустой комнаты)	макс. 47 дБ (А)
Габаритные размеры (ширина x высота x глубина)	
Базовый аппарат	530 x 315 x 450 мм
Аппарат на тележке	580 x 1360 x 660 мм
Масса	
Базовый аппарат	прим. 29 кг (вкл. подставку)
Базовый аппарат на тележке, вкл. тумбу 8Н	прим. 69 кг
Электромагнитная совместимость ЭМС (в соответствии с Директивой 89/336/ЕЭС)	проверена по EN 60601-1-2
Классификация в соответствии с Директивой 93/42/ЕЭС Приложение IX	II b
Код UMDNS Universal Medical Device Nomenclature System Универсальная номенклатура медицинского оборудования	17-429

Рабочие материалы

Компонент	Цвет	Рабочий материал
Дыхательный шланг	молочный, прозрачный	силиконовый каучук
Влагосборник	желтоватый, прозрачный	полисульфон
Y-образный тройник	желтоватый, прозрачный	полисульфон
Манжетка датчика температуры	молочный, прозрачный	силиконовый каучук
Клапан выдоха		
Корпус, резьбовая пробка	белый	полиамид
Диафрагма	беловатый и серый	силиконовый каучук и алюминий
Кювета CO ₂	желтоватый, прозрачный	полисульфон со смотровым стеклом
Датчик температуры / кабель	молочный / зеленый или синий	силиконовый каучук
Датчик CO ₂ / кабель	серый / серый	полиуретан

Устройство вызова дежурной сестры (дополнительное оснащение)

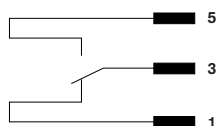
Гнездовой разъем – круглый штекер DIN
с 6 штырьевыми контактами

Контакт пост. тока с нулевым потенциалом

Входное напряжение макс. 40 В =

Входная сила тока макс. 500 мА

Коммутационная способность макс. 15 Вт



Выходы для подключения дополнительных устройств

Цифровые выходы

COM 1
или
COM 2 и COM 3 (дополн. оснащение)
Настраиваемая конфигурация:

Протокол LUST

Скорость передачи в бодах (baud rate):
1200, 2400, 4800, 9600, 19200
Число битов данных (data bits): 7
Четность (parity): even
Число стоп-битов (stop bits): 1

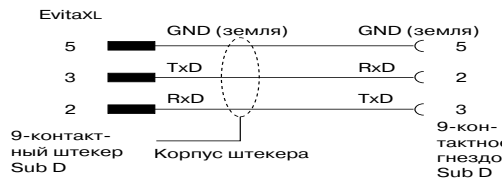
Протокол MEDIBUS

Скорость передачи в бодах (baud rate):
1200, 2400, 4800, 9600, 19200
Число битов данных (data bits): 8
Четность (parity): even / odd / no
Число стоп-битов (stop bits): 1 или 2
(для передачи быстрых данных, напр. кривых потока,
требуется скорость 19200 бод)

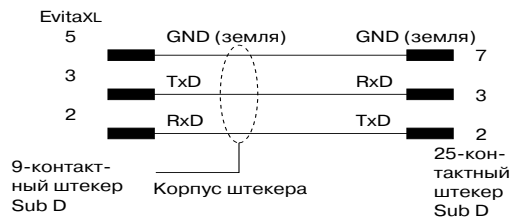
Протокол принтера HP Deskjet, серия 500

Скорость передачи в бодах (baud rate): 1200, 2400, 4800,
9600, 19200
Число битов данных (data bits): 8
Четность (parity): no
Число стоп-битов (stop bits): 1

Контактная схема кабеля MEDIBUS



Контактная схема кабеля принтера



Длина кабеля

до 15 м

Полное сопротивление нагрузки

от 3000 до 7000 Ом

Уровень сигнала (при полном сопротивлении нагрузки от 3000 до 7000 Ом)

Низкий
Высокий

между 3 и 15 В
между -3 и -15 В

Гальваническое разделение

Порты COM 1, COM 2 и COM 3 (дополнительное оснащение) гальванически отделены от электроники аппарата. Испытательное напряжение гальванического разделения составляет 1500 В.
Порты COM 2 и COM 3 гальванически не разделены.

Цифровой выход для второго аппарата при отдельной вентиляции легких ILV

Аналоговый интерфейс

Уровень напряжения

от 0 до 4,095 В

Полное сопротивление аналоговых каналов

Полное выходное сопротивление составляет 200 Ом. Для предотвращения искажения выходного сигнала полное входное сопротивление подключенного аппарата должно быть не ниже 1 МОм.

Степень точности

0 В : от 0 В до 0,005 В
4,095 В : от 4,075 В до 4,115 В

Гальваническое разделение

Выход гальванически отделен от электроники аппарата. Испытательное напряжение гальванического разделения составляет 1500 В. Аналоговые каналы гальванически не разделены.

Контактная схема



Блок питания

Выходные характеристики гнезда пост. тока

Входное напряжение	от 10 до 30 В постоянного тока
Входная сила тока	
12-вольная батарея	типично 13 А, макс. 30 А
24-вольная батарея	типично 6 А, макс. 15 А

Эксплуатационные характеристики

Расчетное время питания аппарата при отсутствии напряжения в сети (при условии полной исправности батареи)

— от полностью заряженной встроенной батареи	типично 14 минут; не менее 10 минут
— от двух внешних полностью заряженных 12-вольтных свинцово-гелевых батарей (18 43 303) емкостью 17 А·ч каждая	типично 2 часа

Внешние батареи**

Тип	свинцово-гелевые аккумуляторы, герметезированные, не требующие техобслуживания
Мин. емкость	
12-вольтная батарея	30 А·ч (учитывать ток зарядки)
24-вольтная батарея	15 А·ч (учитывать ток зарядки)
Макс. ток зарядки через блок питания (при условии допустимости данного или более высокого тока для установленных батарей)	
12-вольтная батарея	прим. 5,5 А
24-вольтная батарея	прим. 3 А
Расчетное время зарядки*** (для 18 43 303) 2 последовательно соединенных батарей	
24-вольтные свинцово-гелевые батареи	типично от 8 до 10 часов

Встроенные батареи

Тип	свинцово-гелевые аккумуляторы, герметезированные, не требующие техобслуживания
Расчетное время зарядки***	типично от 1,5 до 2,5 часов
Класс защиты I	

* См. "Индикация зарядки и остаточной емкости батарей", стр. 148.

** См. "Питание от сети / от источника постоянного тока", стр. 146.

*** См. "Продолжительность зарядки", стр. 148.

Протокол LUST

LUST:

Listengesteuertes **U**niverselles **S**chnittstellen-
Treiberprogramm

Универсальная программа интерфейсных драйверов для передачи информации в форме списков; программа совместима с интерфейсом RS 232 аппарата Evita с программным обеспечением версии 7.n и выше.

Протокол LUST состоит из 4 различных подпротоколов, называемых телеграммами:

- идентификационная телеграмма,
- телеграмма о состоянии,
- телеграмма данных,
- телеграмма тревоги.

Первые 3 телеграммы выдаются только по запросу внешнего устройства. Телеграмма тревоги передается автоматически при появлении или исчезновении сигнала тревоги.

Управление протоколом

Для вызова отдельных телеграмм используются следующие символы ASCII*:

"ACK" Вызов идентификационной телеграммы

"NAK" Вызов телеграммы о состоянии

"ENQ" Вызов телеграммы данных

Для управления передачей телеграмм используются символы:

"DC1" (x-on) разрешение на выдачу телеграммы

"DC3" (x-off) прекращение выдачи в любой момент времени

При получении разрешения на выдачу ("DC1") телеграмма, передача которой была прервана, передается дальше, актуализации данных при этом не происходит. Очередной вызов телеграммы аннулирует предыдущую команду "DC3", при этом телеграмма, передача которой была прервана командой "DC1", теряется, запрошенная телеграмма передается заново.

Аналогичным образом осуществляется управление передачей телеграмм тревоги:

"DC2" разрешение на выдачу телеграмм тревоги

"DC4" прекращение выдачи телеграмм

Команда "DC4" не прерывает передачи текущей телеграммы, прерывание возможно только с помощью "DC3" (x-off).

Запрос (командами "ACK", "ENQ" или "NAK") не аннулирует команду на прекращение выдачи телеграмм.

При поступлении команды "DC2" из всех имевших место аварийных событий выбирается самое последнее. При отсутствии аварийных событий в ответ на каждую команду "DC2" поступает телеграмма с информацией о всех активированных тревогах.

Некорректные символы игнорируются.

* См. сводную таблицу символов ASCII на стр. 204.

Идентификационная телеграмма

Идентификационная телеграмма содержит наименование устройства и список всех измеряемых параметров, указанных в телеграмме данных. Эта телеграмма имеет следующую структуру:

Заголовок телеграммы

"STX" символ начала сообщения
 050 идентификационный номер
 0 номер канала

Основная часть сообщения

Основная часть сообщения начинается с наименования устройства:

"ESC EvitaXL"

Далее следует произвольное количество блоков, разделенных символами "ESC". В каждом блоке содержится вся информация, относящаяся к одному параметру измерения, отдельные элементы отделяются друг от друга символом "RS".

Все блоки имеют одинаковую структуру:

"ESC" (номер сигнала измеряемого параметра) "RS" (полное название сигнала)

"RS" (сокращенное название сигнала) "RS" (единица измерения)

"RS" (минимум) "RS" (максимум)

Таблица ниже дает полную сводку данных, передаваемых в идентификационной телеграмме:

№ сигнала	Полное наименование сигнала	Сокращ. обозн.	Единица измер.	Мин. знач.	Макс. знач.
00	Time	t	h:min	.0,00	23,59
01	Exp. tidal volume	VTe	L	0,000	2,000
02	Breathing Frequency	f	1/min	..0	240
03	Minute Volume	MV	L/min	.0,00	99,99
04	Peak-pressure	Peak	mbar	..0	120
05	Plateau-pressure	Plat	mbar	.0	99
06	PEEP-pressure	PEEP	mbar	.0	99
07	Minimum-pressure	Pmin	mbar	-20	99
08	Mean-pressure	Mean	mbar	.0	99
09	Insp. O2-concentration	FiO2	%	15	99
10	Compliance	C	mL/mbar	..0,0	255
11	Resistance	R	mbar/(L/s)	..0,0	200
12	Spont. minute volume	MVs	L/min	.0,00	99,99
13	Spont. frequency	f s	1/min	..0	240
14	Airway temperature	Temp	deg C	18	45
15	Intrinsic PEEP	Pintr	L/min	.0,0	99,99
16	Trapped Volume	Vtrap	mL	...0	9999
17	Occlusion Pressure	P01	mbar	.0,0	99,9
18	End tidal CO2 in mmHg	CO2E1	mmHg	.0	99
19	End tidal CO2 in kPa	CO2E2	kPa	.0,0	99,9
20	End tidal CO2 in %	CO2E3	%	.0,0	99,9
21	CO2 Production	CO2P	mL/min	..0	999
22	Dead Space	Vds	mL	..0	999
23	Rel. Dead Space	Vds		..0	999
24	SpO2	SpO2	%	..0	100
25	Puls	Puls	bpm	..0	999
26	Tidalvolume ASB	VT ASB	mL	...0	9999
27	Negative Inspiratory Force	NIF	mbar	-45	.0
28	Rapid Shallow Breathing	RSB	1/L*min	...0	9999

Начальные нули (обозначенные в таблице как "0,0" или "..0") заменяются одним или двумя пробелами.

Конец телеграммы

"EOT"

Телеграмма о состоянии

Телеграмма о состоянии содержит список заданных значений, границ тревоги, режимов вентиляции и сообщений о состоянии.

Телеграмма о состоянии имеет следующую структуру:

Заголовок телеграммы

"SOH" символ начала сообщения

050 идентификационный номер

0 номер канала

Основная часть телеграммы

Основная часть содержит произвольное количество сообщений о состоянии, разделенных символом "GS". Каждому сообщению о состоянии присвоен номер и название.

"GS" (номер сообщения о состоянии) (текст сообщения)

Такие данные, как, например, заданные значения установочных параметров и границы тревог, включаются в сообщение с помощью символа "FS".

Таблица ниже дает полную сводку данных, передаваемых в телеграмме о состоянии.

Установочные значения

00	date : "FS"dd"FS"-"FS"mm"FS"-"FS"yy"FS"
01	O2 setting-value = "FS"nnn"FS" %
02	max. inspiratory flow = "FS"nnn"FS" L/min
03	Insp. tidal volume = "FS"n,nnn"FS" L
06	I : E = "FS"nn,n"FS" : "FS"1,0"FS"
06	I : E = "FS"1,0"FS" : "FS"nn,n"FS"
07	max. breathing pressure = "FS"nnn"FS" mbar
08	Frequency = "FS"nnn,n"FS" 1/min
09	PEEP = "FS"nn"FS" mbar
10	ASB = "FS"nn"FS" mbar
11	Interm. PEEP = "FS"nn"FS" mbar
12	APRV P-low = "FS"nn"FS" mbar
13	APRV P-high = "FS"nn"FS" mbar
14	APRV T-low = "FS"nn,n"FS" s
15	APRV T-high = "FS"nn,n"FS" s
16	Apnoea Time = "FS"nn"FS" s
17	Tachypnoea warning = "FS"nnn"FS" bpm
18	Flow Trigger = "FS"nn,n"FS" L/min
19	Pressure increase rate = "FS"n,nn"FS" s
28	Pinsp = "FS"nnn"FS" mbar
84	Ti = "FS"nn,nn"FS" s
87	Flow Assist = "FS"nnn,n"FS" mbar*s/L
88	Volume Assist = "FS"nnnn,n"FS" mbar/L

Границы тревог

20	MV low limit = "FS"nn,nn"FS" L/min
21	MV high limit = "FS"nn,nn"FS" L/min
25	CO2 upper limit = "FS"nnn"FS"mmHg
25	CO2 upper limit = "FS"nn.n"FS"%
25	CO2 upper limit = "FS"nn.n"FS"kPa
26	CO2 lower limit = "FS"nnn"FS"mmHg
26	CO2 lower limit = "FS"nn.n"FS"%
26	CO2 lower limit = "FS"nn.n"FS"kPa
27	PawLimit = "FS"nnn"FS" mbar
29	Insp. tidal volume high limit = "FS"n,nnn"FS" L
71	Tdisconnect = "FS"nn"FS" s
80	Puls high limit = "FS"nnn"FS" bpm
81	Puls low limit = "FS"nnn"FS" bpm
82	Saturation O2 high limit = "FS"nnn"FS" %
83	Saturation O2 low limit = "FS"nnn"FS" %

Режимы вентиляции

30	Mode IPPV
31	Mode IPPV/ASSIST
34	Mode SIMV
35	Mode SIMV/ASB
38	Mode CPAP
39	Mode CPAP/ASB
40	Mode MMV
41	Mode MMV/ASB
42	Mode APRV
43	Mode SYNCHRON MASTER
44	Mode SYNCHRON SLAVE
45	Mode Apnoeventilation
48	Mode BIPAP
49	Mode BIPAP/ASB
60	Mode SIMV/AutoFlow
61	Mode SIMV/ASB/AutoFlow
62	Mode IPPV/AutoFlow
63	Mode IPPV/ASSIST/AutoFlow
64	Mode MMV/AutoFlow
65	Mode MMV/ASB/AutoFlow
66	Mode ASYNCHRON MASTER
67	Mode CPAP/PPS
68	Mode BIPAP/ASSIST
69	IV – Invasive ventilation
70	NIV – Non-invasive ventilation

Сообщения о состоянии

24	Flow monitoring on
24	Flow monitoring off
50	Audio alarm inactive on
50	Audio alarm inactive off
51	Nebulizer on
51	Nebulizer off
53	O2 calibration on
53	O2 calibration off
54	O2 monitoring on
54	O2 monitoring off
55	Suction on
55	Suction off
56	Flow calibration on
56	Flow calibration off
57	CO2 calibration on
57	CO2 calibration off
58	CO2 monitoring on
58	CO2 monitoring off
85	SpO2 monitoring on
85	SpO2 monitoring off
97	Neonates
98	Adult
99	Pediatric

Конец телеграммы

"EOT"

Телеграмма данных

В телеграмме данных передаются текущие измеряемые значения всех параметров, указанных в идентификационной телеграмме. Некорректные значения заменяются штрихами. Кроме того, в телеграмме данных содержатся все сообщения телеграммы о состоянии, изменившиеся за время после выдачи предыдущей телеграммы о состоянии или телеграммы данных.

Телеграмма данных имеет следующую структуру:

Заголовок телеграммы

"SON" символ начала сообщения
 050 идентификационный номер
 0 номер канала

Основная часть телеграммы

Основная часть содержит измеряемые значения всех параметров, указанных в идентификационной телеграмме, а также произвольное количество сообщений о состоянии. Числовые значения измеряемых параметров передаются в формате макс. 5 разрядов. Вместе с числами передаются запятые, начальные нули заменяются пробелами.

"ESC" (номер сигнала) (измеряемое значение)

"GS" (номер состояния о сообщении) (текст сообщения)

"GS" (номер состояния о сообщении) (текст сообщения)

Телеграмма тревоги

Телеграммы тревоги не вызываются, а передаются автоматически при изменении статуса тревоги. Тем не менее, автоматическая передача тревог может включаться и выключаться пользователем, см. раздел "Управление протоколом" на стр. 176.

Отдельные сообщения выдаются:

- при появлении тревоги,
- при отмене тревоги.

Телеграмма тревоги имеет следующую структуру:

Заголовок телеграммы

"BEL" символ начала сообщения
 050 идентификационный номер
 0 номер канала

Основная часть телеграммы

"ESC" (приоритет – тревога/предупреждение/рекомендация) (статус)
 (номер тревоги) (текст тревожного сообщения)

Значения символов тревожных сообщений:

01	Device failure
02	Air supply down
03	O2 supply down
04	pressure meas. inop
05	O2 measurement inop
06	flow measurement inop
07	mixer inop
08	exp. valve inop
09	fan 1 defect
10	temperature meas. inop
12	temperature high
13	flow sensor ?
14	PEEP high
15	CO2 measurement inop
16	CO2 sensor ?
17	clean CO2 cuvette
18	CO2 zero ?
22	apnoea
23	FiO2 high
24	FiO2 low
25	MV low

26	MV high
27	airway pressure low
28	airway pressure high
29	fail to cycle
30	high frequency
32	volume not constant
33	ASB > 4 s
34	etCO2 high
35	etCO2 low
36	air supply pressure high
37	air supply high
38	apnoea ventilation
39	Insp. hold interrupted
40	loss of data
41	Flow monitoring off
42	Monitoring FiO2 off
43	Monitoring CO2 off
44	Monitoring SpO2 off
45	O2 supply high
46	fan 2 defect
47	malfunction fan 2
48	malfunction fan 1
49	SpO2 low
50	SpO2 high
51	pulse low
52	pulse high
53	no pulse
54	SpO2 sensor ?
55	SpO2 meas. inop
57	battery not loaded
58	battery only for 2 min.
59	int. battery activated
60	ext. battery wrong
61	PEEP valve inop
62	neo. flow meas. inop
63	standby activated
64	nebulizer on
65	Tidalvolume high
67	check evita
68	frequency ILV Slave ?
69	pressure limited
70	ILV sync. inop
71	MEDIBUS inop
73	ASB > 1.5 s
74	Leakage
75	neo.flow monitoring off
76	neo.flowsensor unsuitable
77	nebulizer off
78	PPS-insp.> 1.5 s
79	PPS-insp.> 4 s
80	ASB > T _{insp}
81	backup ventilation
82	Exsp. hold interrupted
83	neo. flow?
84	Apnoea alarm off

85	MV low alarm off
86	VT high alarm off
87	Evita Remote error
88	Tube obstructed
89	Ext. Flow compensated
90	Error multi functional board
91	Ambient pressure sensor?

Конец телеграммы

"EOT"

Описание

Режимы вентиляции	182
Управляемая по объему вентиляция с PLV и AutoFlow®	182
Вздох	184
SIMV	185
MMV	186
VIPAP	187
VIPAPAssist	189
APRV	189
ASB	190
PPS (дополнительное оснащение)	191
Измерения	192
Измерение потока	192
Автоматическая компенсация утечки	193
Компенсация сопротивления интубационной трубки АТС	194
Показатели отвыкания	196
Внутренний РЕЕР	198
Инспир. концентрация O ₂ при распылении медикаментов	199
Сокращения	200
Условные обозначения	202
Библиография	203
Символы ASCII	204

Режимы вентиляции

Управляемая по объему вентиляция с PLV и AutoFlow®

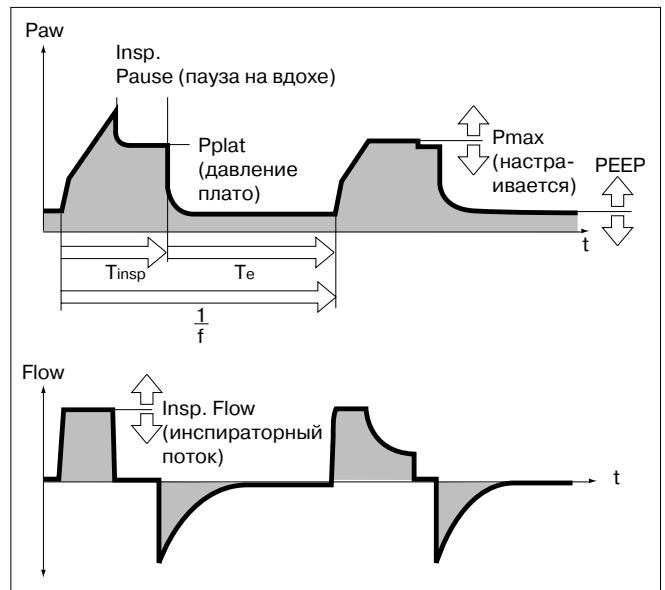
AutoFlow — новая дополнительная функция для повышения эффективности регулирования принудительного инспираторного потока при вентиляции с постоянным объемом в режимах IPPV, SIMV и MMV. Для сравнения рассмотрим сперва обычные функции без AutoFlow:

Классический принудительный аппаратный вдох с постоянным объемом

При принудительных вентиляционных вдохах без AutoFlow для ограничения инспираторного потока используется параметр «Insp. Flow». Если в результате увеличения объемной скорости потока достигается установленное значение дыхательного объема V_T еще до истечения времени вдоха T_{insp} , то клапан вдоха закрывается, прекращая подачу дыхательного газа. Клапан выдоха продолжает оставаться в закрытом положении до окончания времени T_{insp} . Этой фазе — паузе на вдохе — соответствует участок плато P_{plat} кривой $P_{aw}(t)$.

Этому типу принудительного аппаратного вдоха, который по техническим причинам используется в данной форме практически во всех вентиляторах интенсивной терапии, присущи два серьезных недостатка:

- при значительной негомогенности легких пики давления могут вызвать перерастяжение отдельных участков легкого и
- ограниченный инспираторный поток и закрытые клапаны вдоха и выдоха на фазе инспирации могут приводить к "борьбе" пациента против аппарата, если режимные параметры вентиляции не будут постоянно корректироваться в соответствии с потребностью самостоятельно дышащего пациента.



Ручное ограничение давления P_{max}

Путем ограничения максимального уровня давления аппарат способен предотвращать появление пиков давления при поддержке установленного дыхательного объема V_T . Дыхательный объем V_T остается постоянным до тех пор, пока распознается давление плато P_{plat} , а кривая потока имеет короткую нулевую фазу между вдохом и выдохом.

EvitaXL выполняет эту функцию за счет уменьшения инспираторного потока при достижении заданного значения P_{max} . Если уменьшение комплайенса не позволяет более доставлять дыхательный объем V_T с заданным давлением P_{max} , то автоматически срабатывает тревога "Объем не постоянен".

AutoFlow®

Функция AutoFlow может быть активирована в меню «Дополн. настройки». AutoFlow автоматизирует настройку параметров «Insp. Flow» und «Pmax»: соответствующие этим параметрам экранные кнопки удаляются из меню «Настройка аппарата».

Функция AutoFlow обеспечивает автоматическую корректировку инспираторного потока в соответствии с изменениями характеристик легких (комплаинс C, резистентность R) и потребности в самостоятельном дыхании пациента.

Для обеспечения обязательной тревожной сигнализации в случае увеличения давления в дыхательных путях при уменьшении complаинса необходимо обязательно устанавливать верхнюю границу тревоги «Paw \nearrow ».

Для максимального пикового давления потока, доставляемого пациенту, устанавливается предел на 5 мбар ниже верхней границы тревоги.

В типичном случае выбранное время вдоха T_{insp} значительно больше времени заполнения легких. Давлению на вдохе P_{insp} соответствует минимальное значение, определяемое дыхательным объемом V_t и complаинсом легких C.

Инспираторный поток автоматически регулируется таким образом, чтобы предотвратить пики давления, обусловленные сопротивлением интубационной трубки и дыхательных путей. Давление плато P_{plat} изменяется вместе с изменением complаинса C при всех вентиляционных вдохах с постоянным объемом. В режиме AutoFlow эти изменения происходят с максимальным шагом в 3 мбар в промежутках между аппаратными вдохами.

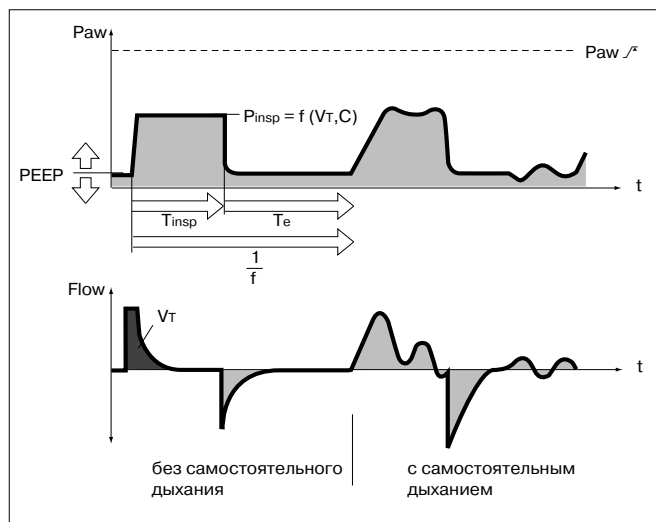
При достижении дыхательного объема V_t (инспираторный поток = 0) до истечения времени вдоха T_{insp} система управления клапанами вдоха и выдоха предоставляет пациенту возможность вдохнуть и выдохнуть на протяжении оставшегося времени инспирации, в т.ч. на фазе постоянного давления плато P_{plat} .

При вдохе или выдохе пациента на фазе принудительной инспирации давление плато P_{plat} при этом вентиляционном вдохе не изменяется: в соответствии с потребностью пациента корректируются лишь инспираторный и экспираторный потоки. Хотя фактические дыхательные объемы V_t , доставляемые во время вентиляционных вдохов, могут в отдельных случаях отклоняться от установленного значения V_t , среднее значение V_t на протяжении достаточного периода времени будет оставаться постоянным.

Превышение дыхательного объема V_t регулируется границей тревоги « $V_t \nearrow$ ». При однократном превышении установленной верхней границы тревоги EvitaXL выдает рекомендательное сообщение с одним восклицательным знаком (!), при превышении установленной границы три раза подряд — тревожное сообщение высшего приоритета (!!!). При необходимости выход V_t за установленное значение границы тревоги « $V_t \nearrow$ » можно предотвратить переключением на уровень PEEP.

- **Обязательно устанавливать границы тревог $MV \searrow$ и $MV \nearrow$, чтобы предотвратить доставку недопустимо высокого или недопустимо низкого объема при резких изменениях complаинса.**

Меньшую продолжительность установленного времени вдоха T_{insp} по сравнению со временем заполнения легких отражает соответствующая кривая потока: в конце фазы выдоха значение потока не достигает нуля. В этом случае необходимо решить, допускает ли данная ситуация увеличение времени вдоха T_{insp} для дальнейшего снижения пиков давления.



Данная ситуация может возникать в процессе вентиляции, например, за счет выделения бронхиального секрета. Граница тревоги « $P_{aw} \uparrow$ » лимитирует давление. Рост давления прекращается на уровне 5 мбар ниже границы « $P_{aw} \uparrow$ » и только в том случае, если установленный дыхательный объем не может более доставляться пациенту, включается тревожная сигнализация «Объем не постоянен».

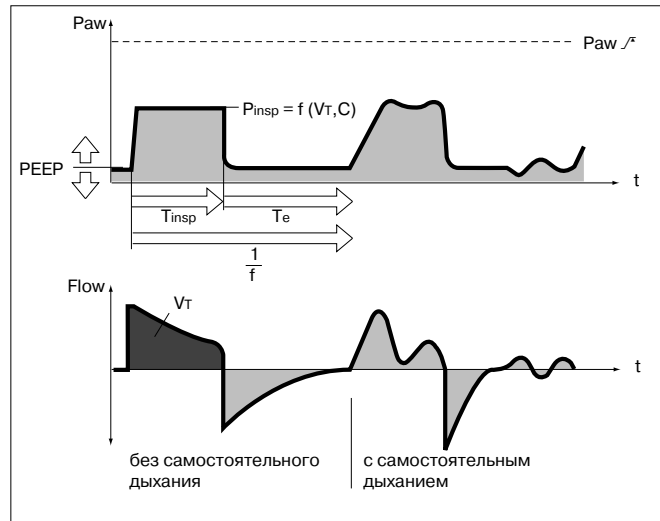
Начальный момент принудительной инспирации может быть синхронизирован с попытками самостоятельного вдоха пациента с помощью переменной Flowtrigger (триггер по потоку). Полное отключение триггерной поддержки возможно только в режиме IPPV (IPPV Assist -> IPPV).

Крутизна роста давления от уровня PEEP до уровня инспирации может дополнительно корректироваться в соответствии с потребностью пациента параметром «Ramp» (рампа – время нарастания давления) в режимах SIMV и MMV.

Начало вдоха при AutoFlow

При включении функции AutoFlow аппарат доставляет пациенту установленный дыхательный объем V_T , совершая управляемый по объему вдох с минимальным инспираторным потоком и последующей инспираторной паузой.

Вычисленное для этого вентиляционного вдоха давление плато P_{plat} используется функцией AutoFlow в качестве начального значения давления на выдохе.



Вздох

Как перемежающееся давление PEEP в режимах вентиляции IPPV, IPPV Assist и ILV.

Целью экспираторного вдоха (раздувания) во время вентиляции является открытие коллабированных участков легких или сохранение открытыми "медленных" участков легких.

Более долгий период повышенного давления в дыхательных путях необходим для расправления ателектазированных участков легких, вызванных обструкцией бронхиол.

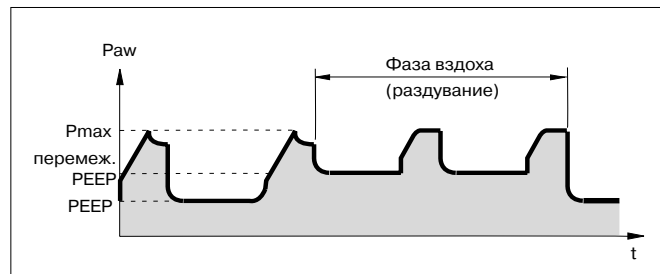
Во многих случаях функция раздувания реализуется путем увеличения дыхательного объема при вентиляционном вдохе, продолжительность которого, однако, недостаточна для эффективного улучшения заполнения "медленных" участков.

В аппарате EvitaXL функция раздувания действует на фазе выдоха с перемежающимся PEEP в течение двух вентиляционных вдохов каждые 3 минуты.

При этом среднее давление в дыхательных путях характеризуется более высоким значением и продолжительностью по сравнению со средним давлением в дыхательных путях при обычной вентиляции.

Для предотвращения перераздувания легких пики давления во время раздувания могут лимитироваться пределом давления P_{max} , эффективность функции вдоха при этом не снижается.

Во время раздувания сигнал "Объем не постоянен" не действует.



SIMV

Synchronisierte **I**ntermittierende **M**andatorische **V**entilation
Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция

Комбинация аппаратной вентиляции и самостоятельного дыхания

Режим SIMV предоставляет пациенту возможность самостоятельного дыхания в регулируемых промежутках между принудительными аппаратными вдохами, обеспечивающими минимальную вентиляцию. Минимальная вентиляция определяется как произведение $V_t \cdot f$ и регулируется соответствующими параметрами V_t (дыхательный объем) и f (частота).

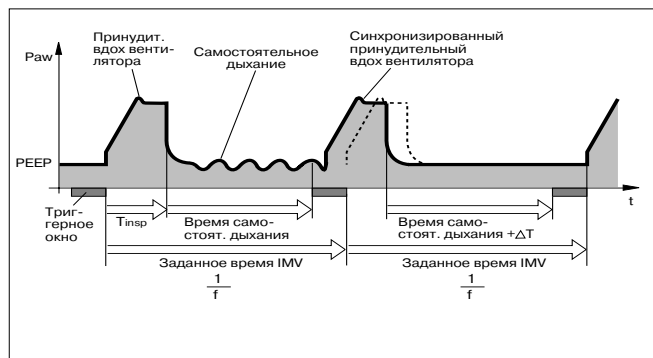
Контур вентиляции задается установочными параметрами V_t (дыхательный объем), $Insp. Flow$ (инспираторный поток), f (частота) и T_{insp} (время вдоха). Для предотвращения принудительного аппаратного вдоха на фазе самостоятельного выдоха пациента предусмотрен триггер потока, благодаря которому начальный момент принудительного аппаратного вдоха синхронизируется с самостоятельным вдохом в пределах "триггерного окна".

"Триггерным окном" является интервал в 5 секунд при вентиляции взрослых или интервал в 1,5 секунды при вентиляции детей. Если время выдоха меньше 5 секунд или, соответственно, 1,5 секунды, то "триггерное окно" распространяется на все время выдоха.

Поскольку синхронизация принудительных вдохов сокращает время действия режима SIMV и ведет к нежелательному увеличению эффективной частоты, EvitaXL компенсирует недостающее время увеличением фазы самостоятельного выдоха на величину ΔT . Тем самым предотвращается чрезмерное повышение частоты SIMV. Параметр f , который вместе с дыхательным объемом V_t определяет минимальный уровень вентиляции, остается постоянным. При получении пациентом значительного дыхательного объема на вдохе в начальный момент "триггерного окна" аппарат уменьшает последующий принудительный вдох путем сокращения времени фазы инспираторного потока и времени инспирации. Дыхательный объем V_t остается при этом постоянным, перераздувание легких предотвращается.

Во время самостоятельного дыхания для поддержки пациента может быть использован режим ASB.

В процессе отвыкания от аппарата частота f еще более понижается, соответственно увеличивается время самостоятельного дыхания до тех пор, пока самостоятельное дыхание не будет обеспечивать весь необходимый минутный объем полностью.



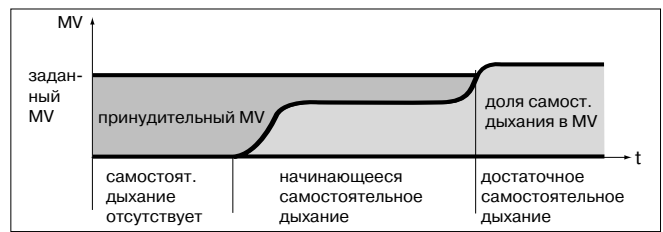
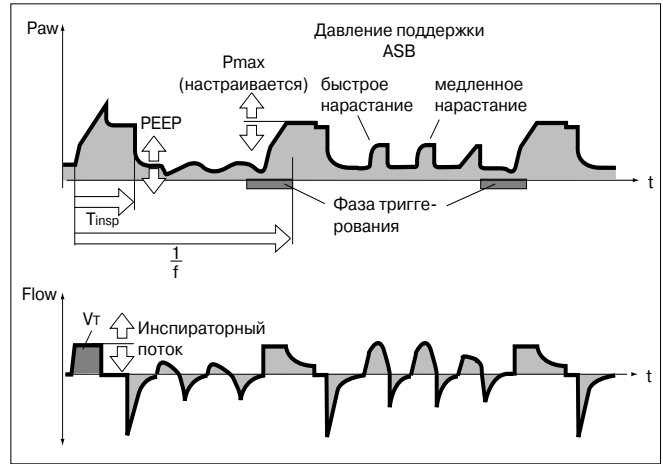
MMV

Mandatory Minute Volumen Ventilation

Вентиляция с принудительным минутным объемом. В отличие от SIMV при MMV принудительная вентиляция осуществляется только в том случае, если самостоятельное дыхание недостаточно и ниже установленного минимума вентиляции.

Минимальная вентиляция определяется как произведение $V_t \cdot f$ и регулируется соответствующими параметрами V_t (дыхательный объем) и f (частота).

В отличие от SIMV принудительные вентиляционные вдохи выполняются аппаратом не регулярно, а только при обнаружении угрозы недостаточной вентиляции. Частота принудительных вентиляционных вдохов зависит от степени самостоятельного дыхания: при достаточно развитом самостоятельном дыхании принудительные вдохи не выполняются. При недостаточном самостоятельном дыхании аппарат выполняет отдельные нерегулярные принудительные вдохи с заданным дыхательным объемом V_t . При полном отсутствии самостоятельного дыхания аппарат осуществляет искусственную вентиляцию с заданной частотой f .



Аппарат непрерывно контролирует разность между самостоятельным дыханием и установленным минимумом вентиляции. Как только эта разность становится отрицательной (если самостоятельное дыхание меньше установленного минимума), аппарат совершает принудительный вдох с установленным дыхательным объемом V_t , после чего разность снова принимает знак плюс.

Как показывает клинический опыт, дыхание пациентов очень нерегулярно. Фазы слабого дыхания чередуются с фазами глубокого дыхания. Эти индивидуальные колебания принимаются во внимание аппаратом, учитывающим степень превышения установленного минимума. Положительный допуск уменьшается до нуля в течение макс. 7,5 секунд при обнаружении апноэ.

Тем самым, время реакции аппарата, принимающего решение о включении принудительной вентиляции, автоматически регулируется в зависимости от предыдущей самостоятельной дыхательной активности пациента:

если уровень самостоятельного дыхания был близок к установленному минимуму вентиляции, то аппарат реагирует быстро в течение времени цикла ($1/f$). Если же предыдущая самостоятельная дыхательная активность пациента значительно превышала установленный минимальный уровень вентиляции, то аппарат проявляет терпимость к сравнительно долгим дыхательным паузам. В экстремальном случае при внезапном апноэ после фазы глубокого самостоятельного дыхания время реакции составит прим. 7,5 секунд плюс время триггерования, как минимум 1 цикл ($1/f$).

Время реакции более 15 секунд возможно лишь в том случае, если установлен вентиляционный минимум с крайне низкой частотой f и соответственно низкими значениями режимных параметров.

В этом случае срабатывает тревожная сигнализация апноэ, которая снова отключается после запуска принудительных вдохов. Если установленное время цикла $(1/f)$ превышает границу тревоги $T_{\text{Апноэ}} \cdot \sqrt{f}$, при этом в промежутках между принудительными вдохами самостоятельная дыхательная активность пациента не регистрируется, то аппарат будет постоянно выдавать сигналы тревоги по апноэ.

Пример: $f = 3/\text{мин.} = \text{время цикла } (1/f) = 20 \text{ сек.}$
 $T_{\text{Апноэ}} \cdot \sqrt{f} = 15 \text{ сек.}$

Эта система предусмотрена для того, чтобы предотвратить преждевременное включение принудительной вентиляции при неравномерном самостоятельном дыхании, обеспечивая вместе с тем сигнализацию на достаточно продолжительных фазах слабого дыхания.

BiPAP

Biphasic **P**ositive **A**irway **P**ressure

Двухфазное положительное давление в дыхательных путях

BiPAP – режим регулируемой по давлению / времени вентиляции, не препятствующей самостоятельному дыханию пациента. В связи с этим BiPAP часто характеризуется как регулируемое по времени переключение между двумя уровнями CPAP*.

Регулируемое по времени переключение давления обеспечивает контролируемую вентиляцию, соответствующую режиму PCV с управлением по давлению. Тем не менее, постоянная возможность самостоятельного дыхания позволяет гибко переходить от искусственной вентиляции к частично или полностью самостоятельному дыханию без изменения режима вентиляции. Для эффективной подстройки режимных параметров под самостоятельное дыхание пациента синхронизируются как переход с уровня экспираторного давления на уровень инспираторного давления, так и переход с уровня инспираторного давления на уровень экспираторного давления.

Частота перехода остается постоянной даже при синхронизации путем определения фиксированного интервала "триггерного окна".

При вентиляции взрослых "триггерное окно" составляет 5 секунд, при вентиляции детей – 1,5 секунды. Если время выдоха меньше 5 секунд или, соответственно, 1,5 секунды, то "триггерное окно" распространяется на все время выдоха. На уровне P_{insp} длительность "триггерного окна" составляет $1/4 \cdot T_{\text{insp}}$.

Как показывает клинический опыт**, эффективная адаптация к самостоятельному дыханию пациента уменьшает потребность в седативных средствах, способствуя тем самым более быстрому восстановлению самостоятельного дыхания у пациента.

* Источники (3), (4), (7), (11), (12) в "Библиографии", стр. 203

** Источник (8) в "Библиографии", стр. 203

Как и при всех других режимах вентиляции с управлением по давлению, дыхательный объем V_T не является постоянным. В принципе, дыхательный объем определяется разностью между установленными значениями PEEP и P_{insp} .

Изменения дыхательного объема могут быть обусловлены изменением комплайенса легких и дыхательных путей, а также "противостоянием" пациента, "борящегося" с аппаратом. Это является желательным эффектом в данном режиме вентиляции.

Поскольку дыхательный и, соответственно, минутный объем не является постоянным, необходима особая тщательность при настройке границ тревоги по минутному объему.

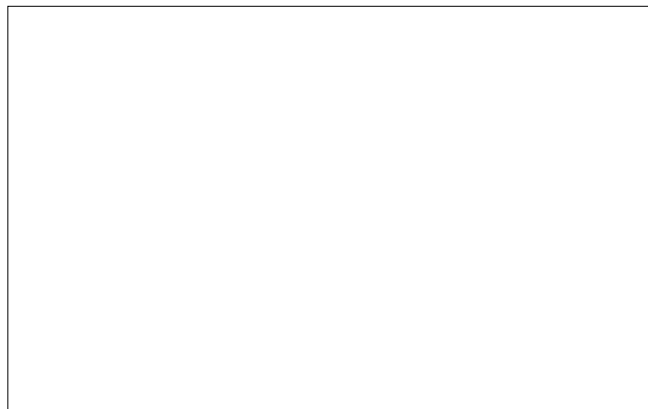
Для выбора необходимой разности между обоими уровнями давления используется результат измерения дыхательного объема на выдохе V_{Te} . Увеличение разности повышает вентиляционный вдох в режиме BIPAP.

Как и в режиме вентиляции SIMV, временной контур дыхательного цикла определяется основными установочными параметрами f (частота) и T_{insp} (время вдоха). Исходя из установленных значений этих параметров, аппарат вычисляет интервалы вдоха и выдоха, отображаемые в нижней части экрана под режимными параметрами кривой. Нижний уровень давления задается параметром PEEP, верхний – параметром P_{insp} .

При переключении с SIMV на BIPAP – при условии сохранения временного контура – достаточно лишь изменить настройку P_{insp} .

Крутизна подъема давления с нижнего уровня до верхнего определяется настройкой параметра **»Ramp«** (рампа). Эффективное время подъема давления не может превышать установленное время вдоха T_{insp} . Этим гарантируется достижение верхнего уровня давления P_{insp} во время вдоха.

Переход от контролируемой вентиляции через фазу отвыкания от аппарата к полностью самостоятельному дыханию происходит путем постепенного уменьшения давления на вдохе P_{insp} и/или частоты f .



02237563

BIPAPAssist

Biphasic Positive Airway Pressure Assisted

Управляемая по давлению, поддерживающая вентиляция легких

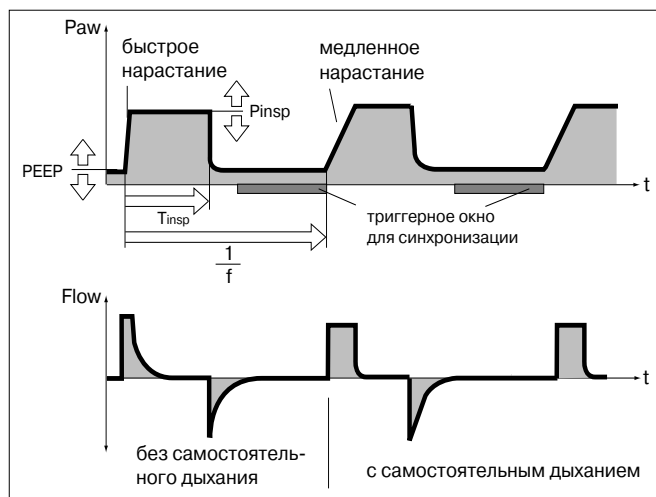
Для пациентов без самостоятельного дыхания и с различной степенью восстановления самостоятельного дыхания вплоть до самостоятельно дышащих пациентов перед экстубацией.

Принудительные вдохи совершаются так же, как и в режиме BIPAP, однако переход с P_{insp} на PEEP не синхронизируется с выдохом пациента.

Продолжительность P_{insp} определяется параметром T_{insp} . В процессе всей вентиляции пациент может дышать самостоятельно.

Аппарат реагирует на каждую обнаруженную попытку самостоятельного дыхания синхронизированным принудительным вдохом.

Не позднее, чем по истечении времени, заданного параметрами « f » и « T_{insp} », аппарат начинает несинхронизированный принудительный вдох.



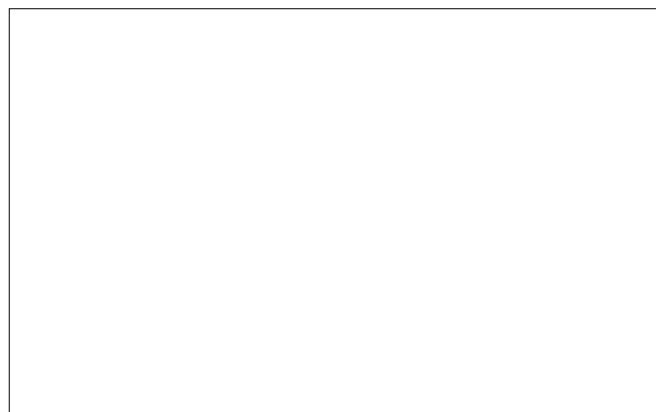
APRV

Airway Pressure Release Ventilation

Вентиляция со сбросом давления в дыхательных путях. Самостоятельное дыхание при положительном давлении в дыхательных путях с кратковременным сбросом давления. Этот режим вентиляции предназначен для пациентов с нарушенным газообменом. Пациент дышит самостоятельно на высоком уровне давления P_{high} в течение регулируемого времени T_{high} . На очень короткое время на фазе выдоха T_{low} аппарат переключается на низкий уровень давления P_{low} . Нормальные участки легких освобождаются от газа, а "медленные" участки лишь незначительно изменяют объем.*

Это способствует нормализации вентиляционно-перфузионного коэффициента у пациентов с нарушенным газообменом.

Крутизна подъема кривой с нижнего уровня давления на верхний уровень давления определяется настройкой параметра «Ramp» (рампа). Эффективное время подъема давления не может превышать установленное время вдоха T_{high} .



ASB

Assisted Spontaneous Breathing

Самостоятельное дыхание с поддержкой

Режим предназначен для поддержки недостаточно развитого самостоятельного дыхания.

Аппаратную поддержку недостаточно самостоятельного дыхания пациента можно сравнить с функцией анестезиолога, который наблюдает за самостоятельным дыханием пациента по наполнению дыхательного мешка и поддерживает дыхание пациента вентиляцией вручную. Аппарат принимает на себя частично функцию пациента.

Система CPAP доставляет дыхательный газ самостоятельно дышащему пациенту, предельно облегчая усилие вдоха.

Режим поддержки ASB включает:

- если инспираторный поток при самостоятельном дыхании достигает установленного значения триггера потока, или – самое позднее –
- если объем вдоха при самостоятельном дыхании превысит 25 мл (12 мл при терапии детей).

В этом случае аппарат увеличивает давление до предварительно установленного значения давления ASB PASB, регулируемого в соответствии с потребностью пациента.

Время подъема давления регулируется в диапазоне от 64 мсек до 2 сек.

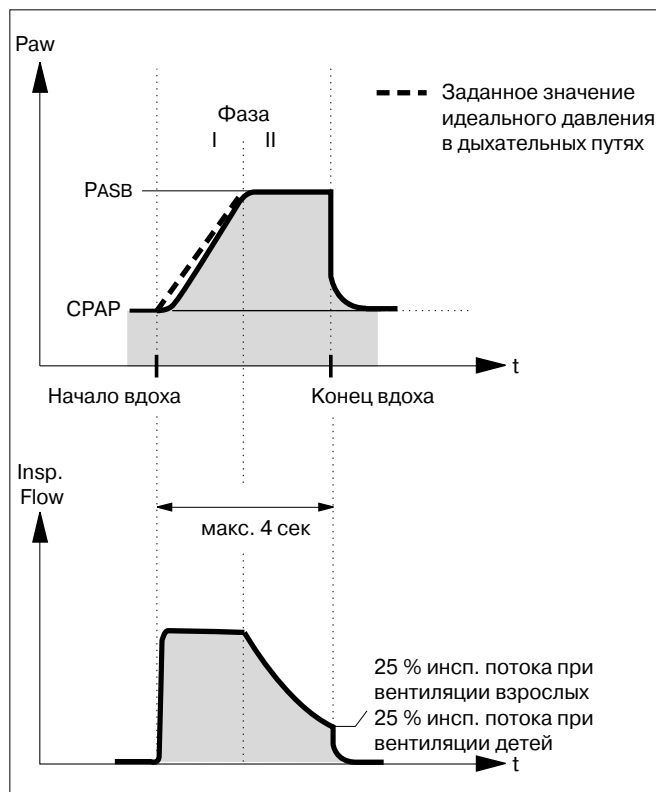
Быстрый подъем давления позволяет компенсировать недостаточное самостоятельное дыхание пациента высоким пиковым потоком.

Медленный подъем давления обеспечивает плавное нарастание инспираторного потока для тренировки дыхательной мускулатуры пациента.

Регулируемый подъем давления и параметр PASB удовлетворяют потребность в инспираторном потоке пациента, проявляющего самостоятельную дыхательную активность (до 2 л/сек за 8 мсек).

ASB заканчивается:

- если на фазе I инспираторный поток опускается до 0, т.е. если пациент совершает выдох или дышит в противофазе ("борется" с аппаратом);
- если на фазе II инспираторный поток опускается до определенного процента от ранее доставляемого максимума:
для взрослых: 25% инспираторного потока,
для детей: 25% инспираторного потока
или
- самое позднее через 4 секунды (1,5 секунды при вентиляции детей) при невыполнении двух предыдущих условий.
Если условие времени выполняется три раза подряд, то аппарат выдает предупреждающее сообщение о возможном нарушении герметичности системы.



02187653

PPS (дополнительное оснащение)

В режиме вентиляции »PPS« аппарат поддерживает самостоятельное дыхание пациента соразмерно собственным усилиям пациента. При сильном самостоятельном дыхании аппарат оказывает поддержку высоким давлением, при слабом – обеспечивает лишь необходимый минимум давления поддержки. При отсутствии самостоятельного дыхания аппаратная поддержка прекращается. В связи с этим необходима соответствующая настройка мониторируемых параметров минутного объема и апноэ.

Вентиляцию в режиме PPS можно сравнить с сервоусилителем руля автомобиля: каждый поворот рулевого колеса поддерживается гидроусилителем. Водитель, соответственно, прилагает меньшие усилия, чем без усилителя. При этом, если водитель не поворачивает рулевое колесо, то и сервоусилитель бездействует. Степень поддержки PPS задается пользователем отдельно по резистивной составляющей дыхания и по эластической составляющей.

При регулировании поддержки по резистивной составляющей FlowAssist пользователь определяет, какую часть резистивной работы примет на себя EvitaXL.

При вдохе аппарат увеличивает давление.

Более подробное описание PPS см. в источниках на тему "Proportional Assist Ventilation" на стр. 203 [1].

Пример:

При установке FlowAssist = 5 мбар/л/сек компенсируется резистентность $R = 5$ мбар/л/сек. Аппарат рассчитывает резистивное давление поддержки по формуле $\Delta P_{AW} = \text{FlowAssist} \cdot \text{Flow}$

С помощью эластической составляющей VolAssist пользователь определяет, какую часть эластической дыхательной работы должен принять на себя аппарат. Эта составляющая поддержки действует только при вдохе.

Пример:

При установке VolAssist = 10 мбар/л эластическая дыхательная работа компенсируется комплайнсом $C = 100$ мл/мбар. EvitaXL рассчитывает эластическое давление поддержки по формуле

$$\Delta P_{AW} = \text{VolAssist} \cdot V_T$$

Фактическое давление вентиляции представляет собой сумму резистивной и эластической составляющих.

Во время вдоха аппарат контролирует давление в дыхательных путях P_{AW}, дыхательный объем V_T и продолжительность вдоха.

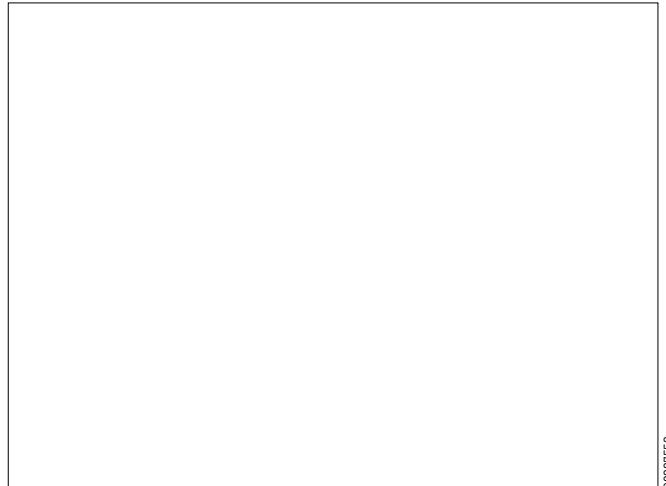
Максимальное давление в дыхательных путях лимитируется до P_{AW} \sqrt{A} – 5 мбар.

На экран выводится сообщение "Ограничение по давлению !!!".

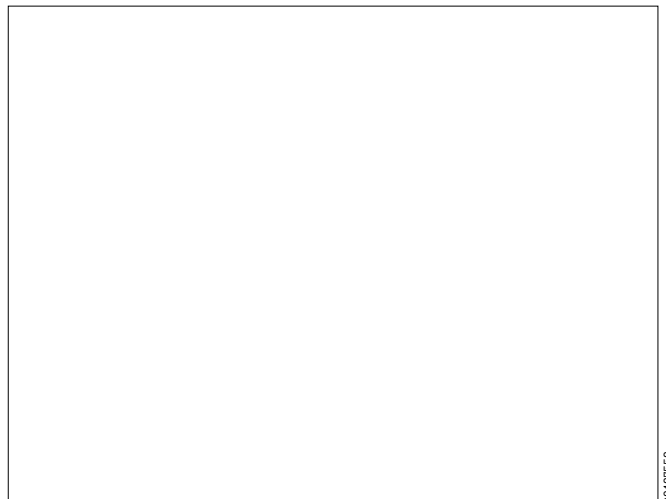
Максимальный дыхательный объем на вдохе ограничивается верхней границей тревоги »V_T \sqrt{A} «.

При превышении границы тревоги вдох прерывается, на экране появляется сообщение "**Высокий дыхательный объем !!!**".

Максимальное время вдоха ограничивается 4 секундами (1,5 секунды при вентиляции детей или новорожденных). При превышении этого времени вдох прерывается, на экране появляется сообщение "**PPS-Insp. > 4 сек !!!**" (или "**PPS-Insp. > 1.5 сек !**").



02437553



02437553

Измерения

Измерение потока

Независимо от режима вентиляции (по объему или по давлению) во время фазы вдоха в дыхательной системе и в легких пациента формируется положительное давление.

В зависимости от отношения комплайнса легких к комплайнсу системы шлангов доставляемый аппаратом объем распределяется между легкими и системой шлангов, соединяющих вентилятор с пациентом. При терапии взрослых показатели выдоха лишь незначительно отклоняются от результатов измерения потока и производных величин – минутного объема и доставляемого объема, т.к. комплайнс легких существенно выше комплайнса дыхательных шлангов.

Поскольку, однако, эффективность вентиляции зависит исключительно от объема, достигающего легкие пациента и выходящего из легких, а также в связи с тем, что при терапии детей возможны существенные отклонения, аппарат компенсирует влияние комплайнса шлангов на вентиляцию пациента.

Компенсация влияния комплайнса шлангов

Во время проверки правильности сборки и подключения аппарат определяет комплайнс дыхательных шлангов и компенсирует влияние комплайнса на измерение объемной скорости потока.

В соответствии с давлением в дыхательных путях аппарат увеличивает дыхательный объем на величину объема, остающегося в шлангах.

Помимо комплайнса шлангов при измерении объемной скорости потока учитываются также условия среды (температура и относительная влажность воздуха), а также утечка в системе шлангов. Аппарат учитывает эти факторы влияния и корректирует установочные и измеряемые параметры в соответствии с ними.

Поправка с учетом условий среды

Объем, занимаемый газом, зависит от таких условий окружающей среды, как температура, атмосферное давление и влажность воздуха. В физиологии для определения минутного и дыхательного объема приняты эталонные условия среды в легких: температура тела 37°C, давление в легких, 100% отн. влажность.

Результаты измерения потока и объема в данных условиях помечаются сокращением BTPS*.

Медицинские газы, поступающие из баллонов или централизованной системы газоснабжения, являются сухими (отн. влажность прим. 0%) и дозируются вентилятором при температуре 20°C. Результаты измерения потока и объема в этих условиях помечаются сокращением NTPD**.

Расхождение между результатами измерений при NTPD и BTPS составляет обычно около 12%.

Пример: за счет повышения температуры до 37°C и увеличения относительной влажности до 100% дыхательный объем 500 мл NTPD увеличивается до 564 мл BTPS. EvitaXL регулирует подачу газа так, чтобы обеспечить установленное значение дыхательного объема в легких при BTPS.

* BTPS = Body Temperature, Pressure, Saturated.

** NTPD = Normal Temperature Pressure Dry.

Автоматическая компенсация утечки

EvitaXL определяет разность между доставляемым потоком на вдохе и потоком, измеренным на выдохе. Эта разность определяет величину утечки, которая отображается на экране как минутный объем утечки MVLeak. В режимах вентиляции с управлением по объему аппарат компенсирует утечку.

Пример:
установленный объем VT = 500 мл, утечка в интубационной трубке 10%.

Компенсация утечки ВЫКЛ.

EvitaXL дозирует 500 мл. Дозируемый объем отображается параметром VTi. 50 мл теряется (утечка) на вдохе, объем в 450 мл попадает в легкие. Пациент выдыхает 450 мл, из которых 45 мл снова теряются (утечка), результат измерения объема на выдохе – 405 мл (отображаются параметром VTe).

При частоте дыхания 10/мин дозируемый минутный объем на вдохе составит 5,0 л, а результат измерения минутного объема на выдохе – 4,05 л. Таким образом, легкие вентилируются с MV 4,5 л/мин.

Без компенсации утечки параметр VT определяет объем, доставляемый аппаратом пациенту.

Компенсация утечки ВКЛ.

При автоматической компенсации утечки аппарат дозирует не 500 мл дыхательного объема, но – с поправкой на измеренный минутный объем утечки – 555 мл.

500 мл попадают в легкие, дыхательный объем на вдохе VTi составляет 500 мл. Это значение отображается параметром VT.

Измеряемый экспираторный объем отображается и при включенной компенсации утечки некомпенсированным и составляет, соответственно, 450 мл. Измеряемый экспираторный минутный объем составляет 4,5 л/мин. Он также не компенсируется.

Компенсация не производится намеренно, т.к. в противном случае сигнал тревоги по низкому минутному объему мог бы быть заблокирован. При низком минутном объеме функции тревожной сигнализации должны обязательно действовать.

При включенной функции компенсации утечки параметр VT определяет объем, который должен быть доставлен пациенту.

Упрощенный пример:

При расчете утечки учитывается давление в системе шлангов. На вдохе теряется больший процент объема, чем на выдохе, т.к. давление на вдохе выше, чем давление на выдохе.

Отображаемый на экране минутный объем утечки MV_{Leak} соответствует среднему давлению P_{mean} .

При определении минутного объема утечки MV_{Leak} учитывается также утечка на вдохе. Соответственно, сумма минутного объема и минутного объема утечки ($MV + MV_{Leak}$) будет больше, чем минутный объем, доставляемый пациенту при вдохе.

Неограниченная компенсация объема нецелесообразна. Аппарат компенсирует потери объема до 100 % заданного дыхательного объема V_t .

По техническим причинам небольшая утечка минутного объема может отображаться на экране даже при полной герметичности контура пациента.

Компенсация утечки в режиме «Маска» (NIV)

Для распознавания триггера пациента EvitaXL компенсирует утечки в зависимости от типа пациента в пределах следующих значений:

При вентиляции взрослых: до 30 л/мин

При вентиляции детей: до 15 л/мин

Вычисленные утечки компенсируются до 200 % заданного дыхательного объема, но не более 2 л в абсолютном выражении (независимо от типа пациента).

Компенсация сопротивления интубационной трубки АТС

Дополнительная функция «АТС» регулирует давление в дыхательных путях, автоматически подстраивая его под уровень давления в трахее. Аппарат вычисляет и отображает давление в трахее, исходя из математической модели, заданного типа и внутреннего диаметра трубки.

Для безошибочного расчета давления в трахее задаваемые пользователем параметры типа трубки и ее диаметра должны соответствовать фактическим. Аппарат рассчитывает давление в трахее по формуле зависимости резистентности трубки от скорости потока в квадрате:

$$P_{Trachea} = P_{AW} - K_{Tubus} \cdot Flow^2$$

где

$P_{Trachea}$: давление в трахее

P_{AW} : давление в Y-образном тройнике контура пациента

K_{Tubus} : коэффициент трубки (см. таблицу)

$Flow$: поток в дых. системе пациента
(на вдохе: $Flow > 0$; на выдохе: $Flow < 0$)

При включенной функции АТС аппарат регулирует давление вентиляции во время самостоятельных и аппаратных вдохов с управлением по давлению таким образом, чтобы компенсировать резистивную работу дыхания у трубки в соответствии с заданной степенью компенсации.

Компенсацию на экспираторной фазе можно отключить.

В зависимости от направления потока в дыхательной системе пациента аппарат повышает давление в дыхательных путях на фазе вдоха или понижает его на фазе выдоха. При этом давление в дыхательных путях может повышаться макс. до 5 мбар ниже заданной верхней границы тревоги $P_{AW} \sqrt{A}$ и уменьшаться до 0 мбар. Максимальное давление в дыхательных путях лимитируется до $P_{AW} \sqrt{A} - 5$ мбар. На экран выводится сообщение "Ограничение по давлению !"

Давление поддержки вычисляется по формуле зависимости резистентности трубки от скорости потока в квадрате:

$$\Delta P_{AW} = \text{Комп.} \cdot K_{\text{Tubus}} \cdot \text{Flow}^2$$

где

ΔP_{AW} : давление поддержки в трубке

Комп.: степень компенсации от 0 до 100 %

K_{Tubus} : коэффициент трубки (см. таблицу)

Flow: поток в дых. системе пациента

В расчетах коэффициента трубки K_{Tubus} использованы результаты анализа Гутмана, Вольфа и др., см. [1] в "Библиографии" на стр. 203.

Основой всегда является коэффициент трубки K_{Tubus} для неукороченной трубки. Зависимостью от уменьшения длины можно пренебречь.

Тип трубки	Внутренний диаметр трубки (мм)	Коэффициент K_{Tubus} (мбар/л ² /сек ²)
Эндотрахеальная трубка	2,50	480,00
	3,00	250,00
	3,50	140,00
	4,00	80,00
	4,50	50,00
	5,00	34,40
	5,50	23,70
	6,00	17,21
	6,50	13,05
	7,00	10,56
	7,50	8,41
	8,00	6,57
	8,50	5,17
	9,00	4,29
	9,50	3,80
	10,00	3,50
10,50	3,00	
11,00	2,50	
11,50	2,00	
12,00	1,50	

Тип трубки	Внутренний диаметр трубки (мм)	Коэффициент $K_{\text{Трубка}}$ (мбар/л ² /сек ²)
Трахеостомическая трубка	2,50	480,00
	3,00	250,00
	3,50	140,00
	4,00	80,00
	4,50	50,00
	5,00	30,96
	5,50	15,40
	6,00	10,00
	6,50	7,90
	7,00	6,38
	7,50	5,20
	8,00	4,50
	8,50	3,70
	9,00	2,95
	9,50	2,65
	10,00	2,50
10,50	2,05	
11,00	1,65	
11,50	1,35	
12,00	1,10	

Показатели отвыкания

P 0.1, RSB, NIF.

При оценке способности пациента к отвыканию от аппарата врач учитывает целый ряд критериев, помогающих ему принять правильное решение. Наряду с результатами исследований и анализов, для оценки возможности успешного отвыкания от аппарата могут быть использованы соответствующие значения параметров вентиляции.

EvitaXL вычисляет следующие показатели отвыкания:

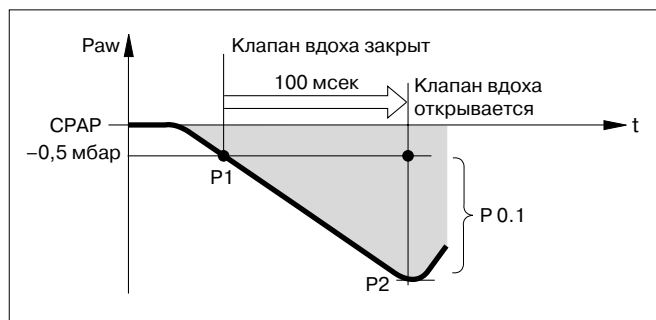
- давление окклюзии P 0.1,
- RSB (отношение частоты самостоятельного дыхания к дыхательному объему),
- NIF (отрицательное давление на вдохе).

Давление окклюзии P 0.1

Механизм дыхания может быть измерен в начальный момент вдоха путем измерения давления в ротовой полости в течение короткого периода окклюзии: на протяжении 100 мсек на давление не влияют реакции физиологической компенсации, например, рефлекторная остановка дыхания, усиление дыхательного механизма и др. Это давление зависит главным образом от мускульной силы диафрагмы. По этой причине давление в ротовой полости P 0.1 в течение 0,1 секунды после начала инспирации служит непосредственной характеристикой неволевого дыхательного механизма*.

* См. источники (10), (15), стр. 203

У людей со здоровыми легкими и стабильным дыханием P 0.1 будет составлять примерно от -3 до -4 мбар. Повышенные значения P 0.1 свидетельствуют об усиленном механизме дыхания, который не может поддерживаться постоянно. Значения P 0.1 выше -6 мбар, напр. у пациентов с COPD*, свидетельствуют о наступающем истощении (усталость дыхательной мускулатуры, *англ. Respiratory Muscle Fatigue*). Измерение P 0.1 позволяет определить момент начала реабилитации пациентов с хроническим обструктивным легочным заболеванием COPD (момент отвыкания от аппарата). После выдоха аппарат удерживает клапан вдоха закрытым, измеряя при этом давление в дыхательных путях, создаваемое в течение 100 мсек напряжением дыхательной мускулатуры. Отсчет 100 мсек начинается с момента установления отрицательного давления -0,5 мбар при попытке вдоха. Второе значение давления (P2) регистрируется через 100 мсек. Одновременно открывается клапан вдоха, позволяя пациенту нормально дышать. Давление окклюзии P 0.1 определяется как разность давлений P2 - P1.



Быстрое поверхностное дыхание RSB (Rapid Shallow Breathing)

Показатель быстрого поверхностного дыхания RSB определяется отношением частоты самостоятельного дыхания (количество самостоятельных вдохов в минуту) к дыхательному объему

$$RSB [1/(мин \times л)] = \frac{f_{spont} [1/мин]}{V_T [л]}$$

Чем меньше показатель RSB самостоятельно дышащего пациента, тем больше вероятность его успешного отвыкания от аппарата. Высокая информативность показателя RSB обусловлена тем обстоятельством, что пациенты с хорошими шансами на отвыкание проявляют тенденцию к более низким частотам самостоятельного дыхания и к более высоким дыхательным объемам по сравнению с теми пациентами, которые не готовы к отвыканию.

В исследовании Янга и Тобина (1991 г.) показано, что с помощью RSB можно достоверно прогнозировать успех отвыкания пациента от аппарата. Для пациентов с RSB < 100 1/(мин x л) вероятность успеха составляет 80 %, в том время как 95 % пациентов с RSB > 100 1/(мин x л) не готовы к отвыканию. Аппарат показывает значение RSB в режимах CPAP/ASB и PPS.

* COPD = хроническая обструктивная пневмония

Отрицательное давление на вдохе NIF (Negative Inspiratory Force)

Показатель NIF* характеризует максимальное усилие пациента на вдохе после предыдущего выдоха. Контур пациента во время измерения NIF закрыт. Для обозначения NIF используется также термин MIP (максимальное инспираторное давление, *англ.* Maximum Inspiratory Pressure). При попытке вдоха во время продленной вручную фазы выдоха создается разрежение – более низкое давление по сравнению с давлением PEEP. Чем сильнее создаваемое пациентом разрежение, тем более вероятна успешная экстубация. Пациенты с NIF < -30 мбар имеют хорошие шансы на экстубацию, в то время как у пациентов с NIF около -20 мбар экстубация в большинстве случаев не дает положительного результата.

EvitaXL определяет значение NIF во время удержания выдоха вручную. За время, в течение которого экранная кнопка «Удерж. выдоха» остается нажатой, контур пациента после выдоха закрывается и аппарат измеряет максимальное усилие пациента при попытке вдохнуть. Значение NIF измеряется как давление относительно PEEP. После того как кнопка «Удерж. выдоха» будет отпущена или самое позднее через 15 секунд, процедура измерения завершится. В таблице измеряемых значений 2 отобразится результат последнего измерения NIF и время измерения.

Внутренний PEEP

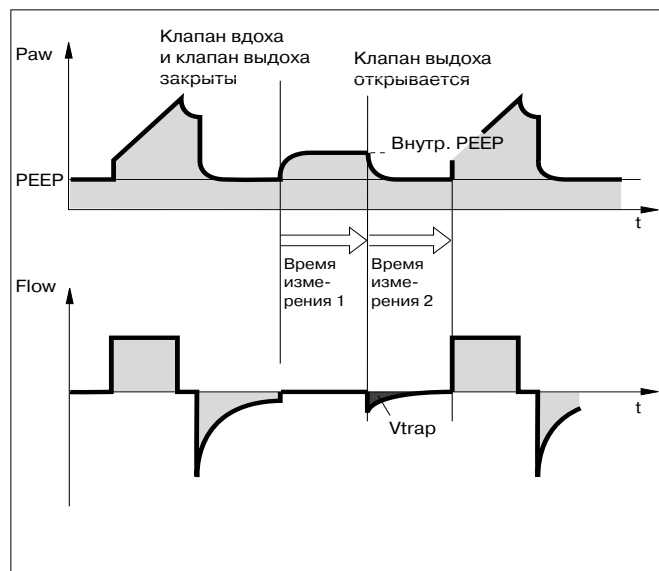
Измерение внутреннего давления PEEP происходит в два этапа. На протяжении первой фазы измерения аппарат удерживает клапан вдоха и клапан выдоха в закрытом состоянии, предотвращая возможность проникновения газов в систему вентиляции или выхода газов из системы. В течение первой фазы измерения происходит выравнивание давления в легких и в системе вентиляции. Аппарат регистрирует изменение давления. Первая фаза измерения давления завершится:

- когда на кривой давления перестанут регистрироваться изменения, но не ранее чем через 0,5 секунды,
- не позднее чем через 3 секунды при вентиляции взрослых или 1,5 секунды при вентиляции детей.

Начальное значение соответствует PEEP, значение в конце фазы измерения – внутреннему PEEP.

По завершении первой фазы измерения аппарат открывает клапан выдоха, начинается вторая фаза измерения, на протяжении которой измеряется выдыхаемый поток, создаваемый внутренним PEEP. Давление в легких падает до уровня PEEP. Вторая фаза измерения давления завершится:

- когда кривая потока достигнет 0, но не ранее чем через 0,5 секунды
- не позднее чем через 7 секунды при вентиляции взрослых или 3,5 секунды при вентиляции детей.



* Источники (17), (18), стр. 203

Интегрированное значение потока соответствует объему V_{trap} , задержанному в легких под действием внутреннего давления РЕЕР.

Длительность первой фазы – измерения внутреннего РЕЕР (фаза 1):
 при вентиляции взрослых макс. 3 сек
 при вентиляции детей макс. 1,5 сек

Длительность второй фазы – измерения V_{trap} (фаза 2):
 при вентиляции взрослых макс. 7 сек
 при вентиляции детей макс. 3,5 сек

Инспираторная концентрация O₂ при распылении медикаментов

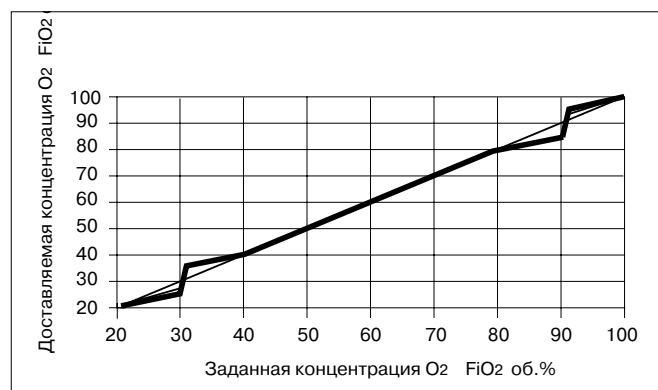
Разрешается использовать только медикаментозный распылитель 84 12 935 (центральная часть – белая).

При использовании иных распылителей возможны значительные отклонения от заданных значений дыхательного объема и инспираторной концентрации кислорода!

Для уменьшения отклонений от установленной концентрации O₂ аппарат подает в распылитель газовую смесь. При вентиляции взрослых подача газовой смеси синхронизируется (Air и O₂) с моментом вдоха.

При вентиляции детей в распылитель непрерывно подается кислород или воздух попеременно. Тем самым, рабочий газ медикаментозного распылителя примерно соответствует установленному FiO₂.

На графике показаны возможные отклонения доставляемой концентрации O₂ в зависимости от установленного FiO₂ при минимальном инспираторном потоке (15 л/мин) в режиме вентиляции взрослых или, соответственно, при частоте дыхания более 12/мин при вентиляции детей.



Сокращения

Сокращение Значение






























Alarm Info	Зарегистрированы дальнейшие сигналы тревоги
APRV	Airway Pressure Release Ventilation Самостоятельное дыхание при постоянном положительном давлении в дыхательных путях с кратковременными сбросами давления
ASB	Assisted Spontaneous Breathing Самостоятельное дыхание с аппаратной поддержкой
ATC	Automatic Tube Compensation Автоматическая компенсация сопротивления интубационной трубки
AutoFlow	Дополнительная функция для автоматической подстройки инспираторного потока
BIPAP	Biphasic Positive Airway Pressure Самостоятельное дыхание при постоянном положительном давлении в дыхательных путях с переключением двух различных уровней давления
BIPAP ^{Assist}	Biphasic Positive Airway Pressure Assisted Аппаратная поддержка в режиме BIPAP
bpm	breath per minute количество вдохов в минуту
BTPS	Body Temperatur, Pressure, Saturated стандартные условия измерения: температура тела 37 °C, окружающее атмосферное давление в момент измерения, полное насыщение водяными парами
C	Compliance Комплаинс
CAN	Controller Area Network Сеть передачи данных между управляющими устройствами
CPAP	Continuous Positive Airway Pressure Вентиляция при постоянном положительном давлении в дыхательных путях
CPAP-ASB	Поддержка давления в режиме CPAP
CPPV	Continuous Positive Pressure Ventilation Вентиляция с постоянным положительным давлением в дыхательных путях
EMV	Электромагнитная совместимость ЭМС
etCO ₂	Концентрация CO ₂ в конце выдоха
FeCO ₂	Концентрация CO ₂ на выдохе
f	Частота дыхания в bpm (ЧД/мин)
f _{апноэ}	Установочное значение частоты вентиляции при апноэ
FiO ₂	Концентрация O ₂ на вдохе
f _{mand}	Составляющая принудительной вентиляции в общей частоте
f _{spn}	Составляющая самостоятельного дыхания в общей частоте






Сокращение Значение

Fail to cycle	Нарушение дыхательного цикла – аппарат не регистрирует вдохов
FiO ₂	Концентрация O ₂ на вдохе
Flow	Установочное значение максимального инспираторного потока
Flowtrig	Установочное значение порога триггерования
IBW	Ideal Body Weight Идеальный вес тела
ID Ø	Внутренний диаметр интубационной трубки (установочное значение)
ILV	Independent Lung Ventilation Раздельная вентиляция легких двумя аппаратами
PEEPi	Переменяющееся положительное давление в конце выдоха = вздох (раздувание при выдохе)
IPPV	Искусственная вентиляция легких с перемежающимся положительным давлением
IPPV ^{Assist}	Аппаратная поддержка в режиме IPPV
IRV	Inversed Ratio Ventilation Вентиляция с инверсным соотношением время вдоха : время выдоха
ISO 5369	Международный стандарт для аппаратов искусственной вентиляции легких – "Вентиляция легких"
I : E	Коэффициент время вдоха : время выдоха
KG	Вес тела [кг]
K _{Тubus}	Коэффициент интубационной трубки
Komp.	Степень компенсации сопротивления интубационной трубки (установочное значение)
LUST	Listengesteuertes, universelles Schnittstellen-Treiberprogramm Программа интерфейсных драйверов для передачи данных в форме списков
MEDIBUS	Протокол связи медицинских аппаратов Dräger
MMV	Mandatory Minute Volume Ventilation Вентиляция с принудительным минутным объемом
MV	Минутный объем
MV _{Leck}	Минутный объем утечки
MV _{spn}	Составляющая самостоятельного дыхания в минутном объеме
NeoFlow	Дополнительная функция для вентиляции новорожденных
NIF	Negative Inspiratory Force Макс. отрицательное давление при вдохе
NIV	Non Invasive Ventilation Неинвазивная вентиляция

Сокращение Значение		Сокращение Значение	
NTC	Negative Temperature Coefficient Отрицательный температурный коэффициент	T	Температура дыхательного газа на вдохе
O ₂	Установочное значение концентрации O ₂ на вдохе [об. %]	T _{апноэ}	Время срабатывания тревоги по апноэ
P 0.1	Давление окклюзии в течение 100 мсек	T _e	Время выдоха
P _{ASB}	Установочное значение давления поддержки ASB	TGI	Tracheal Gas Insufflation Трахеальная инсуффляция газа
P _{AW}	Давление в дыхательных путях	T _{high}	Время верхнего уровня давления в режиме APRV
PEEP	Положительное давление в конце выдоха	T _{insp}	Установочное значение времени вдоха
PEEP _i	Внутреннее давление PEEP	T _{low}	Время нижнего уровня давления в режиме APRV
P _{insp}	Установочное значение верхней границы тревоги в режиме BIPAP	UMDNS	Universal Medical Device Nomenclature System Универсальная номенклатура медицинского оборудования
P _{high}	Установочное значение верхней границы тревоги в режиме APRV	V̇CO ₂	Выделение CO ₂ [л/мин]
P _{max}	Установочное значение предела давления	V _{ds}	Dead Space Volume Объем мертвого пространства
P _{mean}	Среднее значение давления в дыхательных путях	V _T	Установочное значение дыхательного объема
Pleth	Плетизмограмма	V _T _{апноэ}	Установочное значение дыхательного объема при вентиляции при апноэ
PLV	Pressure Limited Ventilation Вентиляция с ограничением давления	V _T _{ASB}	Инспираторный дыхательный объем во время вдоха ASB
P _{peak}	Пиковое давление	V _{Te}	Дыхательный объем на выдохе
P _{Plat}	Давление в дыхательных путях в конце вдоха	V _{Ti}	Дыхательный объем на вдохе
PPS	Proportional Pressure Support Самостоятельное дыхание с регулируемым давлением поддержки в прямой зависимости от потока в дыхательной системе пациента и дыхательного объема	V _{trap}	Объем, задерживаемый в легких под действием внутреннего PEEP и выдыхаемый при последующей экспирации
P _{low}	Установочное значение нижнего уровня давления в режиме BIPAP		
PS	Pressure Support Поддержка давления		
O ₂ ↑ suction	Активирована программа оксигенации		
QRS	Внутрижелудочковое распространение возбуждения – комплекс QRS в ЭКГ		
R	Resistance Резистентность		
Alarm Reset	Сброс тревоги		
RSB	Rapid Shallow Breathing Быстрое поверхностное дыхание – коэффициент, зависящий от частоты самостоятельного дыхания и дыхательного объема		
SB	Spontaneous Breathing Самостоятельное дыхание под давлением среды		
SIMV	Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция		
SpO ₂	Функциональное насыщение кислородом		

Условные обозначения

Обозначение	Значение
	Подавление звуковой тревоги на 2 минуты
	Границы тревог
	Установ. вентилятора
	Датчики Параметры
	Настройка конфигурации
	Старт/Готовность
	Главн. стр.
	Выбор комбинаций измеряемых параметров
	Стоп
	Показ границы тревоги на тренде
	Распылит. Медикаментозный распылитель работает
	Кривые измеряемых значений в реальном масштабе времени, петли и тренды
	Увлажнитель дыхательного газа
	Теплообменник НМЕ ("искусственный нос")
	Разъем для подключения к электрической сети переменного тока
	Встр.
	Внеш.
	Нижняя граница тревоги
	Верхняя граница тревоги
	Установить датчик потока
	Ramp
	Время нарастания давления в режиме ASB ("рампа")
	Прямой доступ к настройке разблокирован / заблокирован
	Взросл.
	Дети.
	Новорож.
	Дополнительная информация
	Закрыть меню
	Обязательно соблюдать указания руководства по эксплуатации!

Обозначение	Значение
	Класс защиты – тип В
	Класс защиты – тип ВF
	Самостоятельна дыхательная активность пациента
	Вызов дежурной сестры
	Включена автоматическая компенсация сопротивления интубационной трубки

Библиография

- (1) Baum, M., Benzer, H., Mutz, N., Pauser, G., Tonczar, L.:
Inversed Ratio Ventilation (IRV)
Die Rolle des Atemzeitverhältnisses in der Beatmung
beim ARDS
Anaesthesist 29 (1980), 592-596
 - (2) Geyer, A., Goldschmied, W., Koller, W., Winter, G.:
Störung der Gerätefunktion bei Anbringung eines
Bakterienfilters in den Expirationsschenkeln des
Beatmungssystems
Anaesthesist 34 (1985), 129-133
 - (3) Baum, M., Benzer, H., Putensen, Ch., Koller, W., Putz,
G.: Biphase Positive Airway Pressure (BIPAP) – eine
neue Form der augmentierenden Beatmung
Anaesthesist 38 (1989), 452-458
 - (4) Luger, Th.J., Putensen, Ch., Baum, M., Schreithofer,
D., Morawetz, R.F., Schlager, A.:
Entwöhnung eines Asthmatikers mit Biphase Positive
Airway Pressure (BIPAP) unter kontinuierlicher
Sufentanil Gabe
Anaesthesist (1990) 39: 557-560
 - (5) Hensel, I.:
Atemnotsyndrom nach Beinahe-Ertrinken
Rettung durch neuartiges Beatmungsprogramm?
Rettungsdienst 11 (Nov. 1991), 737-739
 - (6) Meyer, J.:
Neue Beatmungsformen
Anästhesiol. Intensivmed. Notfallmed. Schmerzther.
26 (1991) 337 - 342
 - (7) Vincent, J.-L.:
Yearbook of Intensive care and Emergency Medicine
Springer-Verlag 1993
 - (8) Stock MC, Downs JB, Frolicher D (1987):
Airway pressure release ventilation.
Critical Care Medicine 15:462 - 466
 - (9) Räsänen J, Cane R, Downs J, et al. (1991):
Airway pressure release ventilation during acute lung
injury: A prospective multicenter trial.
Critical Care Medicine 19:1234 - 1241
 - (10) Sassoon CSH, TeTT, Mahutte CK, Light RW:
Airway occlusion pressure. An important indicator for
successful weaning in patients with chronic obstructive
pulmonary disease.
Am Rev Respir Dis 1987; 135:107-113
 - (11) E. Voigt:
BIPAP Anwendungshinweise und Kasuistik.
Dräger-Mitteilungen "Medizintechnik aktuell" 1/94
 - (12) E. Bahns:
BIPAP – Zwei Schritte nach vorn in der Beatmung
Dräger Fibel zur Evita Beatmung
 - (13) H. Burchardi, J. Rathgeber, M. Sydow:
The Concept of Analgo-Sedation depends on the
Concept of Mechanical Ventilation
Yearbook of Intensive Care and Emergency Medicine,
1995, Springer Verlag
 - (14) M. Sydow, H. Burchardi, E. Ephraim, S. Zeilmann, T.
Crozier:
Long-term Effects of Two Different Ventilatory Modes
on Oxygenation in Acute Lung Injury
American Journal of Respiratory and Critical Care
Medicine, Vol 149, 1994
 - (15) R. Kuhlen, S. Hausmann, D. Pappert, K. Slama,
R. Rossaint, K. Falke:
A new method for P0.1 measurement using standard
respiratory equipment
Intensive Care Med (1995) 21
 - (16) Yang, K.L.; Tobin, M.J.:
A Prospective Study of Indexes Prediction the
Outcome Of Trials of Weaning from Mechanical
Ventilation
The Nes England Journal of Medicine, 1991, 324, S.
1445-1450
 - (17) Tobin, Jubran, A.:
Advances in Respirators Monitoring During Mechanical
Ventilation
CHEST 1999, 116, S. 1416-1425
 - (18) Tobin, M.J., Charles, G.A.:
Discontinuation of Mechanical Ventilation in: Tobin,
M.J. Principles and Practice of Mechanical Ventilation,
1994, S. 1177-1206
-
- [1] Guttman, Wolf et al:
Continuous Calculation of Tracheal Pressure in
Tracheally Intubated Patients, Anesthesiology, Vol.79,
Sept. 1993.
 - [1] Younes, M.:
Proportional Assist Ventilation, Principles and Practice
of Mechanical Ventilation, Tobin, M.J. (Hrsg.),
McGraw-Hill, 1994.
 - [2] Guttman, Wolf et al:
Continuous Calculation of Tracheal Pressure in
Tracheally Intubated Patients, Anesthesiology, Vol.79,
Sept. 1993.

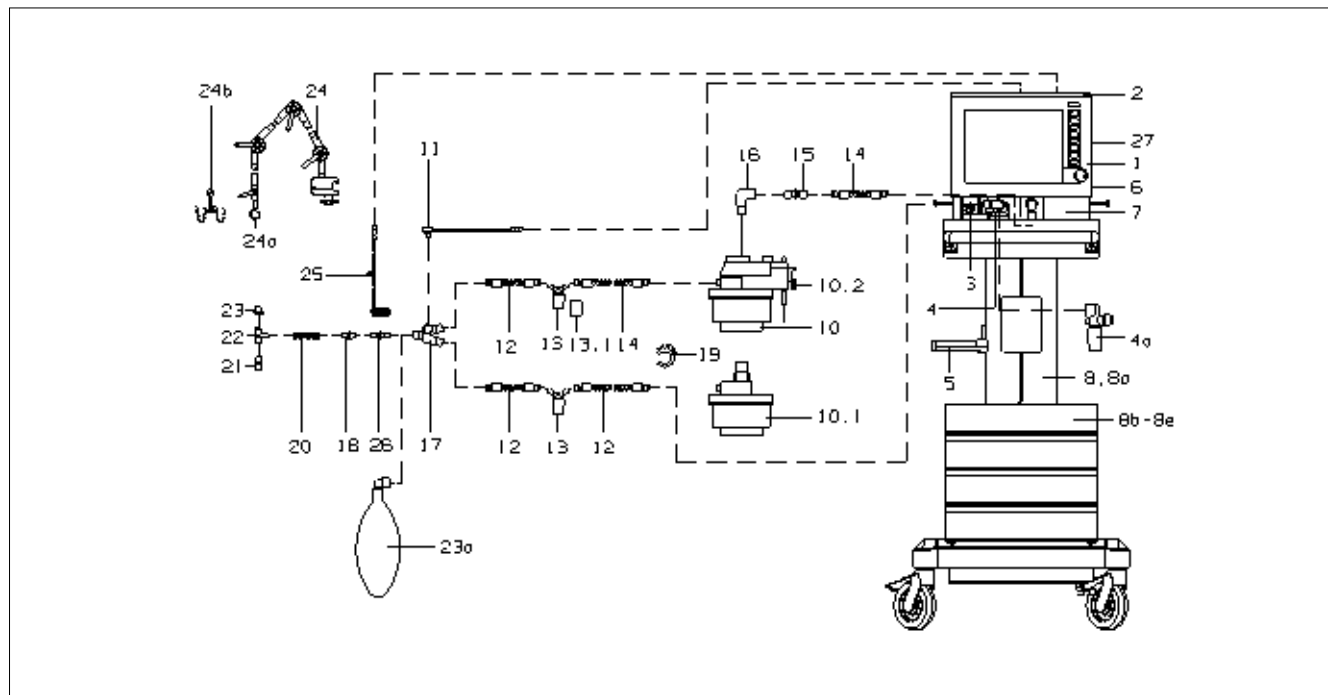
Символы ASCII

Символ	Значение	Шестнадцатиричный код	Управляющий символ
NUL	Null Нуль, пустой символ	00	^@
SOH	Start of Heading Начало заголовка	01	^A
STX	Start of Text Начало текста	02	^B
ETX	End of Text Конец текста	03	^C
EOT	End of Transmission Конец передачи	04	^D
ENQ	Enquiry Запрос	05	^E
ACK	Acknowledge Подтверждение приема	06	^F
BEL	Bell Звонок	07	^G
BS	Backspace Возврат на один символ	08	^H
HT	Horizontal Tabulation Горизонтальная табуляция	09	^I
LF	Line Feed Смещение на одну строку	0A	^J
VT	Vertical Tabulation Вертикальная табуляция	0B	^K
FF	Form Feed Перевод страницы	0C	^L
CR	Carriage Return Возврат каретки	0D	^M
SO	Shift Out Переключение на дополнительный регистр	0E	^N
SI	Shift In Переключение на стандартный регистр	0F	^O
DLE	Data Link Escape Смена активного канала передачи данных	10	^P
DC1	Device Control 1 Управление устройством 1	11	^Q
DC2	Device Control 2 Управление устройством 2	12	^R
DC3	Device Control 3 Управление устройством 3	13	^S
DC4	Device Control 4 Управление устройством 4	14	^T
NAK	Negative Acknowledge Неподтверждение приема	15	^U
SYN	Synchronous Idle Синхронизация	16	^V
ETB	End of Transmission Block Конец блока данных	17	^W
CAN	Cancel Отмена	18	^X

Символ	Значение	Шестнадцатиричный код	Управляющий символ
EM	End of Medium Конец носителя	19	^Y
SUB	Substitute Замена	1A	^Z
ESC	Escape Переключение, выход	1B	^[
FS	File Separator Разделитель файлов	1C	^\
GS	Group Separator Разделитель групп	1D	^]
RS	Record Separator Разделитель подгрупп	1E	^^
US	Unit Separator Разделитель элементов	1F	^_
SP	Space Пробел	20	
DEL	Delete Удаление	7F	

Список деталей и принадлежностей

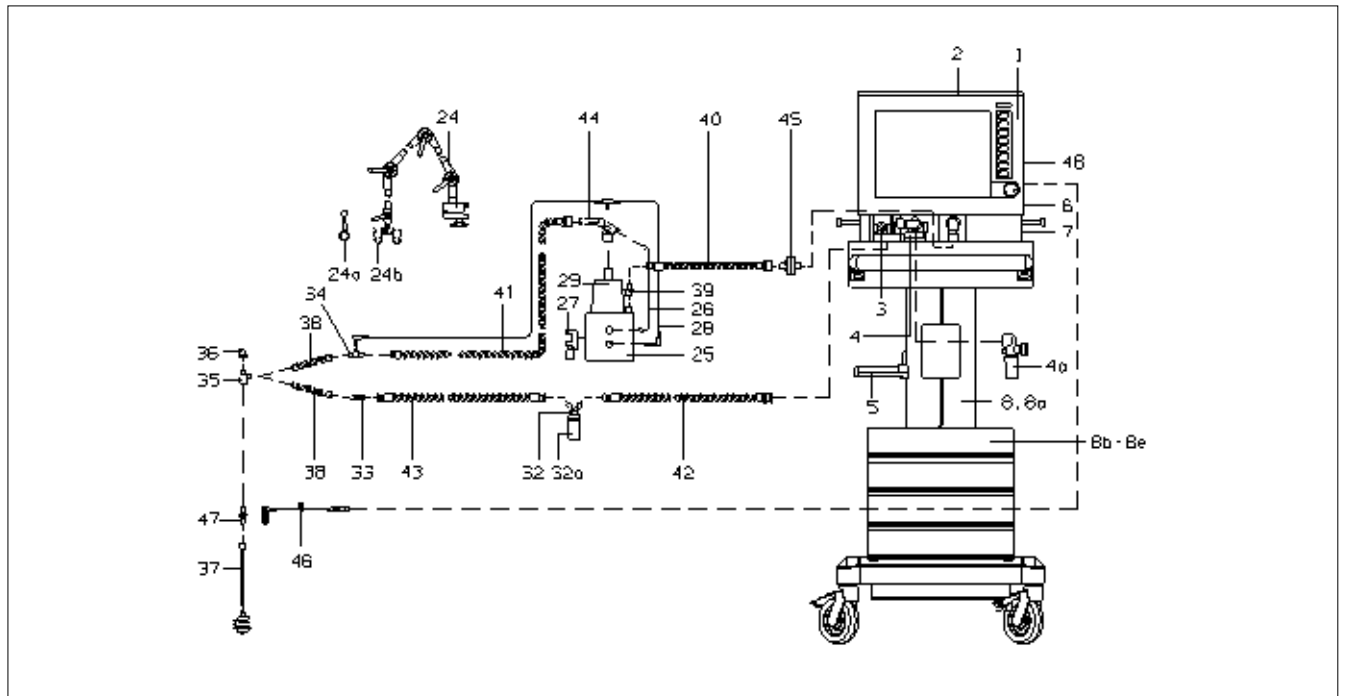
Для вентиляции взрослых



№	Наименование/описание	Зак. №
1	Аппарат EvitaXL	84 11 900
2	Крышка-лоток	84 12 723
3	Датчик потока (5 штук)	84 03 735
4	Клапан выдоха (контур пациента)	84 10 580
5	Кронштейн (для Aquarog EL)	84 11 956
6	Капсула датчика O ₂	68 50 645
7	Фильтр приточного воздуха	84 12 384
7a	Фильтр воздушного охлаждения (на задней стенке EVITAXL, не показ. на рис.)	84 12 384
8	Тележка EvitaMobil (высокая)	84 11 950
8a	Тележка EvitaMobil (низкая)	84 11 965
8b	Тумба 8Н, высота 360 мм (с 4 выдвижными ящиками)	М 31 796
8c	Тумба 4Н (с 2 выдвижными ящиками) (не показ. на рис.)	М 31 795
8d	Набор держателей баллонов к EvitaMobil (не показ. на рис.)	84 11 970
8e	Компрессор мед. воздуха (не показ. на рис.)	84 13 890
10	Aquarog EL	84 14 700
10.1	Емкость увлажнителя Aquarog EL	84 05 029
10.2	Набор креплений	84 03 345
11	Датчик температуры	84 05 371
12-23	Контур для взрослых (с синими штуцерами)	84 12 092
12	Спиральный шланг для взрослых, силикон, 0,6 м	21 65 627

№	Наименование/описание	Зак. №
13-	Влагосборник	84 04 985
13.1		
13.1	Стакан	84 03 976
14	Спиральный шланг для взрослых, силикон, 0,35 м	21 65 619
15	Наконечник	М 25 647
16	Коленный патрубок ISO	М 25 64
17	У-образный тройник, прямой	84 05 435
18	Катетерная втулка, прямая, размер 12,5 (10 штук)	М 23 841
19	Скоба для шланга	84 03 566
20	Гофрированный шланг	84 02 041
21	Набор катетерных втулок для взрослых (Размеры 6–12 (12 штук))	84 03 685
22	Адаптер для взрослых	84 03 076
23	Колпачок (5 Stück)	84 02 918
23a	Имитатор взрослого легкого (мешок)	84 03 201
24-24b	Кронштейн шарнирный	84 09 609
или	Кронштейн шарнирный быстросажимный 2	2М 85 706
24a	Держатель	84 09 746
24b	Зажим шланга	84 09 841
25	Датчик базового потока CO ₂	68 70 300
26	Кювета для взрослых	68 70 279
27	Фиксатор датчика CO ₂	84 12 840

Для вентиляции детей



№	Наименование/описание	Зак. №
1	Аппарат EvitaXL	84 11 900
2	Крышка-лоток	84 12 723
3	Датчик потока (5 штук)	84 03 735
4	Клапан выдоха (контур пациента)	84 10 580
5	Кронштейн (для Aquarog EL)	84 11 956
6	Капсула датчика O ₂	68 50 645
7	Фильтр приточного воздуха	84 12 384
7a	Фильтр воздушного охлаждения (на задней стенке EVITA XL, не показ. на рис.)	84 12 384
8	Тележка EvitaMobil (высокая)	84 11 950
8a	Тележка EvitaMobil (низкая)	84 11 965
8b	Тумба 8Н, высота 360 мм (с 4 выдвижными ящиками)	М 31 796
8c	Тумба 4Н (с 2 выдвижными ящиками) (не показ. на рис.)	М 31 795
8d	Набор держателей баллонов к EvitaMobil (не показ. на рис.)	84 11 970
8e	Компрессор медицинского воздуха (не показ. на рис.)	84 13 890
24-24b	Кронштейн шарнирный или Кронштейн шарнирный быстрозажимный 2	84 09 609 2М 85 706
24a	Держатель	84 09 746
24b	Зажим шланга	84 09 841
26-28	Увлажнитель – базовый аппарат MR 730 (Fisher & Paykel)	84 11 046
26	Адаптер нагревателя шланга	84 11 097
27	Набор креплений (скобы рельсового крепления)	84 11 074
28	Двойной датчик температуры	84 11 048
29-30	Камера увлажнителя MR 340	84 11 047

№	Наименование/описание	Зак. №
30	Бумажный фильтр к MR 340 (200 штук, не показ. на рис.)	84 11 073
31	Провод для протяжки 1,5 м (не показ. на рис.)	84 11 050
32-43	Контур для детей (Fisher & Paykel)	84 12 081
32-32a	Влагосборник для конденсата на линии выдоха	84 09 627
32	Стакан	84 03 976
33	Двойной конусный переходник	84 09 897
34	Крепление датчика температуры	84 11 044
35	Адаптер K90	84 03 075
36	Колпачок	84 01 645
37	Мех для детей, в комплекте	84 09 742
38	Гофрированный шланг, гибкий, 0,13 м	84 09 634
39	Катетерная втулка, размер 11	М 19 351
40	Набор спиральных шлангов для детей, силикон, 22/10, 0,40 м	21 65 856
41	Набор спиральных шлангов для детей, силикон, 22/10, 1,10 м	21 65 651
42	Набор спиральных шлангов для детей, силикон, 10/10, 0,60 м	21 65 821
43	Набор спиральных шлангов для детей, силикон, 22/10, 0,60 м	21 65 848
44	Нагреватель шланга, 1,10 м	84 11 045
45	Бактериальный фильтр	84 09 716
46	Датчик базового потока CO ₂	68 70 300
47	Кювета для детей	68 70 280
48	Фиксатор датчик CO ₂	84 12 840

Список заказываемых устройств и принадлежностей

Наименование/описание	Зак. №
Базовый аппарат	
EvitaXL	84 14 999
Монтажный комплект EvitaXL	84 14 879
Необходимые для работы принадлежности	
Кронштейн шарнирный или кронштейн шарнирный быстрозажимный 2	84 09 609 2М 85 706
Шланг подачи O ₂ , 3 м, голубой или	М 29 231
Шланг подачи O ₂ , 5 м, голубой или	М 29 251
Шланг подачи O ₂ , 3 м, нейтральн. цвета или	М 34 402
Шланг подачи O ₂ , 5 м, нейтральн. цвета	М 34 403
Шланг подачи мед. воздуха (Air), 3 м, желтый или	М 29 239
Шланг подачи мед. воздуха (Air), 5 м, желтый или	М 29 259
Шланг подачи мед. воздуха (Air), 3 м, нейтральн. цвета или	М 34 408
Шланг подачи мед. воздуха (Air), 5 м, нейтральн. цвета	М 34 409
Для вентиляции взрослых	
Датчик температуры	84 05 371
Увлажнитель дыхательного газа Aquarog EL	84 14 700
Набор креплений	84 03 345
Контур взрослого пациента В комплекте: дых. шланги, влагосорбни- ки, Y-обр. тройник, катетерные втулки	84 12 092
Для вентиляции детей	
Увлажнитель – базовый аппарат MR 730 (Fisher & Paykel)	84 11 046
Набор креплений (скобы для рельсового крепления)	84 11 074

Наименование/описание	Зак. №
Камера увлажнителя MR 340	84 11 047
Двойной датчик температуры	84 11 048
Провод для протяжки, 1,5 м	84 11 050
Контур для детей (Fisher & Paykel) В комплекте: Нагреватель 84 11 045, дых. шланги, влагосорбники, Y-обр. тройник, катетерные втулки	84 12 081
Бактериальный фильтр	84 09 716
Для измерения CO₂ (дополн. оснащ.)	
Контрольный фильтр	68 70 281
Набор для калибровки	84 12 710
Баллон с эталонным газом 5 об.% CO ₂ , 95 об.% N ₂	86 50 435
Датчик базового потока CO ₂	68 70 300
Фиксатор датчика CO ₂	84 12 840
Специальные принадлежности	
Крышка-лоток	84 12 723
Стенная консоль, модуль 2000 тип 13 – вместо тележки	84 08 613
Пневматический медикаментозный распылитель	84 12 935
Для ручной вентиляции:	
Resutator 2000	21 20 046
Resutator 2000 для детей	21 20 984
Resutator для новорожденных	21 20 941
Крючок для крепления Resutator	М 26 349
Имитатор легкого для взрослых	84 03 201
Тележка EvitaMobil (высокая)	84 11 950
Тележка EvitaMobil (низкая)	84 11 965
К тележке:	
Тумба 8Н, высота 360 мм (с 4 выдвижными ящиками)	М 31 796
Тумба 4Н (с 2 выдвижными ящиками)	М 31 795
Набор держателей баллонов к EvitaMobil	84 11 970
Набор крепежных приспособлений для тумбы	84 09 018
Монтажный комплект – панель сетевых розеток	84 11 814

Наименование/описание	Зак. №	Наименование/описание	Зак. №
Компрессор дыхательного воздуха для снабжения аппарата EvitaXL	84 13 890	Расходные материалы	
Кабель MEDIBUS	83 06 488	Для аппарата EvitaXL:	
Кабель принтера	83 06 489	Капсула датчика O ₂	68 50 645
Влагосборник для клапана выдоха	84 13 125	Датчик потока (5 штук)	84 03 735
Кабель синхронизации ILV для Evita 4/XL	84 11 794	Комплект фильтров приточного воздуха/фильтров воздушного охлаждения (10 штук)	84 11 724
Кабель синхронизации ILV для Evita 1/2	84 11 793	Литиевая батарея резервного питания для сохранения данных в памяти	18 35 343
Батарея пост. тока 12 В/17 А·ч (1 шт.) (необходимы 2 штуки)	18 43 303		
Монтажный комплект – кабель батареи	84 11 822	Для шарнирного кронштейна:	
Дополнительное оснащение		Держатель	84 09 746
Монтажный комплект – для передачи данных	84 11 735	Зажим шланга	84 09 841
Монтажный комплект – для измерения SpO ₂	84 13 035		
Монтажный комплект – NeoFlow	84 13 563	Для вентиляции взрослых:	
Монтажный комплект – для поддержки дыхания (Breathing Support Package)	84 13 562	Датчик температуры	84 05 371
Монтажный комплект – для вентиляции через маску (NIV)	84 14 474	Набор для наполнения Aquarog EL	84 06 135
Монтажный комплект – для вызова дежурной сестры	84 14 476	Ванна Aquarog EL	84 05 739
Штекер для подключения платы вызова дежурной сестры	18 46 248	Поплавок Aquarog EL	84 04 738
Монтажный комплект – Carpo Plus	84 13 780	Спиральный шланг для взрослых, силикон, 0,6 м	21 65 627
Монтажный комплект – PPS	84 14 875	Спиральный шланг для взрослых, силикон, 0,35 м	21 65 619
Монтажный комплект – блок питания постоянного тока (DC)	84 13 780	Влагосборник	84 04 985
Сменные наборы стерилизуемых принадлежностей		Стакан	84 03 976
Клапан выдоха (контур пациента)	84 10 580	Скоба для шланга	84 03 566
Влагосборник для клапана выдоха	84 13 125	Наконечник	М 25 647
Для вентиляции взрослых:		У-образный тройник	84 05 435
Набор шлангов для взрослых	84 06 550	Катетерная втулка, прямая, размер 12,5 (10 штук)	М 23 841
Емкость увлажнителя Aquarog EL	84 05 029	Гофрированный шланг	84 02 041
Датчик температуры	84 05 371	Адаптер для взрослых	84 03 076
Пневматический медикаментозный распылитель	84 12 935	Набор катетерных патрубков для взрослых	84 03 685
Кювета для взрослых	68 70 279	Набор колпачков (5 штук)	84 02 918
Для вентиляции детей:		Коленный переходник ISO для маски	М 25 649
Набор шлангов для детей (Fisher & Paykel)	84 12 082	Кювета для взрослых	68 70 279
Камера увлажнителя MR 340, с бумажными фильтрами (100 штук)	84 11 047		
Кювета для детей	68 70 280	Для вентиляции детей:	
		Спиральный шланг для детей, силикон, 22/10, 1,10 м	21 65 600
		Спиральный шланг для детей, силикон, 22/10, 0,60 м	21 65 821
		Спиральный шланг для детей, силикон, 10/10, 0,60 м	21 65 848
		Спиральный шланг для детей, силикон, 22/10, 0,40 м	21 65 856
		Гофрированный шланг, гибкий, 0,13 м	84 09 634
		Комплект катетерных втулок, размер 11 (10 штук)	М 19 490
		Колпачок	84 01 645

Наименование/описание	Зак. №
Адаптер для детей 90°	84 03 075
Двойной конусный патрубок	84 09 897
Крепление датчика температуры	84 11 044
Влагосборник для конденсата на линии выдоха	84 09 727
Стакан	84 03 976
Нагреватель шланга 1,10 м	84 11 045
Двойной датчик температуры	84 11 048
Адаптер нагревателя шланга	84 11 097
Провод для протяжки 1,5 м	84 11 050
Камера увлажнителя MR 340, с бумажными фильтрами (100 штук)	84 11 047
Бумажные фильтры для камеры увлажнителя (100 штук)	84 11 073
Бактериальный фильтр	84 09 716
Кювета для детей	68 70 280
Техническая документация по запросу	
Evita 4 Link Монтажный комплект – для передачи данных	84 13 782
Кабель MEDIBUS	83 06 488
Кабель монитора	57 22 410
Кабель принтера	83 06 489
Кабель для EvitaXL / Evita 4 / Evita 2 dura или NOdomo	83 09 007
Аналоговый кабель для EvitaXL	84 11 759
Программа EvitaView/BabyView (для IBM-совместимых ПК с операционной системой MS Windows 3.1)	83 09 099
Руководство по эксплуатации MEDIBUS for Intensive Care Devices	90 28 329
Руководство по эксплуатации Dräger RS 232- MEDIBUS Protocol Definition	90 28 320
Кабель для подключения источника постоянного тока	84 13 135
Гелевый аккумулятор 12 В / 36 А•ч	18 28 932
Монтажный комплект "Неинвазивная вентиляция NIV"	84 14 474
Маска, размер 1, одноразовая	MX 22 901
Маска, размер 2, одноразовая	MX 22 902
Маска, размер 3, одноразовая	MX 22 903
Маска, размер 4, одноразовая	MX 22 904
Маска, размер 5, одноразовая	MX 22 905
Маска, размер 6, одноразовая	MX 22 906
Маска круглая, одноразовая	MX 22 907

Алфавитный указатель

Аппарат			
Дезинфекция	136	Датчик потока	
Утилизация	144	Извлечение	134
Бактериальный фильтр	23	Калибровка	93
Монтаж (для вентиляции детей)	26	Установка	21
Батарея		Датчик температуры	
Внешняя батарея	149, 152	Дезинфекция	136
Встроенная батарея	151	Извлечение	132
Зарядная емкость	148	Монтаж	25
Зарядка	147	Датчик CO ₂	
Индикация зарядки	148	Дезинфекция	136
Продолжительность зарядки	148	Извлечение	132
Техобслуживание	148	Калибровка	96, 101
Удаление	144	Монтаж	27
Безопасность	5	Датчик O ₂	
Библиография	203	Калибровка	96
Блок питания пост. тока (DC)		Удаление	144
Технические характеристики	175	Установка капсулы	22
Эксплуатация	146	Дезинфекция	135
Вдох вручную	88	Дезинфекция датчика SpO ₂	136
Вентиляция взрослых		Диагностика и устранение неисправностей	122
Настройка режимных параметров	40	Дополнительные функции	8
Подготовка	24	Настройка	60
Вентиляция детей	26	Установка исходных значений	119
Вентиляция новорожденных		Дыхательные шланги	
Настройка режимных параметров	40	Дезинфекция	137
Подготовка	26	Монтаж (контур для взрослых)	24
Вентиляция с ограничением давления	69	Монтаж (контур для детей)	26
Вздох (раздувание легких)		Разборка	133
Настройка режимных параметров	68	Единицы измерения – настройка	113
Описание	184	Замена фильтра воздушного охлаждения	143
Вид сзади – что есть что	162	Записная книжка	81
Вид спереди – что есть что	161	Звуковой сигнал тревоги	
Включение	39	Громкость	106
Внутренний РЕЕР		Подавление	75
Настройка режимных параметров	91	Измерение потока, описание	192
Описание	198	Измеряемые параметры	
Время – настройка времени	113	Выбор мониторируемых параметров	111
Выбор режима вентиляции	35	Индикация	80
Выдох вручную	89	Системные настройки	108
Вызов дежурной сестры		Технические характеристики	167
Монтаж блока вызова	29	Имитатор легкого	30
Технические характеристики	172	Индикация источника электропитания	150
Выключатель сетевой	30	Инсп. концентрация O ₂ при распылении	199
Выходные разъемы	173	Интерфейс	
Гнездо постоянного тока	146, 149	Настройка	114
Границы тревог		Подключение к аналоговым интерфейсам	155
Настройка	73	Подключение к интерфейсу RS 232	154
Установка стандартных значений	120	Интерфейс аналоговый	157
Громкость звуковых сигналов	106	Интерфейс RS 232 – подключение	154
Давление окклюзии P 0.1	90	Искусственный нос – теплоувлажнитель	23, 35
Описание	196	Источник внешнего потока	94
Дата – настройка даты	113	Источники электропитания	147
Датчики	93		

Калибровка	93	Проверка правильности сборки и подключения	30
Калибровка CO ₂		Проверки техники безопасности	5, 142
Восстановление стандартной калибровки	102	Продление выдоха вручную	89
Калибровка контрольным фильтром	98	Протокол LUST	156
Калибровка эталонным газом	99	Технические характеристики	176
Клапан выдоха		Протокол MEDIBUS	156
Дезинфекция	137	Процедуры специальные	83
Извлечение	134	Пульт управления	12
Монтаж	139	Установка	20
Установка	21	Что есть что	160
Кнопки	14	Работа от источника постоянного тока	146
Код UMDNS	172	Рабочие характеристики	166
Компенсация сопротивления инт. трубки	66, 194	Радиотелефоны	6
Компенсация утечки – описание	193	Разборка	132
Комплект для поддержки дыхания	165	Раздувание	
Контур пациента	25, 26	Настройка режимных параметров	68
Коррекция нуля CO ₂	97	Описание	184
Кривые – настройка	107	Распыление медикаментов	83
Маска – вентиляция через маску	70	Распылитель медикаментозный	
Материалы, из которых изготовлен аппарат	172	Дезинфекция	137
Медицинское назначение	8	Применение	83
Мониторинг	9	Разборка	133
Мониторируемые параметры	6	Регуляторы	14
Технические характеристики	170	Режимы вентиляции	8
Назначение	8	Настройка режимных параметров	42
Напряжение сетевое	146, 151	Описание	182
Нарушения электропитания	28	Установка исходных значений	116
Настройка вентиляции при апноэ	63	Санация бронхов	86
Настройка конфигурации	105	Сборка	139
Настройки		Символы ASCII	204
Блокировка прямого доступа к настройкам	112	Система управления	11
Режимные настройки	111	Сокращения	200
Системные настройки	106	Сотовые телефоны	6
Неисправности: диагностика и устранение	122	Специальные процедуры	83
Обработка	131	Список деталей	206
Обработка – обзорная таблица	138	Список заказ. устройств и принадлежностей	208
Ограничение давления вручную	182	Стандартные установки, режимные	115
Ожидание – режим ожидания	104	Установка измеряемых параметров	108
Оксигенация для санации бронхов	86	Установка исходных значений	118
Описание	181	Стерилизация	137
Ответственность за повреждения	5	Стоп-кадр	77
Отключение функций мониторинга	103	Телефоны мобильные	6
Отображение графиков	76	Теплоувлажнитель	23, 35
Панель электрических розеток	28	Технические характеристики	163
Параметры вентиляции		Техобслуживание	142
Изменение настройки	40	Тип пациента – настройка исходных значений	115
Настройка	17	Тревога – в случае тревоги	74
Переключение на другой газ	9	Тревога – исчезновение напряжения в сети	75
Петли		Тревога – при нарушении электропитания	75
Настройка	107	Тренд	
Отображение	77	Настройка графиков	107
Подготовка к вентиляции детей	24	Настройка измеряемых параметров	109
Подготовка к работе	19	Отображение 1-часовых трендов	79
Подключение к электросети	28	Отображение 24-часовых трендов	82
Показатели отвыкания от аппарата – описание	196	Триггер по потоку – настройка	62
Постоянный ток, блок питания пост. тока		Увлажнитель дыхательного газа	
Технические характеристики	175	Монтаж увлажнителя Aquapor	24
Принадлежности дополнительные	5	Монтаж увлажнителя Fisher & Paykel	26
Принтер, выбор протокола принтера	157	Обработка	135
Приспособление для ручной вентиляции	6	Удержание выдоха	89
Проверка на герметичность	34		
Проверка перед началом работы	30		

Условия окружающей среды	164	APRV	
Условные обозначения	202	Настройка режимных параметров	56
Установка типа увлажнителя	35	Описание	189
Установки		ASB	
Блокировка прямого доступа к установкам	112	Описание	190
Режимные установки	111	ATC	
Системные установки	106	Настройка режимных параметров	66
Установочные значения	164	Описание	194
Утилизация	144	Технические характеристики	165
Уход и техобслуживание	5, 142	AutoFlow	
		Настройка режимных параметров	65
		Описание	183
Фильтр приточ. воздуха – извлечение/монтаж	143	VIPAP	
Фильтры	143	Настройка режимных параметров	53
Функции диагностики	9, 90	Описание	187
		VIPAPAssist	
Чистка	135	Настройка режимных параметров	55
Что есть что	159	Описание	189
		CPAP-ASB	
Эксплуатация	37	Настройка режимных параметров	57
Эксплуатационные показатели	171	Evita 4 Link	154
Экран	13	ILV	
Кнопки экранные	16	Настройка режимных параметров	47
Подсветка экрана	107	IPPV	
Присвоение функций дополн. клавишам	110	Настройка режимных параметров	42
Ручки для настройки	16	MMV	
Язык – выбор языка	112	Настройка режимных параметров	46
		Описание	186
		NIF	92
		Описание	198
		NIV	
		Применение	70
		PLV	
		Настройка режимных параметров	69
		PPS	
		Описание	191
		Настройка режимных параметров	58
		RSB	
		Описание	197
		SIMV	
		Настройка режимных параметров	44
		Описание	185
		UMDNS, номенклатура мед. оборудования	172

Настоящее руководство по эксплуатации действительно только для аппарата



EvitaXL

с заводским номером:

С непроставленным заводским номером настоящее руководство по эксплуатации носит лишь информативный, не имеющий обязательной силы характер.



Директива 93/42/ЕЭС
по медицинскому оборудованию



Dräger Medical AG & Co. KGaA

☰ Moislinger Allee 53 – 55

D-23542 Lübeck

(Германия, г. Любек)

☎ +49 451 8 82- 0

☎ 26 80 70

FAX +49 451 8 82- 20 80

🌐 <http://www.draeger.com>

90 37 553 – GA 5664.590 ru

© Dräger Medical AG & Co. KGaA

1-я редакция – сентябрь 2002 г.

1. Ausgabe – September 2002

Право на изменения сохраняется