

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «Дрегер Медицинская
Техника»



Харитонов А.А.
2010 г.

**Руководство по эксплуатации
изделия медицинского назначения**

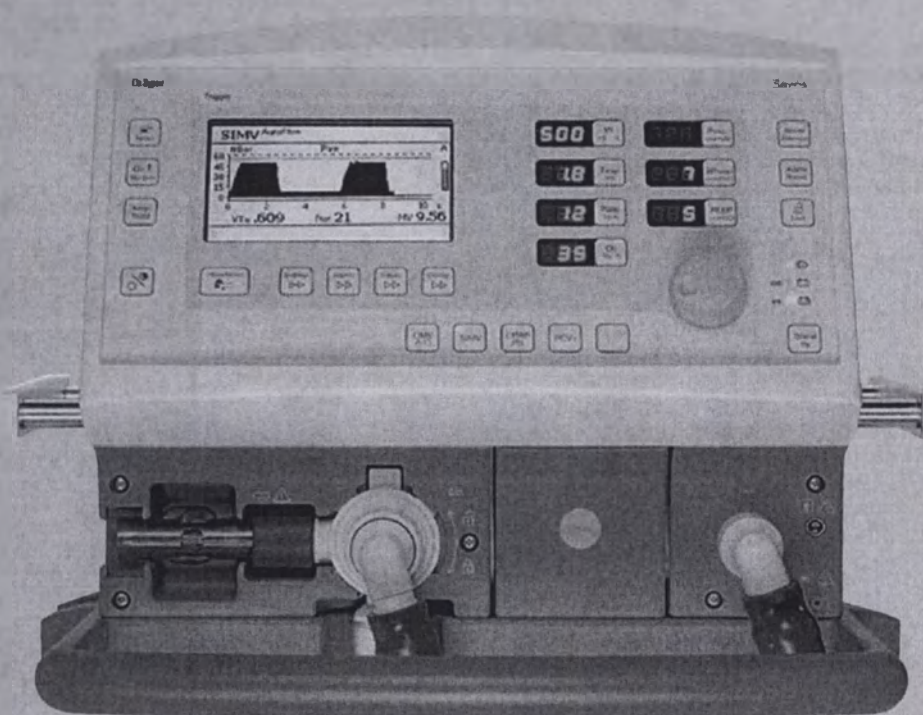
Аппарат искусственной вентиляции лёгких Savina с принадлежностями

Соответствует требованиям национальных стандартов:
ГОСТ Р 50444-92, ГОСТ Р 50267.0-92, ГОСТ Р 50267.12-2006,
ГОСТ Р МЭК 60601-1-8-2007, ГОСТ 53467-2009, ГОСТ Р ИСО 8185-99,
ГОСТ Р 52566-2006, ГОСТ Р 50267.0.2-2005
и технической документации изготовителя

Drägermedical

A Dräger and Siemens Company

Savina



**Вентилятор для интенсивной
терапии
Версия программного
обеспечения 3.п
Инструкция по эксплуатации**

Как работать с руководством по эксплуатации

В первой верхней строке колонтитула...
тема основного раздела
для быстрой ориентации и перемещения в тексте.

В общем тексте страницы...
инструкции по эксплуатации
Словесное описание дополняется графическими изображениями. Информация представлена в виде действий, чтобы пользователи могли ознакомиться с работой машины на практике.

В левой части страницы...
текст
с пояснениями и кратким описанием последовательности операций, обеспечивающими оптимально эргономичное пользование аппаратом.
Кружочки обозначают стадии работы. Во многих случаях используются цифры, чтобы показать связь между описанной стадией работы, иллюстрацией(ями) и последовательностью действий.

В правой части страницы...
иллюстрации
к словесному описанию, помогающие ориентироваться и легко находить соответствующие детали и устройства управления аппаратом. Основной упор делается на элементы, указанные в тексте. Неважные подробности опускаются.
Дампы экрана также используются, чтобы указать путь пользователю и подтвердить стадии работы.

Принципы работы

Клавиши, отвечающие за стандартные и дополнительные функции

1 Часто используемые клавиши для выбора стандартных функций находятся с правой стороны фронтальной панели аппарата:

- Клавиша «2» служит для отключения сигнала тревоги на 2 минуты.
- Клавиша «Alarm Reset» (Сброс тревоги) служит для сброса или подтверждения предупреждений и звукового сигнала тревоги.
- Клавиша «Lock» (Заблокировать) служит для защиты от случайного или несанкционированного изменения установок.

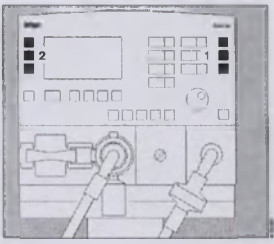
2 Клавиши для выбора дополнительных функций расположены с левой стороны передней панели:

- Клавиша «Test» (Респибит) служит для включения и выключения респибитов.
- Клавиша «On / Sleep» служит для начала / окончания насыщения кислородом.
- Клавиша «Map. hold» (Вдох) служит для активированного ручную вдоха и для увеличения времени вдоха.

Информационное окошко на экране

Во время установки параметров искусственной вентиляции аппарат Savina вычисляет новые производные параметры и выводит их на экран.

Эти параметры появляются в информационном окошке на главной странице.



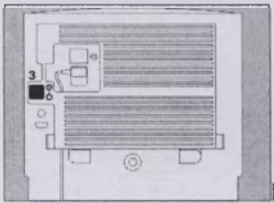
Сетевой выключатель

3 Данный выключатель предназначен для включения / выключения аппарата.

Расположен со стороны задней панели аппарата.

Поверните выключатель в положение «ON» = ВКЛ.

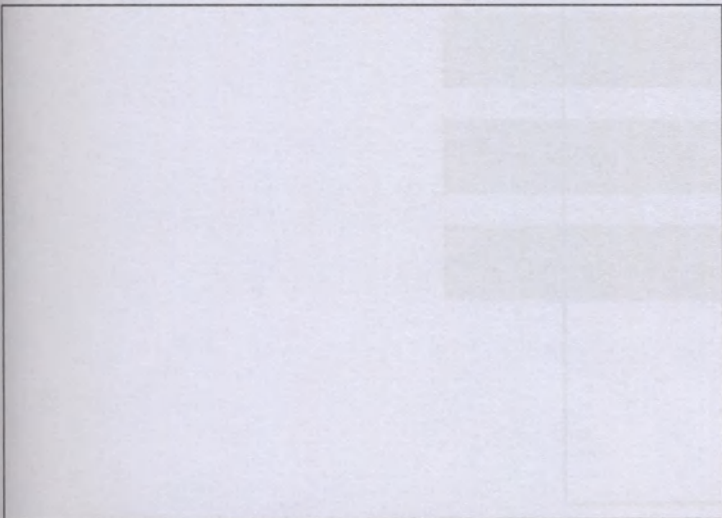
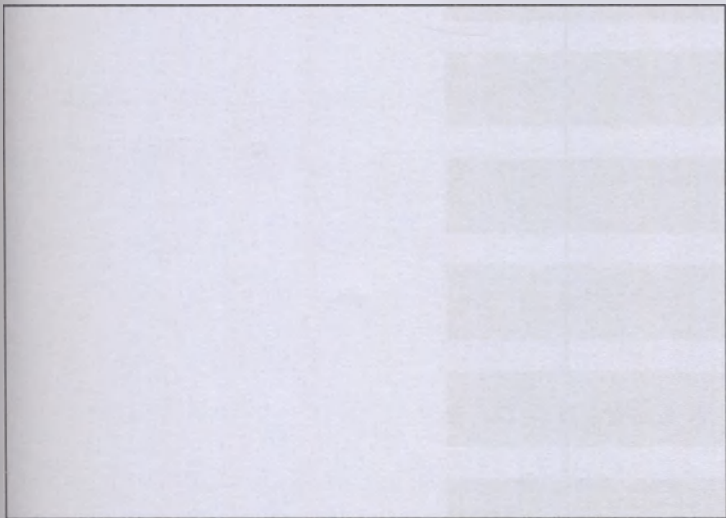
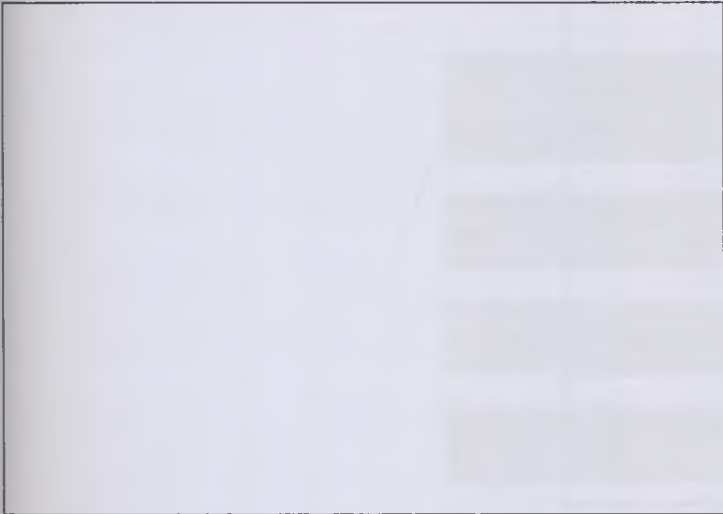
Поверните выключатель в положение «OFF» = ВЫКЛ.



16

Руководство по эксплуатации аппарата Savina

Наклейки для дополн. оснащения:



Содержание

Для Вашей безопасности и безопасности Ваших пациентов	6
Назначение	9
Принципы работы	13
Подготовка	21
Эксплуатация	41
Конфигурация	79
Неисправность – Причина – Устранение	88
Уход	99
Эксплуатация от сети и аккумулятора	113
Режимы вентиляции	119
Что есть что	133
Технические данные	141
Алфавитный указатель	150

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.

Ответственность за эксплуатацию или повреждения
Ответственность за нарушение работы аппарата ложится в любом случае на владельца или пользователя аппарата, если техобслуживание или ремонт аппарата проводились неквалифицированными лицами, не имеющими отношения к службе DrägerService, или если аппарат использовался не по назначению. Dräger не может быть признан ответственным за убытки, вызванные несоблюдением данных выше рекомендаций. Вышеуказанные рекомендации не влияют также на гарантийные обязательства и положения об ответственности фирмы Dräger, содержащиеся в условиях продажи и поставки.

Dräger Medical AG & Co. KG

Техобслуживание

Инспекционные проверки, техосмотр и техобслуживание поручать только квалифицированным специалистам.

Мы рекомендуем заключить со службой DrägerService договор на проведение техобслуживания, а также поручать специалистам этой службы ремонт аппарата.

При техобслуживании используйте только запасные части производства фирмы Dräger.

См. главу "Периодичность технического обслуживания".

Дополнительные принадлежности

Используйте только принадлежности, указанные в перечне принадлежностей для Savina.

Примечание. Даже принадлежности, рассчитанные на повторное использование после очистки, имеют ограниченный срок службы. С учетом факторов, связанных с эксплуатацией и подготовкой к эксплуатации, дезинфицирующие вещества могут разрушать материалы во время чистки/дезинфекции, что приводит к увеличению износа деталей и заметному уменьшению срока их службы. При появлении видимых признаков износа (трещины, деформация, обесцвечивание, отставание краски и т. д.) принадлежности необходимо заменить новыми.

Запрещено использование аппарата в помещениях с повышенной взрывоопасностью

Аппарат не утвержден и не сертифицирован для использования в помещениях и на участках, где возможно скопление горючих или взрывоопасных газовых смесей.

Подключение других электроприборов

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

Меры предосторожности

Данное оборудование можно использовать только под контролем квалифицированного медицинского персонала, чтобы была возможность немедленно оказать помощь в случае сбоев в работе аппарата.

Расстояние от задней панели аппарата до стены помещения или какого-либо препятствия большой площади должно быть не менее 10 см. Существует опасность возгорания в силу повышенной концентрации кислорода.

Данное оборудование нельзя использовать вместе с системой коаксиальных шлангов.

Температура дыхательного газа может быть недопустимо высокой и подвергать опасности жизнь пациента.

Данное оборудование нельзя использовать с легковоспламеняющимися газами или анестезирующими веществами. Опасность воспламенения и пожара!

Не используйте аппарат вместе с ядерной спиновой томографией (MRT, NMR, NMI).

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

Не используйте оборудование в гипербарических камерах!

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

В воздухе помещения не должно содержаться вредных веществ!

Аппарат Savina использует для вентиляции воздух окружающей среды. Загрязняющие вещества проникнут в организм пациента.

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

Риск программной ошибки, которая может поставить под угрозу жизнь пациента, можно свести к минимуму следующим образом.

Программное обеспечение совершенствуется с учетом самых современных технологий и международных стандартов для медицинского оборудования.

Не ставьте емкости с жидкостью (например, сосуд с настоем) на аппарат Savina или над ним!

Проникновение жидкости может нарушить работу аппарата и поставить под угрозу жизнь пациента.

При транспортировке вентилируемого пациента:

Не ставить аппарат Savina на кровать транспортируемого пациента.

Обеспечить устойчивое положение аппарата, защищающее его от опрокидывания/падения.

Не наклоняйте аппарат на тележке с дополнительными принадлежностями более чем на 5°.

В противном случае аппарат теряет устойчивость.

Предохраняйте аппарат от брызг и дождя во избежание неисправностей.

Аппарат Savina не является влагостойким.

Вибрация дыхательных шлангов во время транспортировки пациента, например в самолете, может отрицательно влиять на точность измерений потока газа.

При использовании аппарата Savina в комбинации с другими приборами или при транспортировке пациента необходимо закрепить аппарат так, чтобы обеспечить устойчивость и неподвижность в соответствии с требованиями Директивы 93/42/ЕЭС.

Общая информация по электромагнитной совместимости (EMC) согласно международным стандартам EMC standard IEC 60601-1-2: 2001

При работе с медицинским электрооборудованием необходимо выполнять специальные меры предосторожности, касающиеся электромагнитной совместимости (EMC). Это оборудование следует устанавливать и вводить в эксплуатацию в соответствии с правилами EMC, приведенными в технической документации, которую можно получить по запросу в службе DrägerService.

Портативное и мобильное оборудование радиосвязи может влиять на работу медицинского электрооборудования.



Не следует касаться контактов разъемов со знаком предупреждения об электростатическом разряде. Их следует подключать только при условии соблюдения мер защиты от электростатических разрядов.

К таким мерам защиты относятся ношение антистатической одежды и обуви, заземление до подключения разъемов и во время него или использование изолирующих антистатических перчаток. Персонал, выполняющий вышеуказанные процедуры, должен получить инструкции по проведению данных процедур.

Соответствующий мониторинг

Функции мониторинга, предусмотренные в аппарате Savina, предназначены для адекватного контроля за ситуацией при проведении искусственной вентиляции легких и тем самым для своевременного распознавания нежелательных изменений параметров процесса вентиляции:

- давление в дыхательных путях [Paw]
- выдыхаемый минутный объем [MV]
- концентрация вдыхаемого O₂ [FiO₂]
- температура вдыхаемого газа [T]
- продолжительность апноэ
- частота дыхания [f]
- дыхательный объем вдоха [VT]

Изменения этих параметров могут быть вызваны следующими факторами:

- острое изменение состояния пациента;
- неправильная настройка аппарата и неквалифицированное обращение с ним;
- неисправности в аппарате;
- прекращение энергоснабжения или подачи газа.

При нарушении функций мониторинга контроль рабочих параметров следует осуществлять с помощью

- отдельных измерительных приборов.

Запасная вентиляция с независимым ручным вентиляционным устройством

Если по причине обнаруженной неисправности функция жизнеобеспечения аппарата Savina нарушается:

- немедленно начните вентиляцию независимым вентиляционным устройством,
- если необходимо, используя РЕЕР и/или повышенную O₂ концентрацию при вдохе (например, с Dräger Resuscitator).

Назначение

IPPV	10
SIMV	10
CPAP	10
BiPAP (поставляются по отдельному заказу)	10
NIV – неинвазивная вентиляция (поставляется по отдельному заказу)	10
ГНД – режим подачи кислорода под низким давлением (поставляется по отдельному заказу)	10
MEDIBUS	10
Виды специальной вентиляции	11
Области применения	11
Зарегистрированные товарные знаки	11

Назначение

Savina®

Вентилятор долгосрочного использования для интенсивной терапии. Для пациентов, которым необходимо 50 мл и больше дыхательного объема.

Со следующими вентиляционными режимами

IPPV

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

Управляемая искусственная вентиляция легких при заданном дыхательном объеме.

Режим IPPV Assist

искусственная вентиляция легких при заданном дыхательном объеме).

Режим CPPV

Continuous Positive Pressure Ventilation

искусственная вентиляция легких с постоянным положительным давлением в дыхательных путях)

RV

Inversed Ratio Ventilation

искусственная вентиляция легких с обратным соотношением времени вдоха и выдоха).

PLV

Pressure Limited Ventilation

Вентиляция с ограничением давления на вдохе.

AutoFlow® (поставляется по отдельному заказу)

Для автоматической регулировки потока газа на вдохе, уменьшения давления в дыхательных путях, а также чтобы дать пациенту возможность дышать самостоятельно во время полного дыхательного цикла.

SIMV

Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation

синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция)

Метод искусственной вентиляции, предназначенный для отвыкания от аппарата пациентов с самостоятельным дыханием.

PLV

Pressure Limited Ventilation (вентиляция с ограничением давления на вдохе)

Вентиляция с ограничением давления на вдохе.

AutoFlow® (поставляется по отдельному заказу)

Для автоматической регулировки потока газа на вдохе, уменьшения давления в дыхательных путях, а также чтобы дать пациенту возможность дышать самостоятельно во время полного дыхательного цикла.

ASB

Assisted Spontaneous Breathing

Самостоятельное дыхание с поддержкой давления на вдохе.

CPAP

Continuous Positive Airway Pressure

Самостоятельное дыхание с положительным давлением в дыхательных путях.

SB

Spontaneous Breathing

Самостоятельное дыхание.

ASB

Assisted Spontaneous Breathing

Самостоятельное дыхание с поддержкой давления на вдохе.

AutoFlow® (поставляется по отдельному заказу)

Для автоматической регулировки потока газа на вдохе, уменьшения давления в дыхательных путях и для того, чтобы дать пациенту возможность дышать самостоятельно во время полного дыхательного цикла.

BIPAP (поставляются по отдельному заказу)

Biphasic Positive Airway Pressure (двухфазное положительное давление в дыхательных путях)

Вентиляция с контролем давления, объединенная с самостоятельным дыханием на протяжении всего дыхательного цикла и с регулируемым давлением на уровне CPAP.

SB

Spontaneous Breathing

Самостоятельное дыхание.

ASB

Assisted Spontaneous Breathing

Самостоятельное дыхание с поддержкой давления на вдохе.

NIV – неинвазивная вентиляция (поставляется по отдельному заказу)

Проводится с использованием носовой маски или маски на все лицо в качестве поддержки неинвазивной дыхательной терапии.

В данном случае искусственная вентиляция может проводиться как с использованием маски, так и через интубационную трубку.

ГНД – режим подачи кислорода под низким давлением (поставляется по отдельному заказу)

Для снабжения аппарата Savina O2 от мобильного источника кислорода низкого давления, независимо от централизованной системы подачи кислорода под высоким давлением.

MEDIBUS

Программный протокол для передачи данных между Savina и наружным медицинским или немедицинским прибором (например, мониторы пациента или компьютеры для систем управления информацией) через

порт RS 232, см. "MEDIBUS for Dräger Intensive Care Devices" для устройств интенсивной терапии фирмы Dräger" (90 28 329).

Все передаваемые данные являются исключительно справочными и не должны использоваться в качестве основы для диагноза или выбора метода лечения.

Во избежание поражения электрическим током пациента или пользователя необходимо, чтобы все системы медицинских приборов, а также другие электроприборы, помимо компьютеров, принтеров и т. п., должны монтироваться только квалифицированным персоналом.

Система должна соответствовать требованиям стандартов IEC/EN 60601-1-1 и IEC/EN 60601-1-2.

Виды специальной вентиляции

Вентиляция апноэ

Автоматическое переключение на принудительную вентиляцию с контролем объема при остановке дыхания.

Мониторинг параметров:

- давление в дыхательных путях [Paw]
- выдыхаемый минутный объем [MV]
- концентрация вдыхаемого O₂ [FiO₂]
- температура вдыхаемого газа [T]
- апноэ
- частота дыхания [f]
- дыхательный объем вдоха [V_T]
- контроль одышки для выявления частого поверхностного самостоятельного дыхания

Области применения

- В палате интенсивной терапии и в послеоперационной палате.
- При транспортировке по больнице пациентов, подключенных к аппарату искусственной вентиляции легких.
- При вторичной транспортировке из одной больницы в другую.
- При авиатранспортировке*.

Зарегистрированные товарные знаки

- AutoFlow®
- Savina®

являются зарегистрированными товарными знаками фирмы Dräger.

- BIPAP™

лицензированная торговая марка.

* Для мобильного использования (в самолетах и пр.), могут быть необходимы дополнительные разрешения (сертификата CE может быть недостаточно).

Принципы работы

Система управления вентиляцией	14
Установка параметров искусственной вентиляции	14
Выбор режима вентиляции	14
Экран оперативного управления	15
Клавиши, отвечающие за стандартные и дополнительные функции	16
Информационное окошко на экране	16
Сетевой выключатель	16
Экранные страницы	17
Структура экранных страниц	17
Главная страница	17
Экранная страница "Установки"	18
Экранная страница "Тревоги"	18
Экранная страница "Значения"	18
Экранная страница "Конфигурация"	19
Клавиша »Standby« (Ожидание)	19

Принципы работы

Система управления вентиляцией

Клавиши выбора режимов искусственной вентиляции:

- IPPV
- SIMV
- CPAP/ASB
- BIPAP (по отдельному заказу)

Клавиши выбора/настройки параметров искусственной вентиляции:

- Дыхательный объем V_t
- Время вдоха T_{insp}
- Частота f
- Концентрация кислорода O_2
- Давление при вдохе P_{insp}
- Поддержка давлением ΔP_{asb}
- Положительное давление в конце выдоха PEEP

Центральная ручка управления для установки параметров искусственной вентиляции и выбора параметров экрана.

Установка параметров осуществляется путем вращения ручки управления.

Подтвердите установку, нажав ручку управления.

Подробное описание пульта управления см. на стр. 134.

Установка параметров искусственной вентиляции

Для выбора вентиляционного параметра нажмите соответствующую клавишу параметра. Внутри клавиши загорится желтая лампочка.

Чтобы установить значение вентиляционного параметра, поверните ручку управления. Установленное значение появляется рядом с клавишей выбранного параметра.

Подтвердите выбор, нажав ручку управления. Желтая лампочка внутри клавиши гаснет. После подтверждения новое значение параметра вступает в силу.

Полученные параметры отображаются в информационном окошке на главной странице дисплея во время настройки.

Выбор режима вентиляции

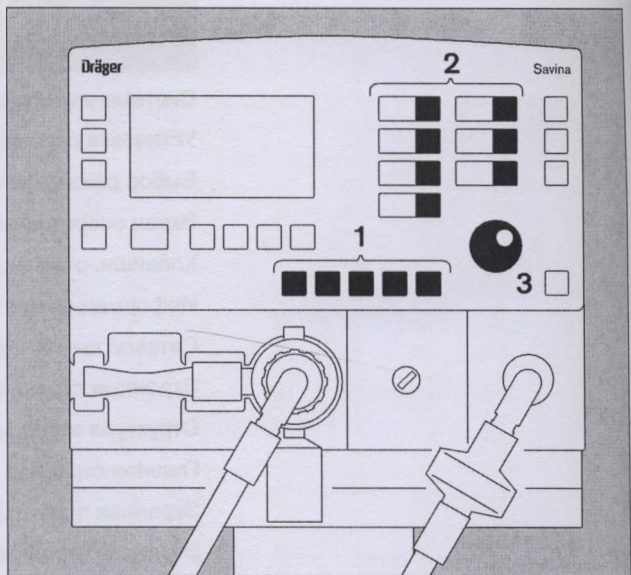
Удерживайте соответствующую клавишу в течение примерно 3 секунд или

коротко нажмите соответствующую клавишу.

Подтвердите выбор, нажав ручку управления.

Выбранный режим вентиляции вступает в силу.

Подробные инструкции по настройке параметров вентиляции и экстремальных установок см. на стр. 43 и далее.



Экран оперативного управления

1 Клавиши выбора экранных страниц:

- Клавиша »☀/●« служит для настройки яркости экрана и дисплея, яркий или темный.
- Клавиша »Кривые ▲■▼« служит для выбора основной страницы для отображения кривой давления/потока.
- Клавиша »Установ. ▷▷« служит для выбора экранной страницы "Установки" для установки параметров вентиляции.
- Клавиша »Тревоги ▷▷« служит для выбора экранной страницы "Тревоги" для установки и отображения границ тревоги.
- Клавиша »Значения ▷▷« служит для выбора экранной страницы "Результаты измерений" для отображения измеренных значений.
- Клавиша »Конфиг. ▷▷« служит для выбора экранной страницы "Конфигурация", с которой осуществляются системные настройки, такие как громкость сигнала тревоги, яркость экрана.

2 Центральная ручка управления служит для выбора и настройки опций, отраженных на экране.

Выбор параметров проводится путем вращения ручки управления.
Подтвердите выбор, нажав ручку управления.

Смена экранных страниц

Переход на следующую страницу:

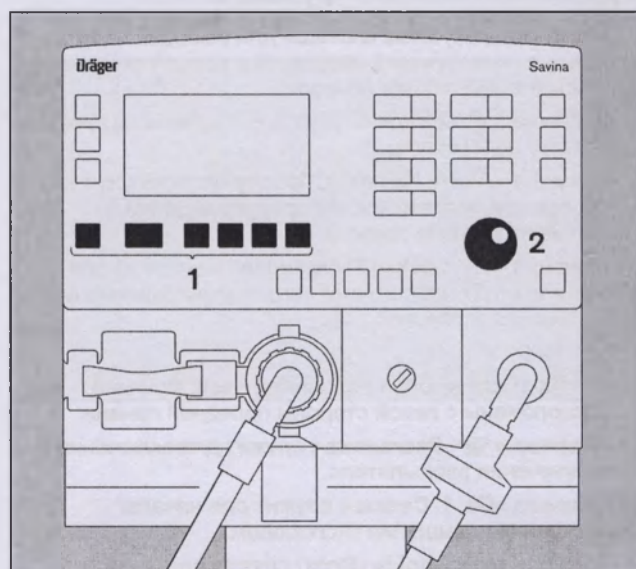
- снова нажмите ту же клавишу.

Переход на другую экранную страницу:

- нажмите другую клавишу – клавишу выбора необходимой страницы.

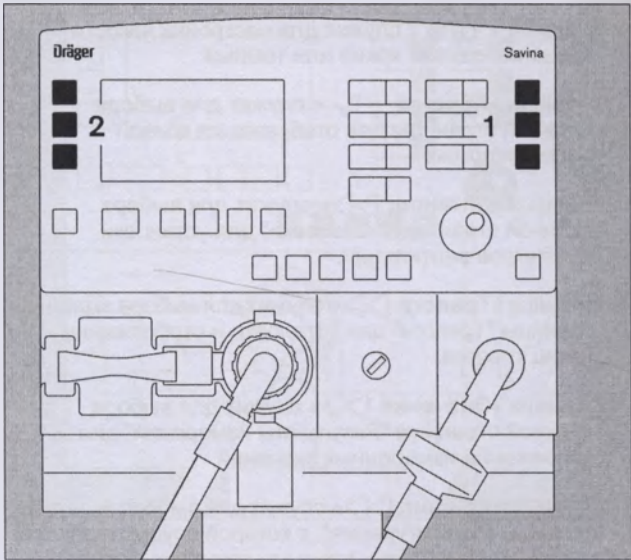
Возвращение на главную страницу:

- Нажмите клавишу »Кривые ▲■▼«.



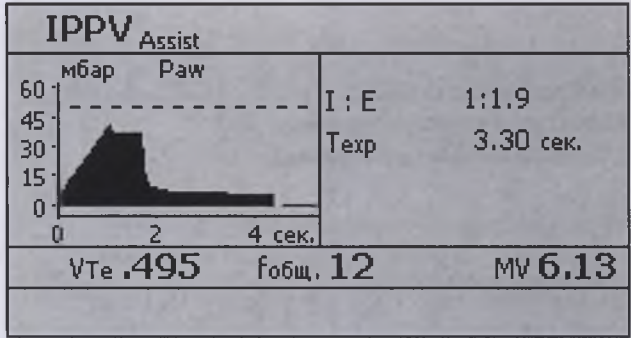
Клавиши, отвечающие за стандартные и дополнительные функции

- 1 Часто используемые клавиши для выбора стандартных функций находятся с правой стороны фронтальной панели аппарата:
 - Клавиша **2 min** служит для отключения сигнала тревоги на 2 минуты.
 - Клавиша **Alarm Reset** (Сброс тревоги) служит для сброса или подтверждения предупреждений и звукового сигнала тревоги.
 - Клавиша **Lock** (Заблокировать) служит для защиты от случайного или несанкционированного изменения установок.
- 2 Клавиши для выбора дополнительных функций расположены с левой стороны передней панели:
 - Клавиша **Распылит.** служит для включения и выключения распылителя.
 - Клавиша **O2 ↑ Санац.** служит для начала/окончания насыщения кислородом.
 - Клавиша **Insp. hold** (Вдох) служит для активированного вручную вдоха и для увеличения времени вдоха.



Информационное окошко на экране

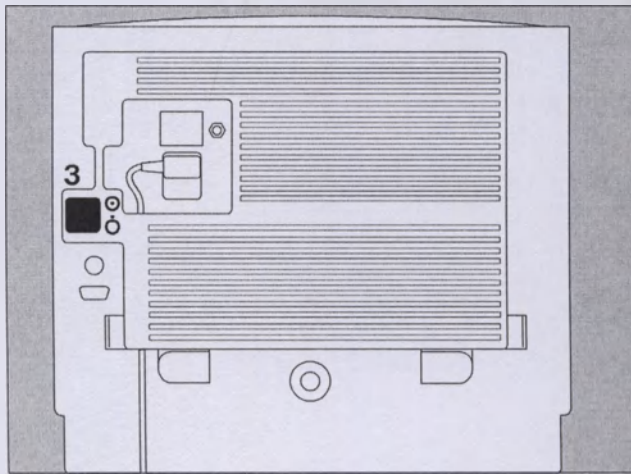
Во время установки параметра искусственной вентиляции аппарат Savina вычисляет новые производные параметры и выводит их на экран. Эти параметры появляются в информационном окошке на главной странице.



Сетевой выключатель

- 3 Данный выключатель предназначен для включения / выключения аппарата. Расположен со стороны задней панели аппарата.

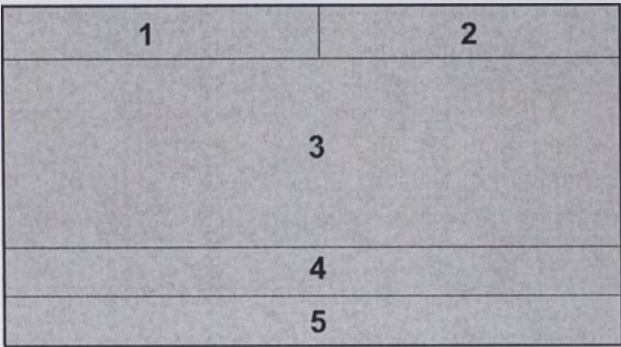
Поверните выключатель в положение **⊙** = ВКЛ.
Поверните выключатель в положение **○** = ВЫКЛ.



Экранные страницы

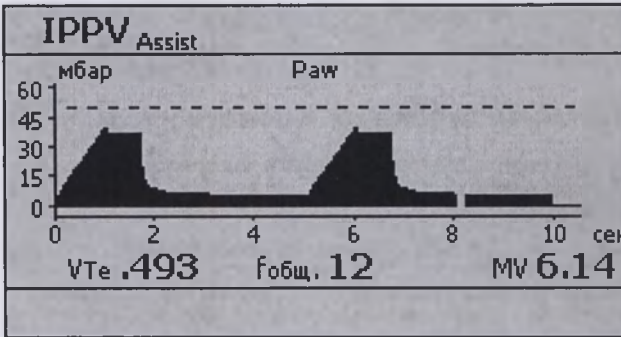
Структура экранных страниц

- 1 Участок для индикации режима вентиляции
- 2 Участок для индикации тревожных сообщений
- 3 Участок для изображения кривых и измеряемых параметров
- 4 Участок для индикации измеряемых параметров
- 5 Информационная строка



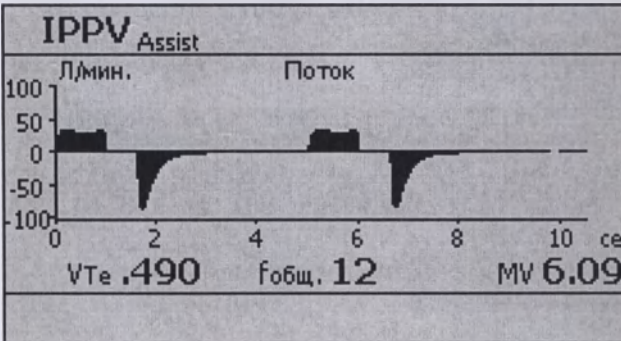
Главная страница

Индикация кривой изменения давления и трех измеряемых параметров.
О конфигурации сочетаний результатов измерений см. на стр. 81.



Или:

Индикация кривой изменения потока газа и трех измеряемых параметров.
О конфигурации сочетаний результатов измерений см. на стр. 81.



Экранная страница "Установки"

- Цифровая полоса для индикации давления в дыхательных путях P_{aw} .
- Меню настройки для установки дополнительных параметров вентиляции »Триггер«, »FlowAcc«, »AutoFlow« (поставляется по отдельному заказу).
- Настройка меню для установки вентиляции апноэ с параметрами » $V_{тапноэ}$ «, » $f_{апноэ}$ «.
- Меню настройки для установки раздувания (только в режиме вентиляции IPPV).

Установки 1/1:

меню состоит из одной страницы.

- Выбор параметров проводится путем вращения ручки управления.
Вокруг выбранного параметра появляется жирная рамка.
- Для активирования параметра с целью дальнейшей установки нажмите ручку управления. Изображение активированного параметра становится более светлым, а фон – более темным.
- Выбор параметров производится путем вращения ручки управления.
Подтвердите выбор нажатием ручки управления.

Подробные инструкции по настройке режимов вентиляции и экстремальных установок, см. стр. 43 далее.

SIMV _{ASB}			
P_{aw} мбар	0 15 30 45 60 A		
Триггер	4 л/мин.	$V_{тапноэ}$	500 мл
FlowAcc	35 мбар/с	$f_{апноэ}$	12 в мин.
AutoFlow	ВЫКЛ		
Установки 1/1			

Экранная страница "Тревоги"

- Для индикации границ тревоги измеряемых параметров.
- Для установки границ тревоги.

Подробные инструкции по эксплуатации см. в разделе "Настройка пределов тревоги" на стр. 55.

IPPV _{Assist}			
P_{aw} мбар	0 15 30 45 60		
P_{aw}	50 мбар	$T_{апноэ}$	15 сек.
MV	9.0 л/мин.	$f_{общ.}$	35 в мин.
	4.0 л/мин.	V_{Ti}	0.75 л
Тревоги 1/1			

Экранная страница "Значения"

- Результаты измерений

Подробные инструкции по применению см. в разделе "Изображение кривых и результатов измерений", стр. 58.

Значения 1/2:

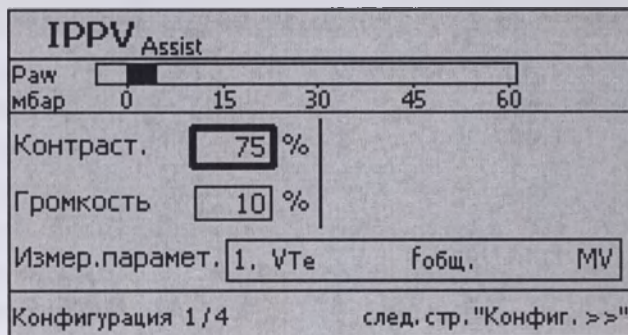
1-я страница из двух имеющихся в распоряжении страниц.

VIRAP			
P_{aw} мбар	0 15 30 45 60 A		
$R_{пик.}$	26 мбар	V_{Te}	3.27 л
$R_{плато}$	--- мбар	MV	4.02 л/мин.
$R_{средн.}$	11 мбар	$MV_{спонт.}$	0.01 л/мин.
PEEP	5 мбар	FiO_2	21 Vol.%
Значения 1/2 след. стр. "Значения >>"			

Экранная страница "Конфигурация"

Для установки параметров аппарата:

- Контрастность изображения на экране
- Громкость сигнала тревоги
- Строка для результатов измерений
- Ручная калибровка 2-го датчика O₂
- FiO₂ и мониторинг потока ВКЛ/ВЫКЛ
- ВКЛ/ВЫКЛ P_{max}
- ВКЛ./ВЫКЛ плато
- Язык сообщений, дата и время суток
- Протокол MEDIBUS
- Функция Remote Service (дистанционный сервис) (по заказу)



Конфигурация 1/4:

1-я страница из 4-х имеющихся в распоряжении страниц меню конфигурации.

Смена экранных страниц

Переход на следующую страницу:

- снова нажмите ту же клавишу.

Переход на другую экранную страницу:

- нажмите другую клавишу – клавишу выбора необходимой страницы.

Возвращение на главную страницу:

- Нажмите клавишу »Кривые ▲ ▽◀ ▶«.

Подробные инструкции по применению см. в разделе "Конфигурация", стр. 80 ff.

Клавиша »⏻ Standby« (Ожидание)

1 Данная клавиша находится внизу на передней панели.

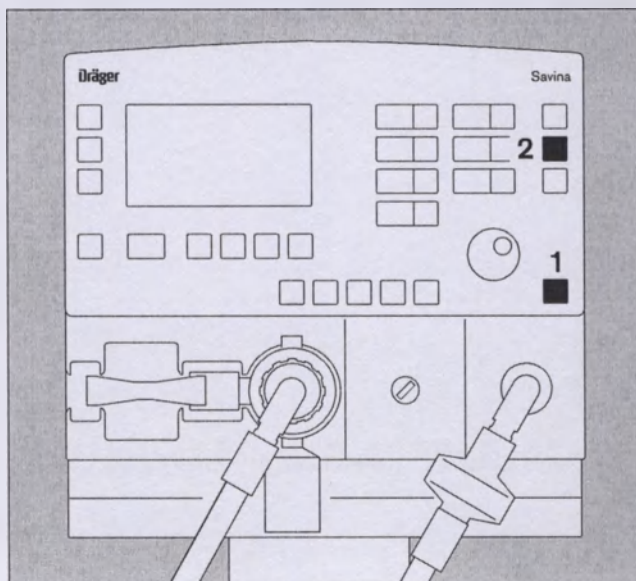
- Чтобы аппарат работал, например, после предварительной настройки или
- для включения процесса искусственной вентиляции.

Как перейти в режим ожидания:

- 1 Удерживайте клавишу »⏻ Standby« (Ожидание) по меньшей мере в течение 3 секунд и
- 2 для подтверждения нажмите клавишу »Alarm Reset« (Сброс тревоги).

Включение процесса вентиляции:

- 1 Коротко нажмите клавишу »⏻ Standby« (Ожидание).



Подготовка

Сборка	22
Монтаж клапана выдоха	22
Установка клапана выдоха	22
Установка датчика потока	23
Использование бактериальных фильтров, HME и систем шлангов	24
Расположение увлажнителя	25
Для вентиляции легких у детей	26
Установка увлажнителя Aquapor	26
Установка увлажнителя Fisher & Paykel	27
Подача электроэнергии	29
Подключение подачи O ₂	31
Ожидаемое время работы при подаче O ₂ из баллона	31
Внешние мониторы	33
Графический экран	33
Мониторы серии Infinity	34
Интерфейс MEDIBUS	34
Система вызова медсестры	35
Проверка готовности к работе	36
Передвижение аппарата Savina по больнице	39
Перечень контрольных операций	40

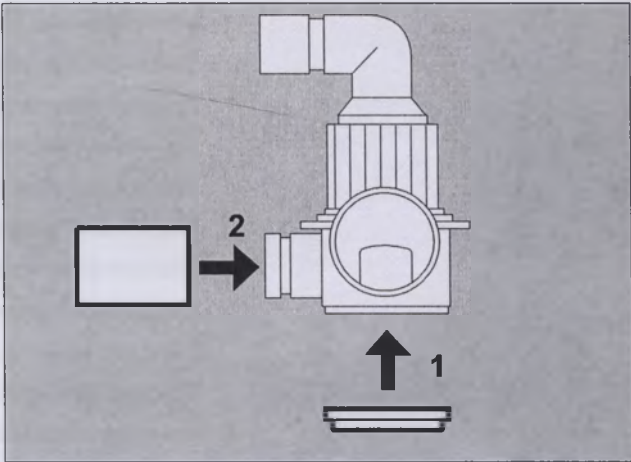
Подготовка

Сборка

Используйте только компоненты аппарата, прошедшие обработку!

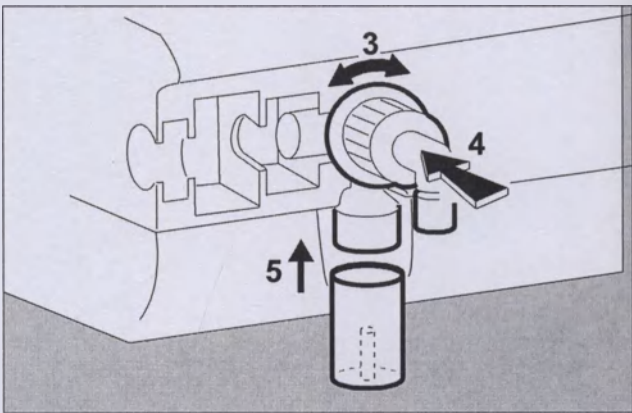
Монтаж клапана выдоха

- 1 Присоедините диафрагму к клапану выдоха.
- 2 Присоедините резиновую втулку к патрубку.



Установка клапана выдоха

- 3 Поверните рифленую втулку влево до упора.
- 4 Вставьте клапан выдоха.
- 3 Поверните рифленую втулку вправо.
- 5 Присоедините емкость влагосборника.



Аппарат Savina ни в коем случае нельзя вводить в эксплуатацию без влагосборника у клапана выдоха!

- Из-за избыточной компенсации дыхательного объема в режиме **»Маска/NIV«** (поставляется по отдельному заказу) возникает опасность непреднамеренного подъема давления в дыхательных путях.
- В результате триггирование может быть выполнено неправильно.

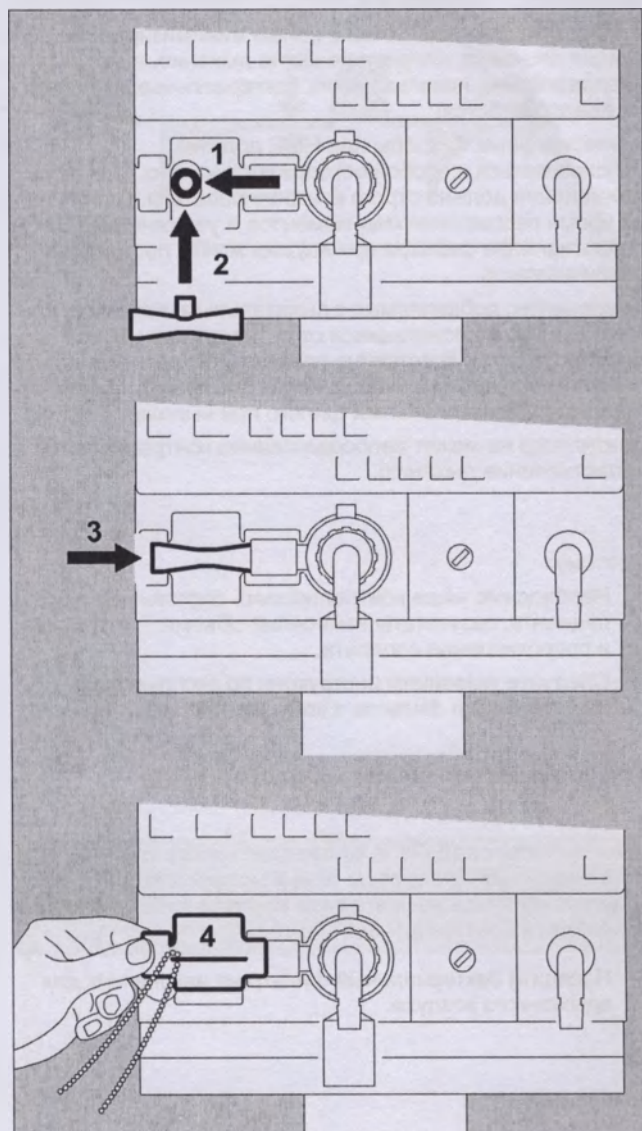
Установка датчика потока

- 1 Переместите втулку полностью влево.
- 2 Вставьте датчик потока, штекером в сторону вентилятора, в фиксатор и протолкните его в розетку насколько сможете.

Затем:

- 3 Отодвиньте датчик потока направо, как можно дальше, в резиновую кромку клапана выдоха.

- 4 Накройте датчик потока крышкой.



Использование бактериальных фильтров, HME и систем шлангов

Аппарат Savina разработан с целью минимизировать усилия пациента, направленные на дыхание, и, следовательно, использование бактериальных фильтров не предполагается!

Бактериальные фильтры или HME должны использоваться с особой осторожностью, и их применение должно строго контролироваться. Особенно во время распыления медикаментов и увлажнения сопротивление фильтра при выдохе может постепенно увеличиваться.

Компоненты, добавляемые к дыхательным системам, или компоненты, отклоняющиеся от стандартного набора шлангов, могут существенно повысить сопротивление дыханию при вдохе и выдохе сверх обычных требований (например, бактериальный фильтр при выдохе, HME).

Вентилятор не может непосредственно контролировать сопротивление дыханию.

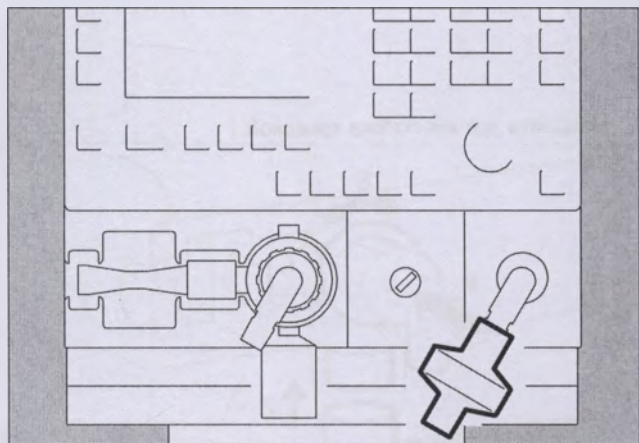
Поэтому:

- Необходимо чаще контролировать состояние пациента, результаты измерений объема и сопротивление аппарата.
- Следуйте указаниям инструкции по эксплуатации используемого фильтра и компонентов.

Установка бактериального фильтра

Для защиты пациентов от заражения через всасываемый аппаратом окружающий воздух в шланг для вдыхаемого газа всегда необходимо вставлять бактериальный фильтр.

- Насадите бактериальный фильтр на наконечник для вдыхаемого воздуха.



Примечания по применению бактериальных фильтров при выдохе

Устанавливать бактериальный фильтр в клапан выдоха аппарата искусственной вентиляции легких не обязательно.

Если подобный фильтр все-таки используется, то в этом случае не исключено нежелательное повышение сопротивления при дыхании.

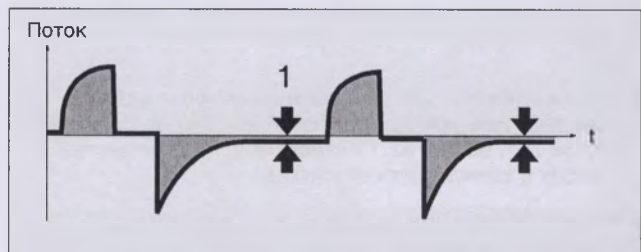
Особенно во время распыления медикаментов и увлажнения сопротивление фильтра при выдохе может постепенно увеличиваться. Для пациента это может привести к внутреннему PEEP, и пациент должен будет тратить больше сил на дыхание.

- 1 Внутренний РЕЕР можно распознать по следующему признаку: поток выдоха не возвращается »0« до конца выдоха.

Если РЕЕР недопустимо высокий, аппарат подает сигнал »!!! РЕЕР высокий«.

В таком случае текущий РЕЕР примерно на 8 мбар выше, чем установленный РЕЕР.

- Проконтролируйте бактериальный фильтр и замените его, если он является причиной высокого РЕЕР.



Примечания по использованию увлажнителей (HME)

Использование увлажнителя (HME) на тройнике присоединения пациента к системе может значительно увеличить сопротивление дыханию. Увеличение сопротивления дыханию в свою очередь заставит пациента прикладывать больше усилий при самостоятельном дыхании и/или потребует дополнительных усилий во время искусственной вентиляции. При неблагоприятных обстоятельствах это может привести к нежелательному внутреннему РЕЕР.

Данное сопротивление в контуре подключения пациента к системе аппарат не может непосредственно контролировать.

Поэтому:

- Необходимо чаще контролировать состояние пациента, результаты измерений объема и сопротивление аппарата.
- Следуйте указаниям инструкции по эксплуатации увлажнителя (HME).

Не используйте увлажнитель (HME) вместе с распылителем медикаментов или увлажнителем! Это может увеличить сопротивление дыханию.

Система шлангов

Вдыхаемый газ согревается встроенным вентилятором. Чтобы обеспечить нужное охлаждение вдыхаемого газа, общая длина шлангов вдоха должна быть не менее 1,2 м. Если используются более короткие шланги, температура вдыхаемого газа в тройнике может превысить допустимый предел, что создаст угрозу жизни пациента.

Систему коаксиальных шлангов применять нельзя!

Расположение увлажнителя

В зависимости от того, как будет расположен аппарат у кровати пациента, увлажнитель можно расположить на тележке как справа, так и слева.

В приведенном ниже описании изображена система дыхательных шлангов с увлажнителем **слева**.

Для вентиляции легких у детей

- Используйте подходящий увлажнитель, например Fisher & Paykel MR 730 с камерой MR 340, и
- спользуйте подходящие вентиляционные шланги, см. перечень принадлежностей для Savina (90 38 625, 90 38 761, 90 38 762. Поставляется по отдельному заказу в зависимости от языка).

При использовании дыхательных шлангов с подогревом (нагревательные провода расположены внутри) необходимо учитывать следующее.

При выходе аппарата Savina из строя пациент может продолжать дышать через разгрузочный клапан для вдыхаемого воздуха. Но из-за маленького внутреннего диаметра дыхательных шлангов необходимо учитывать повышенное сопротивление дыханию.

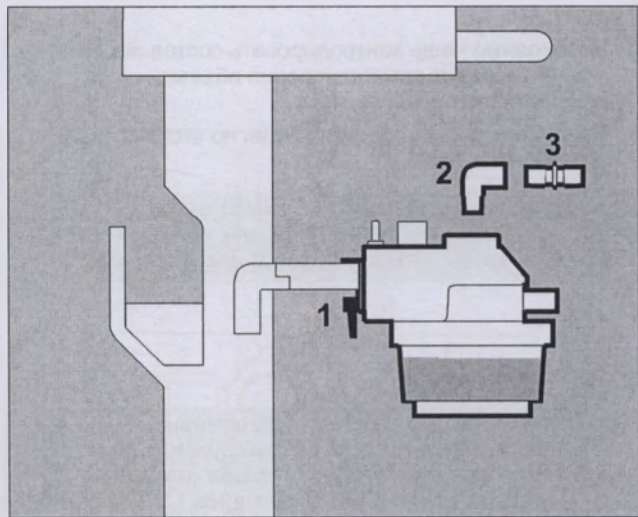
Установка увлажнителя Aquarog

Aquarog можно использовать только при температуре окружающей среды ниже 30 °C, во избежание риска перегрева вдыхаемого газа в случае неисправности Aquarog.

- Подготовьте увлажнитель Aquarog к работе согласно указаниям соответствующей инструкции по эксплуатации.
 - Контролируйте температуру вдыхаемого газа.
- 1 Навесьте кронштейн увлажнителя Aquarog на держатель и приверните его.
 - 2 Вставьте в увлажнитель Aquarog изогнутый переходник.
 - 3 Сдвоенный патрубок вставьте в изогнутый переходник.
- Поддон увлажнителя Aquarog наполните до маркировки средством Aquadest.

Не используйте дополнительный увлажнитель (HME) одновременно с увлажнителем.

Риск увеличения сопротивления дыханию вследствие конденсации влаги.



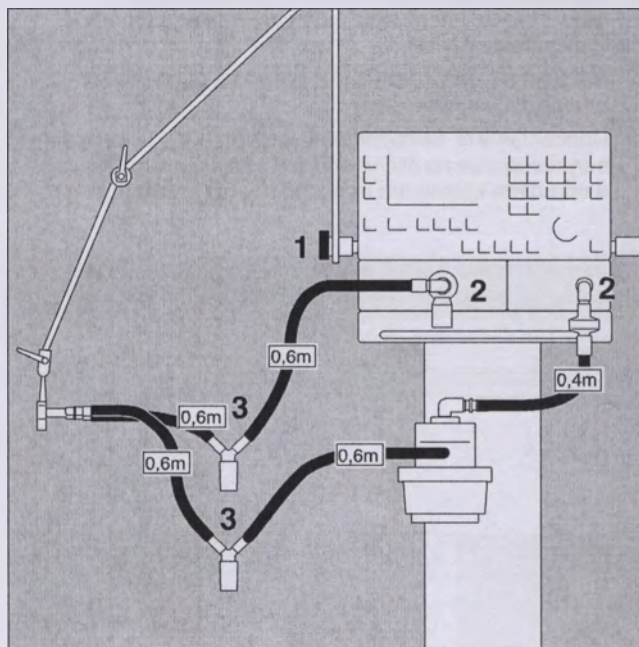
Присоедините дыхательные шланги

Нельзя использовать антистатические или проводящие шланги.

- 1 Повесьте шарнирную консоль с направляющей на левую сторону и закрепите болтами.
- Насадите бактериальный фильтр на наконечник для вдыхаемого воздуха.
- Соедините вентиляционные шланги и обратите внимание на длину шлангов (в метрах).

Общая длина шлангов вдоха между Aquarog и тройником должна быть не менее 1,2 м во избежание перегрева вдыхаемого газа.

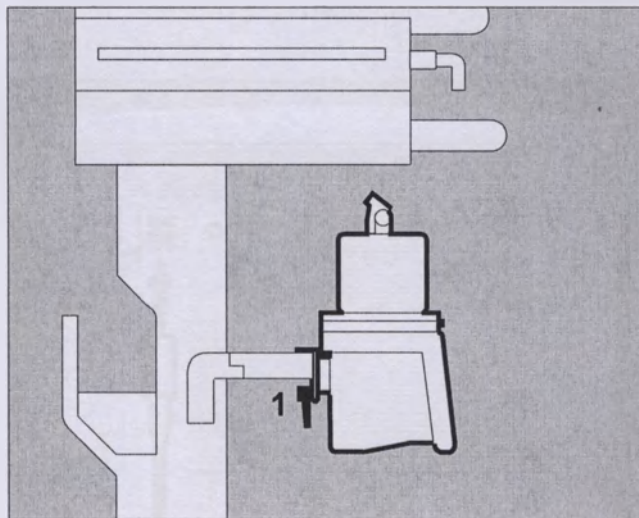
- 2 Поверните патрубки в направлении к шлангам.
- 3 Установите водосборники в вертикальном положении в нижней точке шлангов.
- Установите V-образный переходник: резиновая муфта V-образного переходника должна располагаться со стороны клапана вдоха.
- Вставьте V-образный переходник в держатель кронштейна.



Установка увлажнителя Fisher & Paykel

- Подготовьте увлажнитель к работе согласно указаниям соответствующей инструкции по эксплуатации.
- 1 Навесьте кронштейн увлажнителя на шину держателя и приверните его.

Не используйте дополнительный теплообменник и увлажнитель (НМЕ) одновременно с увлажнителем. Это вызовет опасность увеличения сопротивления дыханию вследствие конденсации влаги.

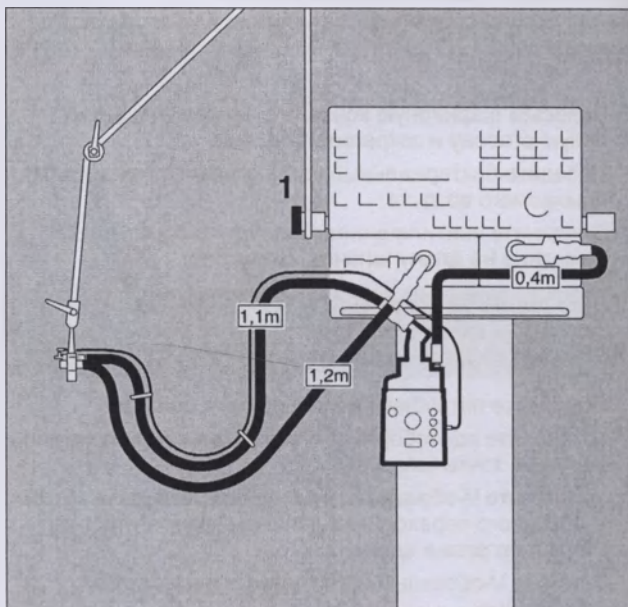


* Стандарт DIN VDE 0750, часть 215:
Использование антистатических или электропроводящих материалов в дыхательной системе вентилятора легких не способствует повышению безопасности. Наоборот, использование подобных материалов повышает опасность электрического удара и возникновения пожара из-за присутствия кислорода.

Установка вентиляционных шлангов

- 1 Повесьте шарнирную консоль, развернув ее держателем к направляющей, на левую сторону и закрепите болты.
- Насадите бактериальный фильтр на наконечник для вдыхаемого воздуха.
- Подсоедините вентиляционные шланги, как описано в руководстве по эксплуатации увлажнителя, и обратите внимание на их длину (в метрах).

Не используйте более короткие шланги, чем положено, во избежание перегрева вдыхаемого газа.



Подача электроэнергии

Работа от сети

Вентилятор рассчитан на диапазон напряжения: от 100 В до 240 В, 50/60 Гц

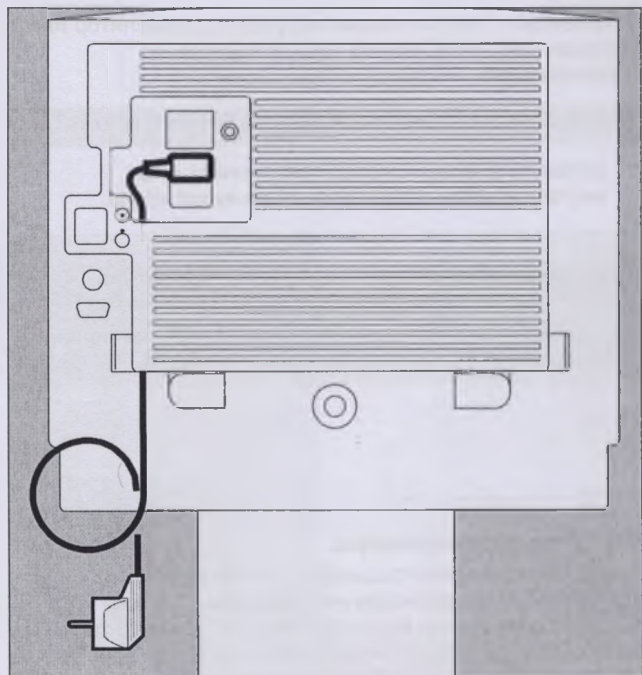
Встроенный в аппарат Savina блок питания от сети автоматически подстраивается под напряжение в сети.

- Вставьте штекерную вилку в сетевую розетку.

DIN EN 60601-1-1, Издание 2001

(Безопасность медицинских электрических систем)

**Запрещается использовать портативные
разветвители электропитания!**



Подключение к бортовой сети постоянного тока или наружному аккумулятору

Обратите внимание на требования к наружному аккумулятору, см. "Технические данные", стр. 142.

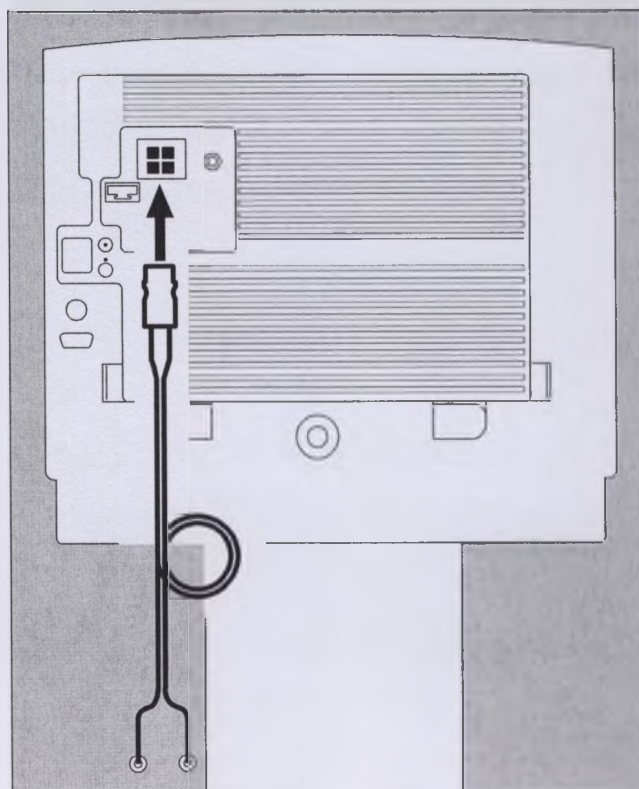
Используйте только подзаряжаемые аккумуляторы!

Функция зарядки источника питания постоянного тока может вызвать взрыв перезаряжаемого аккумулятора при работе от сети электроснабжения.

К гнезду постоянного тока нельзя подключать прибор для работы от сети постоянного тока!

- Подключите наружный аккумулятор к устройству через кабель S аккумулятора постоянного тока (84 14 092) или подключите бортовую сеть постоянного тока к устройству через кабель S бортовой сети постоянного тока (84 14 048).

Вилка на соединительном кабеле, который подключается к аппарату Savina, имеет код. По этому коду аппарат Savina определяет, к чему он подключен: к наружному аккумулятору или к бортовой сети.



- Убедитесь, что соблюдена полярность!
черный = –
красный = +

Неправильно подключенные наружный аккумулятор или бортовая сеть постоянного тока аппаратом не определяются!

Для работы на борту подключите бортовую сеть!

- Вставьте штекер в гнездо постоянного тока, расположенное с обратной стороны аппарата.

Перед транспортировкой аппарата проверьте, достаточно ли заряжен наружный аккумулятор.
См. раздел "Подключение к бортовой сети постоянного тока или наружному аккумулятору" на стр. 29.

Внутренние аккумуляторы

При отключении электроэнергии и если наружный аккумулятор разряжен или не подключен, а также в случае отключения бортовой сети постоянного тока аппарат Savina автоматически переключается на электроснабжение от собственного внутреннего аккумулятора.

Перед транспортировкой аппарата проверьте, достаточно ли заряжен внутренний аккумулятор.
См. раздел "Подключение к бортовой сети постоянного тока или наружному аккумулятору" на стр. 29.

Подключение подачи O₂*

Сжатый O₂ не должен содержать пыли и масел и должен быть сухой. Давление газа должно быть в пределах от 2,7 до 6 бар.

Следует использовать только источники сжатого O₂ с 100 % O₂.

При кратковременном снижении концентрации следует учитывать, что калибровка будет проводиться неправильно.

- Прикрутите шланг O₂ к боковой стенке аппарата Savina. Подключите O₂ из системы трубопроводов для медицинских газов или из баллона O₂.
В случае подачи из баллона O₂ следует подсчитывать резервный газ. См. "Ожидаемое время работы при подаче O₂ из баллона".
Имеется разъем 90° для резьбового соединения O₂ на аппарате, см. перечень принадлежностей для Savina.

Из-за процесса смешивания установленную концентрацию O₂ нельзя получить немедленно.

Если минутный объем меньше 2 Л/мин, то процесс смешивания газов может продолжаться дольше.

Предупреждение »!!! FiO₂ высокий« или »!!! FiO₂ низкий« предупреждение показывает, что указанная концентрация O₂ еще не достигнута.

Ожидаемое время работы при подаче O₂ из баллона

При повышенной концентрации O₂ (больше чем 21 объемный процент) аппарат Savina производит вентиляцию смесителем воздуха (осуществляемую вентилятором) и O₂.

При подаче O₂ из баллона максимально возможное время работы зависит от резерва O₂ (а также концентрации O₂ и вентиляционных параметров).

Пример:

Давление в баллоне измеряется регулятором давления в баллоне O₂: 200 бар

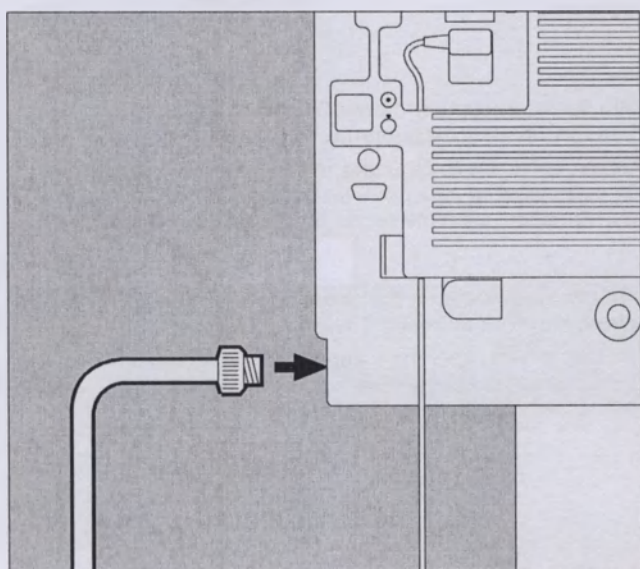
O₂ емкость баллона: 3 Л

O₂ резерв : 200 бар x 3 Л = 600 Л

Предполагаемая продолжительность работы при следующих параметрах вентиляции:

- Режим вентиляции: IPPV
- Частота »f«: 10 bpm (в мин.)
- Дыхательный объем »V_T«: 600 мл
- Минутный объем »MV«: 10 дых/мин x 0,6 Л = 6 Л/мин
- Выбранная O₂ концентрация »O₂«: 50 объемных процентов O₂ составляющая: 0,5

Устройство способствует концентрации O₂ в воздухе = 21 об. %.



* Если аппарат работает в режиме ГНД, см. стр. 63.

Предполагаемая продолжительность работы = $\frac{\text{запас газа [Л]}}{(\text{составляющая } O_2 - 0,21) \times \text{минутный объем [л/мин]}}$

= $\frac{600 \text{ Л}}{(0,5 - 0,21) \times 6 \text{ л/мин}}$

= $\frac{600}{0,29 \times 6}$

= ок. 340 мин

= ок. 5,6 час

При большей концентрации O₂ время работы соответственно сокращается.

Когда резерв O₂ из баллона заканчивается, концентрация O₂ сокращается до 21 объемного процента. Другие вентиляционные параметры остаются неизменными.

Не ставьте емкости с жидкостью (например, сосуд с настоем) на аппарат Savina или над ним!

Любая утечка, пролитая жидкость или инфильтрация могут вызвать нарушение в работе прибора и подвергнуть угрозе жизнь пациента.

Внешние мониторы

Все данные, передаваемые через внешние мониторы, предназначены исключительно для информационных целей и не должны служить единственным основанием для принятия врачебных решений.

Графический экран

Опция "Графический экран" (84 15 834) дополняет показ графических и цифровых параметров, при этом используется программное обеспечение VentView.

Графический экран работает через сенсорный экран.

Установка

Опция "Графический экран" может быть установлена на аппарате Savina с помощью набора инструментов (84 15 732), а также ее можно присоединить креплением к стандартной направляющей.

Если "Графический экран" устанавливается на аппарате Savina к ножке тележки, необходимо прикрепить противовес, который поставляется в наборе.

Установка панельного ПК на Savina без тележки не допускается.

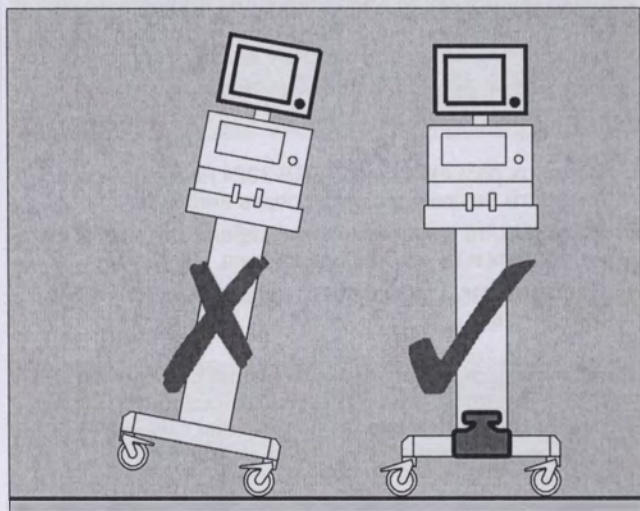
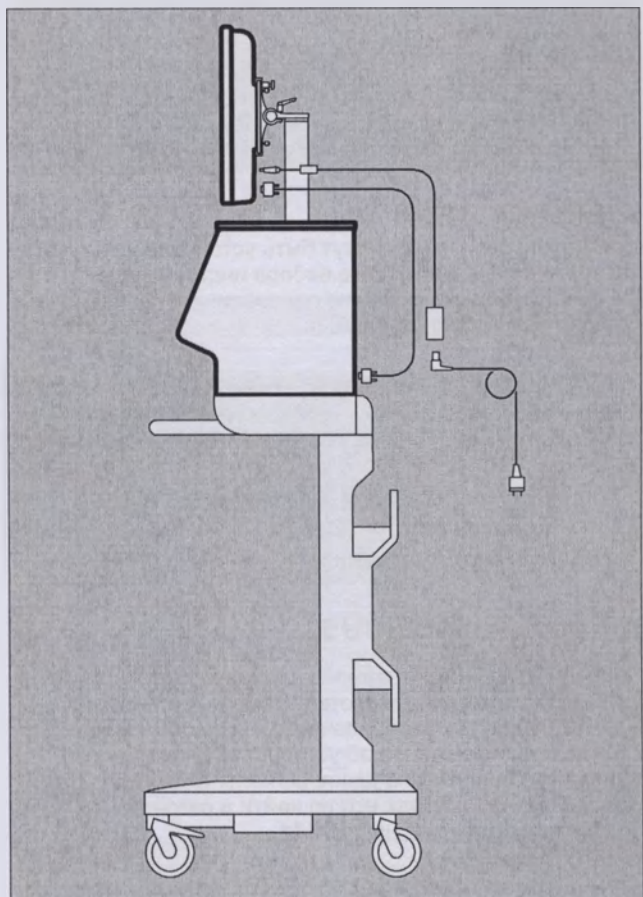
Опасность опрокидывания!

Подключения

Для обмена информацией между вентилятором и графическим экраном необходимо использовать соответствующий кабель для передачи данных (например, 84 15 833). Для подключения к аппарату Savina используется интерфейс RS 232.

Графический экран также может быть подключен к дополнительному ПК с помощью другого кабеля для передачи данных, например, для архивирования данных.

Более подробную информацию по установке и подключению графического экрана можно найти в руководстве по эксплуатации.



Мониторы серии Infinity

К аппарату Savina можно подключить следующие мониторы серии Infinity:

- Infinity Delta / Delta XL (SC7000 / SC9000XL)
- Infinity Gamma / Gamma XL (SC6002 XL / SC6802 XL)
- Infinity Kappa (SC8000)
- Infinity Kappa XLT

Следуйте рекомендациям руководства по эксплуатации монитора!

Обратите особое внимание на требования, которые должны быть выполнены для работы аппарата Savina (преобразователь сигналов, кабель, и т. д.), и на то, какие параметры могут быть отображены.

Установка

Мониторы серии Infinity могут быть установлены на аппарате Savina с помощью набора инструментов (84 15 733), а также их можно присоединить креплением к стандартной направляющей.

Если монитор серии Infinity устанавливается на аппарате Savina, к ножке тележки необходимо прикрепить противовес, который поставляется в наборе.

Установка панельного ПК на аппарат Savina без тележки не допускается.

Опасность опрокидывания!

Интерфейс MEDIBUS

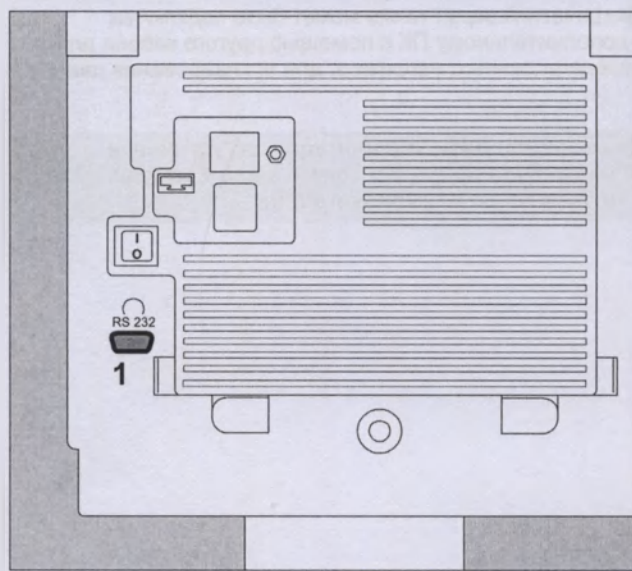
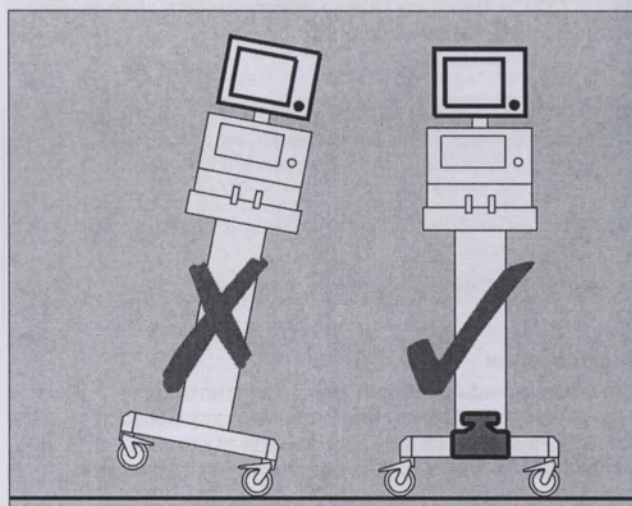
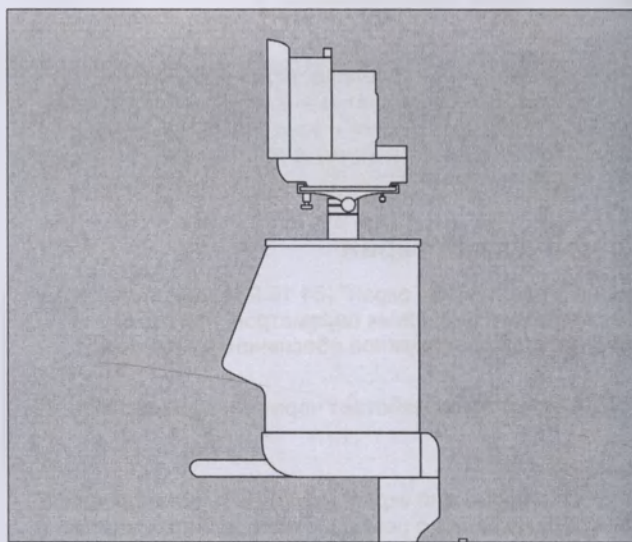
Последовательный интерфейс для подключения медицинских устройств, соответствующих стандарту IEC/ EN 60601-1, для передачи данных о состоянии пациента и информация об устройстве (фактические значения, заданные значения, сигналы тревоги). Сведения о параметрах можно найти в разделе "Технические данные" на стр. 141.

Подсоединять внешние устройства к интерфейсам следует, только если аппарат Savina подключен к сети электроснабжения или устройство заземлено через заземляющий контакт на задней стороне блока.

Во всех прочих случаях электропитание может представлять опасность!

- 1 Вставить разъем в гнездо »RS 232« на задней стороне аппарата Savina и зафиксировать винтами.
- Расположите соединительные кабели так, чтобы они не мешали и не могли повредиться.
- Сделайте так, чтобы разъем нельзя было случайно выдернуть.

Все данные, передаваемые через медицинские устройства, предназначены исключительно для информационных целей и не должны служить единственным основанием для принятия врачебных решений.



Система вызова медсестры

Дополнительно

Элемент подключения с обратной стороны аппарата Savina для передачи тревожных сообщений дальше, на внутрибольничную центральную систему тревожной сигнализации.

- Монтаж комплекта оборудования должен проводиться только силами квалифицированных специалистов.
- 6-полюсный круглый разъем (часть гнезда) должен быть подключен квалифицированным специалистом к проводу, идущему к внутрибольничному центральному пульту приема сигналов тревоги.

Если на экране аппарата Savina появляется сигнал тревоги, контакты 3-5 замыкаются, активируя тем самым устройство вызова медсестры.

- Вставьте вилку в »  « розетку с задней стороны и туго закрепите винтами.

Передаваться будут только предупреждения (сигналы тревоги наивысшей важности, см. стр. 56).

Предупреждения появляются с 3 восклицательными знаками в верхней строке экрана, см. стр. 56. На центральный пульт управления не передаются сигналы вызова и сообщения с указаниями. Устройство вызова медсестры активируется также, если фирменный датчик сигнала тревоги при аппарате вышел из строя.

- После подключения устройство вызова медсестры следует проверить на правильность функционирования.

Наличие устройства вызова медсестры не освобождает пользователя от регулярных проверок функций мониторинга на экране аппарата Savina.

- Регулярно проверяйте сообщения на экране.

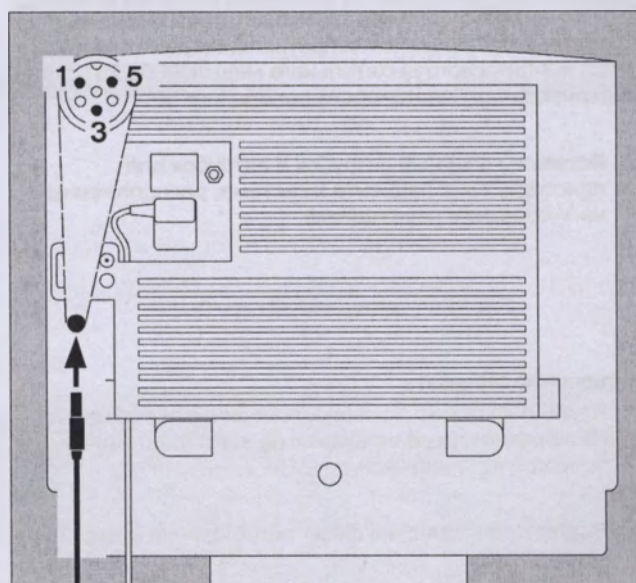
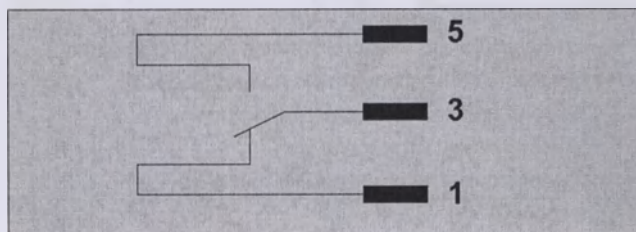
Неисправность любого компонента в цепочке между вызовом медсестры и системой сигнализации в больнице (например, в электронной схеме вызова медсестры аппарата Savina, в блоке питания аппарата Savina, в передатчике тревоги системы сигнализации больницы и т. д.) может привести к сбою в работе системы вызова медсестры.

Внутрибольничные элементы соединения центральной системы тревожной сигнализации имеют, как правило, один канал. Поэтому и электронная система устройства вызова медсестры выполнена по одноканальному принципу.

Технические данные системы вызова медсестры

Беспотенциальный контакт постоянного тока:

Входное напряжение	макс. 40 В =
Ток на входе	макс. 500 мА
Мощность переключения	макс. 15 Вт



Проверка готовности к работе

проводится после его обработки.

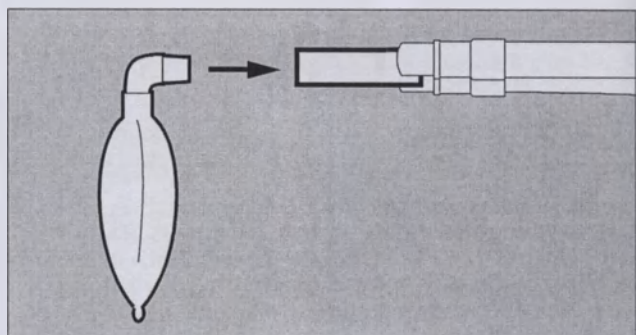
При выполнении данного теста проверку проходят следующие функции:

- работа ламп, индикаторов и сигнала тревоги
- функция вентиляции
- функция РЕЕР
- измерение дыхательного объема (MV) на выдохе
- измерение концентрации O₂ при вдохе FiO₂
- контроль нижней границы тревоги MV
- верхняя граница тревоги P_{aw}
- проверка сигнала при отключении сети
- O₂ тревога

Присоединение имитатора легких

Имитатор легких состоит из коленного патрубка для подключения к тройнику, разъема катетера диаметром 7 мм для моделирования сопротивления дыхательных путей и 2-литрового дыхательного мешка 84 03 201 для моделирования податливости легких.

- Вставьте коленный патрубок в патрубок для присоединения пациента к системе, расположенный на V-образном переходнике.

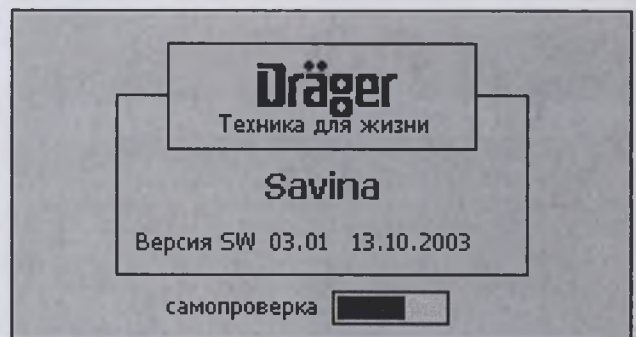


Включение аппарата

- Чтобы подключить питание, поверните переключатель на задней стороне прибора » ⦿ «. Аппарат Savina проводит тест включения.

- Подождите окончания фазы тестирования (макс. 20 с).

Аппарат Savina автоматически подбирает число оборотов двигателя вентилятора в зависимости от потребности пациентов в газе. При запуске вентилятора или во время настройки параметров вентилятора временно может быть слышен повышенный шум.



Проверка ламп и сигналов тревоги

Во время фазы тестирования (макс. 20 с) на приборе включаются все индикаторы, все лампочки внутри клавиш, а также лампы триггера и питания. Коротко звучит сигнал тревоги.

Лампочки, обозначающие используемый в настоящий момент источник питания, горят постоянно.

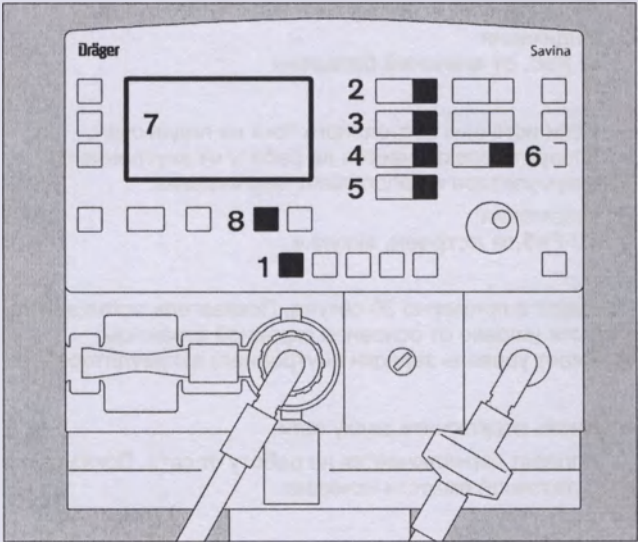
Контроль функции искусственной вентиляции

Пределы тревоги должны иметь широкий диапазон.

- 1 Режим вентиляции »IPPV«
- 2 »Vt« 800 мл
- 3 »Tinsp« 2 с
- 4 »f« 10 дых/мин
- 5 »O₂« 60 объемных процентов (только в режиме ГВД)
- 6 »PEEP« 10 мбар
- 7 Поставьте следующие значения в соответствующее меню:
 - »Триггер« 5 л/мин (на экране »Установки 1/1«)
 - »FlowAcc« 35 мбар/с (на экране »Установки 1/1«)
 - »Autoflow« ВЫКЛ на экране »Установки 1/1«)
 - »Sigh« (Раздувание) ВЫКЛ (на экране »Установки 1/1«)
 - »Pmax« ВЫКЛ (на экране »Конфигурация 2/4«)
 - »Плато« ВКЛ (на экране »Конфигурация 2/4«)
 - »режим ГНД« ВЫКЛ (на экране »Конфигурация 2/4«)

Аппарат Savina проводит искусственную вентиляцию имитатора легких в установленном режиме.

- 8 Нажмите клавишу »Значения >>>« для выбора »Значения 1/2«. Индикаторная полоса на экране показывает давление при вдохе и давление в конце выдоха, меняющееся при вдохе и выдохе.



Индикация PEEP:

»PEEP 10 мбар«
±2 мбара допуск

Индикация минутного объема:

»MV 7,84 Л/мин.«
±1,0 л/мин допуск

Отображение концентрации O₂ (только в режиме ГВД)

»FiO₂ 60 Vol. %«
±3 объемных процента допуск

IPPV Assist			
Р _{aw}			
мбар	0	25	50 75 100
Р _{пик.}	50 мбар	V _{Te}	.790 л
Р _{плато}	47 мбар	MV	7.84 л/мин.
Р _{средн.}	19 мбар	MV _{спонт.}	0.00 л/мин.
PEEP	10 мбар	FiO ₂	60 Vol. %
Значения 1 / 2		след. стр. "Значения >>>"	

- Отсоедините имитатор легких от V-образного переходника.

На экране появится тревожное сообщение:

»!!! Давл.в дых.путях низкое«

Индикация прибл. через 45 секунд:

»MV 0 Л/мин.«
+0,5 л/мин допуск

- Снова присоедините имитатор легких к V-образному переходнику.

Проверка сбоя в работе сети

- Отсоедините вилку сети.
- Если подключен источник питания постоянного тока (от наружного аккумулятора или от бортовой сети), аппарат переключается на работу от внутреннего аккумулятора и продолжает вентиляцию.

Индикация:

»! Раб. от внешней батареи«

- Если источник постоянного тока не подключен, аппарат переключается на работу от внутреннего аккумулятора и продолжает вентиляцию.

Индикация:

»!! Раб.от встроен. аккум.«

Подождите примерно 30 секунд. Показатель оставшейся емкости (вправо от основной экранной страницы) отражает уровень зарядки внутреннего аккумулятора.

- Вновь подключите вилку сети.

Аппарат переключается на работу от сети. Показатель остаточной емкости исчезает.

Проверьте сигнал тревоги O₂

Режим ГВД.

- Отключите разъем шланга сжатого газа O₂.

Сигнал тревоги и предупреждения на экране:

»!!! O₂ давл.на вх.в апп.низк«

Аппарат Savina осуществляет вентиляцию воздухом.

Режим ГНД.

- Установите предел для FiO₂ ниже 60 объемных процентов O₂.

- Отсоедините шланг подачи O₂.

Сигнал тревоги и предупреждения на экране:

»!!! FiO₂ низкий«

Аппарат Savina осуществляет вентиляцию воздухом.

- Вновь подключите шланг подачи O₂.

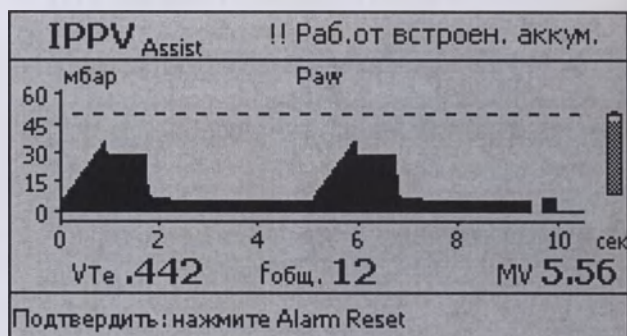
В режиме ГВД предупреждение »!!! FiO₂ низкий« может появиться на короткое время.

- Нажмите клавишу »Alarm Reset« (Сброс тревоги). Сбрасываются все сигналы тревоги, которые были показаны к настоящему моменту.

При успешном завершении проверки готовности к работе аппаратом Savina можно начинать пользоваться.

Прежде чем использовать аппарат для лечения пациента, проверьте его еще раз по контрольному перечню (см. стр. 40).

- Аппаратом нельзя пользоваться, если не все контрольные операции были выполнены.



Передвижение аппарата Savina по больнице

**Не наклоняйте аппарат на тележке
с дополнительными принадлежностями более
чем на 5°.**

В противном случае аппарат теряет устойчивость.

Приведите дополнительные принадлежности
в положение, предотвращающее опрокидывание
аппарата:

- Сложите шарнирный кронштейн.
- Задвиньте выдвижные ящики.
- Зафиксируйте шланги как можно ближе к ложу.
- Вешайте увлажнитель на тележку, не прикрепляйте его к аппарату!

В таком положении сохраняется устойчивость даже при
наклоне на 10°.

Перечень контрольных операций

- Контроль проводится непосредственно перед проведением искусственной вентиляции.
Аппарат полностью собран и готов к эксплуатации.
Имитатор легких подключен.

Что	Как	Что должно быть
Работа лампочек и сигнала тревоги	Включите аппарат (поверните переключатель на задней стороне прибора »  «).	Все лампочки (кроме лампочек электроснабжения) и светящиеся цифры дисплеев загораются, звучит сигнал тревоги.
Специальные сигналы тревоги предупреждают о неисправностях источника электроснабжения	Удерживайте клавишу »Alarm Reset« (Сброс тревоги) в течение примерно 3 секунд.	Звуковой сигнал тревоги (высокий PEEP в быстрой последовательности).
Тревога при апноэ	Установите »Тапноэ« на 15 с (Конфигурация 1/1) вентиляционный режим и включите CPAP. Установите PEEP 10 мбар. Постоянно накачивайте имитатор легких и выпускайте из него воздух, моделируя самостоятельное дыхание, затем прекратите моделирование. Нажмите клавишу »Alarm Reset« (Сброс тревоги).	В конце периода срабатывания тревоги при апноэ Тапноэ звучат звуковые сигналы тревоги. Предупреждение »!!! Апноэ« появляется на экране. После этого начинается вентиляция апноэ.
»PEEP высокий« сигнал тревоги	Установите режим вентиляции IPPV. Установите Paw  на 100 мбар, твердо держите датчик потока (например, стерильной резиновой перчаткой). Нажмите клавишу »Alarm Reset« (Сброс тревоги).	Давление в воздушных путях уменьшается в момент достижения предела тревоги, звучит звуковой сигнал тревоги, мигает красная лампочка, на экране появляется предупреждение: »!!! PEEP высокий«.
Предупреждение »Давл.в дых.путях высок.«	»Autoflow« ВЫКЛ. (Установки 1/1) »Pmax« ВЫКЛ. (Конфигурация 2/4) Установите Paw  ниже максимального давления в дыхательных путях в настоящий момент (меньше чем »Pлик.« (Значения 1/2)). Установите Paw  на 100 мбар. Нажмите клавишу »Alarm Reset« (Сброс тревоги).	Звучат звуковые сигналы тревоги, на экране появляется предупреждение: »!!! Давл.в дых.путях высок.«. Вентиляционный импульс прерывается, когда достигается Paw  .
Предупреждение »Минутный объем низкий«.	Установите MV  выше, чем текущее измеренное значение минутного объема (больше чем »MV« (Результаты измерений 1/2)). Установите MV  ниже, чем текущее измеренное значение минутного объема. Нажмите клавишу »Alarm Reset« (Сброс тревоги).	Звучат звуковые сигналы тревоги, мигает красная лампочка, на экране появляется предупреждение »!!! Минутный объем низкий«. Вентиляция продолжается.
Герметичность дыхательной системы	Установите регулятор потока вдыхаемого воздуха »FlowAcc« на 100 мбар/с (Установки 1/1). Нажмите и удерживайте клавишу »Insp. hold« (Вдох) и наблюдайте за кривой давления.	Давление плато остается постоянным.

После успешного завершения проверки аппарат Savina можно использовать для лечения пациента.

- Аппаратом нельзя пользоваться, если не все контрольные операции были выполнены.

Все параметры и границы тревоги установите на характерные для больницы значения!



ВСЕГО ПРОНУМЕРОВАНО,
ПРОШНУРОВАНО И
СКРЕПЛЕНО ПЕЧАТЬЮ
22 ЛИСТА (ОВ)

