

Руководство по эксплуатации

Evita XL / Evita XL Neo



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Для полного понимания рабочих характеристик медицинского аппарата перед началом работы с ним пользователь должен внимательно прочитать данное руководство по эксплуатации.

Вентилятор для интенсивной терапии
Программное обеспечение версии 7.0n

Использование руководством по эксплуатации

Название основного раздела в строке заголовка позволяет легко ориентироваться в документе и находить необходимые разделы.

Инструкции для пользователя включают текст и иллюстрации и таким образом предоставляют комплексный обзор системы. Информация приведена в виде последовательности действий, что позволяет пользователю изучить процедуры эксплуатации аппарата.

В **тексте** содержатся пояснения и пошаговые инструкции по практическому использованию изделия, изложенные в виде коротких и понятных последовательностей действий.

- 1 Действия в последовательности обозначены цифрами, и нумерация начинается с цифры 1 для каждой новой последовательности действий.
- Жирными точками обозначаются отдельные действия или различные варианты действия.
 - Тире обозначает списки данных, параметров или объектов.

(А) Буквы в скобках соответствуют элементам на иллюстрациях.

Иллюстрации служат для привязки текста к действительному аппарату. Элементы, которые упоминаются в тексте, выделяются. Ненужные подробности не включаются.

Схематические изображения экрана помогают пользователю и позволяют повторно подтвердить выполняемые действия. Внешний вид или конфигурация действительных изображений на экране может отличаться.

А Буквами обозначаются элементы, на которые имеются ссылки в тексте.

Текстовые соглашения

Для обозначения текста, отображаемого на экране и указанного на маркировке аппарата, используется полужирное начертание и курсив, например, **PEEP**, *Air* или **Апноэ вентиляции**.

Символ "больше" (>) обозначает путь перехода в диалоговом окне, например, **Системн. установки** > **Пациент** > **Границы тревог**. В этом примере **Системн. установки** – это заголовок диалогового окна, **Пациент** – это горизонтальная вкладка, а **Границы тревог** – это вертикальная вкладка.

Данное руководство по эксплуатации действительно для аппаратов *Evita XL* и *Evita XL Neo*, а также *Evita 4* и *Evita 2 dura* с опцией *Evita XL*.

В настоящем руководстве по эксплуатации используется исключительно термин "*Evita XL*".

Товарные знаки

- *Evita XL*®
- *AutoFlow*®
- *SmartCare*®

являются товарными знаками компании Dräger.

BIPAP*)

* Товарные знаки, используемые по лицензии

Определения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ содержит важную информацию о потенциально опасных ситуациях, которые могут привести к смерти или серьезной травме.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ содержит важную информацию о потенциально опасных ситуациях, которые могут повлечь за собой нанесение пользователю или пациенту травмы низкой или средней тяжести или повреждение медицинского устройства либо другого имущества.

ПРИМЕЧАНИЕ

В **ПРИМЕЧАНИИ** содержится дополнительная информация, которая помогает избежать неудобств во время работы.

Сокращения и символы

Дополнительные разъяснения см. в разделах "Сокращения" на стр. 25 и "Условные обозначения" на стр. 29.

Эта страница преднамеренно оставлена пустой.

Содержание

Для безопасности персонала и пациентов	7	Запуск	63
Общие ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ и ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ	10	Включение аппарата <i>Evita XL</i>	64
Использование	13	Выбор типа увлажнения	65
Назначение	14	Проверка готовности к работе	66
Место использования	14	Выбор режима Трубка или Маска (NIV)	71
Объем поставки и имеющиеся опции	14	Эксплуатация	73
Описание системы	19	Выбор пациента	75
Панель управления	20	Запуск вентиляции	76
Устройства на передней панели	21	Настройка вентиляции	77
Задняя панель	22	ILV	84
Тележка <i>Evita XL Mobil</i>	23	NIV – Неинвазивная вентиляция	87
Сокращения	24	Распыление медикаментов	91
Условные обозначения	28	Предварительная и завершающая оксигенация при санации бронхов	97
Концепция управления	31	Удержание вдоха	98
Панель управления	32	Удержание выдоха	99
Кнопки с постоянной функцией	32	Диагностика	99
Экран	33	Low Flow PV-Loop	101
Подготовка к работе	39	Терапия O ₂	105
Информация о безопасности при подготовке к работе	40	Режим ожидания	107
Информация по безопасности при работе с тележкой	40	Питание от сети / от источника постоянного тока	109
Подготовка тележки <i>Evita XL Mobil</i>	41	<i>Evita Link</i>	117
Подготовка тележки <i>EvitaMobil</i>	45	Сигналы тревоги	121
Установка панели управления	47	Тревожные сообщения на экране	122
Подготовка аппарата <i>Evita XL</i> к вентиляции	48	Отображение информации о тревоге	123
Подключение дистанционного управления <i>Evita Remote</i>	58	Выключение звуковой тревоги	124
Подключение устройства вызова медсестры	60	Сигнал тревоги при отключении питания	124
Транспортировка в пределах больницы / Перемещение аппарата <i>Evita XL</i> на тележке	62	Установка границ тревог	125
		Измеряемые значения, графики и тренды	127
		Отображение графиков	128
		Отображение измеряемых значений	132

Мониторинг	135	Технические характеристики	215
Информация о калибровке датчиков	136	Условия окружающей среды	216
Калибровка датчика потока	137	Установки	216
Компенсация внешнего потока	137	Вентиляция с падением давления в дыхательных путях APRV	218
Калибровка неонатального датчика потока	138	Автоматическая компенсация сопротивления интубационной трубки АТС	218
Калибровка датчика O ₂	140	PPS Proportional Pressure Support	219
Проверка датчика CO ₂	141	Терапия O ₂	220
Включение и выключение функций мониторинга	149	Характеристики работы	220
Мониторинг NeoFlow	152	Отображение измеряемых значений	222
Конфигурация	153	Отображение вычисляемых параметров	226
Информация о конфигурации	154	Мониторинг	227
Системные установки	154	Эксплуатационные показатели	229
Начальные установки для терапии	161	Выходы для подключения дополнительных устройств	233
Решение проблем	167	Блок питания постоянного тока	235
Тревоги, причины и способы устранения	168	Протокол LUST	237
Чистка, дезинфекция и стерилизация	193	Заявление об электромагнитной совместимости	243
Информация по безопасности при обработке	194	Принцип действия	249
Разборка компонентов и обработка	194	Режимы вентиляции	250
Процедура обработки	200	Дополнительные установки	266
Список компонентов для повторной обработки для аппарата <i>Evita XL</i>	203	Измерения	273
Сборка частей	205	Сигналы тревоги – обнаружение и описание	284
Перед следующим применением на пациенте	206	Конфигурации экрана	290
Техническое обслуживание	207	Литература	294
Периодичность технического обслуживания	208	Используемые символы ASCII	297
Фильтры	209	Список деталей	299
Утилизация	211	Указатель	303
Информация о безопасности	212		
Утилизация аккумуляторов	212		
Утилизация датчика O ₂	212		
Утилизация неонатального датчика потока	213		
Утилизация медицинского аппарата	213		

Для безопасности персонала и пациентов

Строго следуйте руководству по эксплуатации	8
Техническое обслуживание	8
Принадлежности	8
Запрещено использование аппарата в помещениях с повышенной взрывоопасностью	8
Безопасное подключение к другому электрооборудованию	8
Подключение к сети	9
Безопасность пациентов	9
Наблюдение за состоянием пациента	9
Функциональные средства безопасности	10
Общие ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ и ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ	10
Информация об электромагнитной совместимости и влиянии электростатического разряда на работу аппарата	11
Стерильные принадлежности	12
Мониторинг вентиляции	12
Резервная вентиляция с помощью независимого устройства для ручной вентиляции легких	12

Строго следуйте руководству по эксплуатации

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При использовании медицинского аппарата необходимо полное понимание и строгое соблюдение всех положений данного руководства по эксплуатации. Медицинский аппарат должен использоваться только в целях, указанных в разделе "Назначение" на стр. 14, при условии обязательного наблюдения за состоянием пациента (стр. 9). Внимательно ознакомьтесь со всей представленной в руководстве по эксплуатации информацией с пометкой "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ" и "ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ", а также с информацией наклеек на медицинском аппарате.

Техническое обслуживание

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Регулярная проверка и обслуживание медицинского аппарата должны выполняться квалифицированным специалистом, прошедшим соответствующее обучение. Ремонт медицинского аппарата также может осуществляться только квалифицированным специалистом, прошедшим соответствующее обучение. Компания Dräger рекомендует заключить договор на проведение технического обслуживания и всех ремонтных работ с сервисным центром DrägerService. Компания Dräger рекомендует для проведения технического обслуживания использовать только запасные части производства компании Dräger. В противном случае функционирование медицинского аппарата может быть нарушено. См. главу "Техническое обслуживание".

Принадлежности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для использования с данным медицинским аппаратом были протестированы и рекомендованы только дополнительные принадлежности, указанные в списке принадлежностей 9038781 (выпуск 1 или более поздний). Поэтому настоятельно рекомендуется использовать с медицинским аппаратом только перечисленные в списке дополнительные принадлежности. В противном случае функционирование медицинского аппарата может быть нарушено.

Запрещено использование аппарата в помещениях с повышенной взрывоопасностью

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Безопасное подключение к другому электрооборудованию

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Электроприборы, не указанные в настоящем руководстве по эксплуатации, разрешается подключать к аппарату только после консультации с изготовителем аппарата. Сбой оборудования может привести к возникновению опасности травмирования пациента.

Подключение к сети

Комбинации приборов, одобренные компанией Dräger (см. руководства по эксплуатации отдельных аппаратов или устройств), соответствуют требованиям, приведенным в следующих стандартах:

- IEC 60601-1 (EN 60601-1)
Медицинское электрооборудование
Часть 1: Общие требования к безопасности
- IEC 60601-1-1 (EN 60601-1-1)
Медицинское электрооборудование
Часть 1-1: Общие требования к безопасности
Дополнительный стандарт: правила техники безопасности для медицинских электрических систем
- IEC 60601-1-2 (EN 60601-1-2)
Медицинское электрооборудование
Часть 1-2: Общие требования к безопасности
Дополнительный стандарт:
электромагнитная совместимость,
требования и тесты
- IEC 60601-1-4 (EN 60601-1-4)
Медицинское электрооборудование
Часть 1-4: Общие требования к безопасности
Дополнительный стандарт:
программируемые электрические
медицинские системы

Если при подключении аппаратов или устройств Dräger к другим аппаратам Dräger или устройствам сторонних производителей создается комбинация, не одобренная компанией Dräger, функционирование аппаратов может быть нарушено. Оператор несет ответственность за обеспечение соответствия системы, полученной в результате, требованиям, установленным в указанных выше стандартах.

Строго соблюдайте соответствующие инструкции по сборке и эксплуатации для каждого устройства, подключаемого к сети.

Безопасность пациентов

Конструкция медицинского аппарата, сопроводительная документация и маркировка медицинского аппарата выполнены с учетом того, что приобретение и использование медицинского аппарата осуществляется только подготовленными специалистами, а имеющий специальные навыки оператор знаком с основными характеристиками этого медицинского аппарата. Вследствие этого рекомендации, а также предупреждающие и предостерегающие надписи содержат только информацию, относящуюся к продукции компании Dräger. В данном руководстве отсутствуют упоминания о различных источниках опасности, очевидных для медицинских специалистов и операторов этого медицинского аппарата, о последствиях неправильного использования медицинского аппарата, а также о возможном неблагоприятном воздействии на пациентов с неудовлетворительным состоянием здоровья. Модификация или неправильное использование медицинского аппарата могут представлять опасность.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Опасно для пациента!

Отдельные измеренные значения и параметры мониторинга не должны использоваться в качестве основы для принятия решений по диагнозу или выбору метода лечения.

Наблюдение за состоянием пациента

Операторы медицинских аппаратов несут ответственность за выбор соответствующих средств мониторинга безопасности, которые предоставляют необходимую информацию о производительности медицинского аппарата и состоянии пациента.

Безопасность пациента может быть обеспечена различными способами, от электронного наблюдения за функционированием медицинского аппарата и состоянием пациента до простого наблюдения за клиническими признаками.

Ответственность за выбор оптимального уровня наблюдения за состоянием пациента лежит исключительно на операторе медицинского аппарата.

Функциональные средства безопасности

Под основным функционированием аппарата подразумевается управляемая и контролируемая вентиляция легких пациента, при которой используются определенные пользователем настройки функций мониторинга:

- минимальный поток дыхательного газа,
- максимальное давление в дыхательных путях,
- минимальная и максимальная концентрация O₂ в дыхательном газе.

При превышении установленного предела должен прозвучать соответствующий сигнал тревоги. Медицинский аппарат оснащен основными средствами безопасности для снижения вероятности травмирования пациента, пока не будут предприняты необходимые действия по устранению причины тревоги.

Общие ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ и ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ

Приведенный ниже список ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ и ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЙ относится к общим требованиям по работе с аппаратом. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ и ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ, относящиеся к конкретным подсистемам или функциям, приведены далее в тех разделах данного руководства по эксплуатации, в которых затрагиваются соответствующие темы, или в руководстве по эксплуатации изделия, используемого в сочетании с данным аппаратом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается эксплуатировать аппарат *Evita XL* в гипербарокамерах. Это может привести к технической неисправности и риску травмирования пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается пользоваться аппаратом при магнитно-резонансной томографии! Это может привести к технической неисправности и риску травмирования пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Высокочастотные электрохирургические аппараты, дефибрилляторы и коротковолновые терапевтические устройства, расположенные вблизи аппарата, могут отрицательно повлиять на его работу и привести к риску травмирования пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Эксплуатировать аппарат *Evita XL* только под наблюдением квалифицированного медицинского персонала, готового в случае технической неисправности оказать немедленную помощь пациенту.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается пользоваться аппаратом в присутствии воспламеняющихся газов или анестезирующих средств – существует опасность воспламенения и пожара!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Необходимо следить за тем, чтобы в дыхательной системе не использовались горючие медикаменты (например, на основе изопропилового спирта) или другие вещества на основе горючих растворителей. Если для дезинфекции используются легковоспламеняющиеся вещества, должна быть обеспечена соответствующая вентиляция. В противном случае горючие пары могут воспламениться во время калибровки датчика потока и привести к его разрушению во время работы. Опасность воспламенения и пожара!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается устанавливать емкости с жидкостями (например, флакон с инфузионным раствором) над аппаратом *Evita XL* или ставить их на аппарат. Проникновение любой жидкости в аппарат может привести к нарушению правильного функционирования или повреждению аппарата *Evita XL* и подвергнуть опасности здоровье пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При использовании аппарата *Evita XL* в сочетании с другими приборами и при использовании аппарата при транспортировке в пределах больницы владелец оборудования должен убедиться, что все оборудование надежно закреплено в соответствии с основными требованиями директивы 93/42/ЕЕС.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Сенсорный экран имеет чувствительную поверхность. Повреждение поверхности приводит к сбоям в работе сенсорных элементов управления. При работе с сенсорным экраном запрещено использовать острые предметы. При чистке и транспортировке в пределах больницы необходимо соблюдать осторожность, чтобы не повредить поверхность экрана аппарата *Evita XL*.

ПРИМЕЧАНИЕ

Риск программной ошибки, которая может поставить под угрозу пациента, была сведена к минимуму следующим образом: Программное обеспечение совершенствуется с учетом самых современных технологий и международных стандартов для медицинских устройств.

Информация об электромагнитной совместимости и влиянии электростатического разряда на работу аппарата

Общие сведения по электромагнитной совместимости (EMC) в соответствии с международным стандартом EMC IEC 60601-1-2:

При работе с электрическими медицинскими приборами необходимо соблюдать специальные меры предосторожности, касающиеся электромагнитной совместимости (EMC). Эти приборы следует устанавливать и вводить в эксплуатацию в соответствии с правилами EMC, указанными на стр. 243.

Переносные и мобильные высокочастотные устройства связи могут влиять на работу электрического медицинского оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Нельзя касаться разъемов подключения с предупреждающим знаком электростатического разряда (ESD). Эти разъемы нельзя подключать без соблюдения соответствующих мер предосторожности, касающихся электростатических разрядов. В качестве мер предосторожности следует использовать антистатическую одежду и обувь, прикасаться к стержню заземления перед подключением контактов или использовать электрические изолирующие антистатические перчатки. Персонал, выполняющий вышеуказанные процедуры, должен получить инструкции по мерам защиты от электростатических разрядов.

Стерильные принадлежности

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не используйте принадлежности, упакованные стерильными, в случае, если упаковка открыта, повреждена или имеются другие признаки нарушения стерильности. Одноразовые изделия не предназначены для повторной обработки или стерилизации.

Повторное использование, обработка или стерилизация могут привести к нарушениям в работе медицинского оборудования и травмированию пациента.

Мониторинг вентиляции

В аппарате *Evita XL* предусмотрены функции мониторинга следующих параметров:

- давление в дыхательных путях, PAW
- объем выдыхаемого в минуту газа, MV
- дыхательный объем на вдохе, VTi
- концентрация O₂ во вдыхаемом газе, FiO₂
- температура дыхательного газа на вдохе, T
- концентрация CO₂ в конце выдоха, etCO₂
- время апноэ, T_{апноэ}
- частота дыхания, f_{спон.}

Причинами изменения этих параметров могут быть:

- острое изменение состояния пациента
- неправильные установки и ошибки пользователя
- неисправность аппарата
- прекращение электро- и газоснабжения.

При нарушении работы любой встроенной функции мониторинга следует обеспечить замену для поддержания адекватного уровня мониторинга.

Во время терапии O₂ функции мониторинга аппарата *Evita XL* ограничены.

Резервная вентиляция с помощью независимого устройства для ручной вентиляции легких

Если по причине обнаруженной неисправности функция жизнеобеспечения *Evita XL* нарушается, то необходимо незамедлительно приступить к вентиляции пациента с помощью независимого вентиляционного устройства – при необходимости с РЕЕР и/или с повышенной концентрацией O₂ на вдохе (например, с дыхательным мешком MR 100).

Использование

Назначение	14
Место использования	14
Объем поставки и имеющиеся опции	14
Evita XL без опций	14
Опции	16
Мониторинг в соответствии с используемыми опциями	18

Назначение

Аппарат *Evita XL* предназначен для длительной вентиляции легких при интенсивной терапии.

Подходит для взрослых, детей и новорожденных с минимальной массой тела 3 кг (6,6 фунта).

Может использоваться для вентиляции недоношенных детей с минимальной массой тела 0,5 кг (1,1 фунта) при оснащении дополнительным приспособлением Неонатальный.

Аппарат *Evita XL Neo** предназначен для длительной вентиляции легких при интенсивной терапии.

Подходит для детей, новорожденных и недоношенных детей с минимальной массой тела 0,5 кг (1,1 фунта).

Может использоваться для вентиляции взрослых при наличии опции Взрослый.

* В некоторых странах продается только под названием *Evita XL*.

Место использования

Для использования в блоке интенсивной терапии или в послеоперационной палате.

Также может использоваться при транспортировке вентилируемых пациентов в рамках больницы.

Объем поставки и имеющиеся опции

Evita XL без опций

Evita XL для категорий пациентов "Взрослые" и "Дети"

Evita XL Neo для категорий пациентов "Новорожденные" и "Дети"

Evita XL и *Evita XL Neo* могут быть дополнены опциями (см. стр. 16).

Режим вентиляции IPPV

Intermittent Positive Pressure Ventilation

Вентиляция с контролем объема с фиксированным принудительным минутным объемом.

Функции:

- CPPV (Continuous Positive Pressure Ventilation) Контролируемая вентиляция с постоянным положительным давлением в дыхательных путях
- PLV (Pressure Limited Ventilation) Вентиляция с ограничением давления на вдохе при заданном дыхательном объеме
- AutoFlow[®] для автоматической регулировки потока вдыхаемого газа и P_{insp}
- IRV (Inversed Ratio Ventilation) Вентиляция с обратным соотношением времени вдоха и времени выдоха

Режим вентиляции SIMV

Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation

Сочетание механической вентиляции (с контролем объема) и самостоятельного дыхания.

Функции:

- PLV (Pressure Limited Ventilation)
Вентиляция с ограничением давления на вдохе при заданном дыхательном объеме
- AutoFlow®
для автоматической регулировки потока выдыхаемого газа и P_{insp}

SB (Spontaneous Breathing)

Самостоятельное дыхание под давлением воздуха окружающей среды

Режим вентиляции BiPAP*

Biphasic Positive Airway Pressure

Сочетание самостоятельного дыхания с вентиляцией с контролем давления, во время полного дыхательного цикла, с регулируемой поддержкой давлением на уровне CPAP

Режим вентиляции CPAP

Continuous Positive Airway Pressure

Самостоятельное дыхание с положительным давлением в дыхательных путях

Режим вентиляции ASB

Assisted Spontaneous Breathing

Самостоятельное дыхание с аппаратной поддержкой давления

Режим вентиляции ILV

Independent Lung Ventilation

Раздельная, дифференцированная, синхронизированная вентиляция легких двумя аппаратами Evita

* Товарный знак, используемый по лицензии

Дополнительная функция Апноэ вентиляция

Для автоматического переключения системы на принудительную вентиляцию в случае апноэ (если функция "Вентиляция при апноэ" активирована).

При работе с категориями пациентов "Взрослые" и "Дети" аппарат переключается на вентиляцию с контролем объема.

При работе с категорией пациентов "Новорожденные" аппарат переключается на вентиляцию с контролем давления.

По истечении заданного интервала времени (Тапноэ $\frac{\text{с}}{\text{вдох}}$) после обнаружения остановки дыхания *Evita XL* подает сигнал тревоги и запускает вентиляцию при апноэ.

Терапия O₂

Режим постоянного потока с регулируемой концентрацией O₂ и потока для терапии O₂ пациента с самостоятельным дыханием с использованием кислородной маски.

Блок питания постоянного тока**

Встроенный блок питания для обеспечения бесперебойного электропитания *Evita XL* от двух внутренних свинцово-гелевых аккумуляторных батарей на 12 В в течение максимум 10 минут.

Для бесперебойной работы в случае сбоя электросети *Evita XL* автоматически переключается на внутренние аккумуляторные батареи.

MEDIBUS

Программный протокол для передачи данных между *Evita XL* и внешними медицинскими или другими приборами (например, мониторами пациента или компьютерами для систем управления данными) через порт RS 232, см. "MEDIBUS for Dräger Intensive Care Devices" (9028329).

** Дополнительное оснащение аппаратов *Evita 4* и *Evita 2 dura* с функцией *Evita XL*

Автоматическое переключение газа

При нарушении подачи одного из газов аппарат *Evita XL* автоматически переключается на подачу газа от другого имеющегося источника газоснабжения.

Другие функции

- Стандартное отображение кривых, измеряемых значений и PV-Loop
- Возможно одновременное изображение трех кривых на экране
- PV-Loop

Возможность конфигурирования *Evita XL* ограничена.

Опции

Evita XL показывает опции, имеющиеся в аппарате (см. "Отображение имеющихся опций" на стр. 160).

PPS* (Proportional Pressure Support)

Для дифференцированной, пропорциональной поддержки самостоятельного дыхания при патологическом комплайнсе и/или патологической резистентности легких

NIV – Неинвазивная вентиляция

Для вентиляции через носовую или лицевую маску при неинвазивной вентиляционной терапии с целью поддержки самостоятельного дыхания пациентов.

Возможность выбора между вентиляцией через маску и вентиляцией интубированных пациентов

NIV Plus

Дополнение к NIV:

- *Evita XL* регистрирует вдох пациента и автоматически переключается с режима Ожидание Plus на неинвазивную вентиляцию

- При снятии маски поток в дыхательной системе пациента уменьшается и остается уменьшенным, пока маска не будет надета
- Расширенная компенсация утечки

LPP** (Lung Protection Package)

- Recruitment Trends
- Low Flow PV-Loop

Взрослый

Стандартная функция *Evita XL*

Возможность работы с категорией пациентов "Взрослые" на *Evita XL Neo*

ATC (Automatic Tube Compensation)

Компенсация сопротивления трубки.

Может использоваться во всех режимах вентиляции

XL Ventilation Plus

Дополнительные режимы вентиляции:

- APRV (Airway Pressure Release Ventilation) Самостоятельное дыхание с двумя независимо регулируемые уровнями давления в течение длительного времени
- MMV (Mandatory Minute (Volume) Ventilation) Самостоятельное дыхание с автоматической адаптацией принудительной вентиляции к требуемому минутному объему пациента
Функции:
 - PLV (Pressure Limited Ventilation) Вентиляция с ограничением давления на вдохе при заданном дыхательном объеме
 - AutoFlow[®] для автоматической регулировки потока выдыхаемого газа и P_{insp}
- BiPAP Assist (Biphasic Positive Airway Pressure Assisted) Поддерживающая вентиляция с контролем давления

* Недоступно на рынке США

** Нет в наличии на *Evita XL Neo*

XL Monitoring Plus

Дополнительные петли, тренды и диагностические функции

- Измерение Внутренний РЕЕР
Определение Внутренний РЕЕР и измерение объема воздуха в альвеолах в конце выдоха (air trapping)
- Измерение давления окклюзии
Оценка дыхательной активности пациента при самостоятельном дыхании
- Negative Inspiratory Force NIF
Измерение максимального усилия при попытке вдохнуть после выдоха
- RSB
Rapid Shallow Breathing

XL Configuration Plus

Дополнительные возможности конфигурирования

- Изменяемых значений
- Кнопки в главной строке меню
- Конфигураций экрана
- Определенных пользователем значений и установок

SmartCare / PS*

Система автоматизации клинических рекомендаций.

Для использования SmartCare / PS необходимы следующие опции:

- CapnoPlus
- ATC
- XL Monitoring Plus
- XL Configuration Plus

Неонатальный

Стандартная функция *Evita XL Neo*

Неонатальный режим с базовым потоком

Расширяет диапазон применения *Evita XL* и делает аппарат пригодным для длительной искусственной вентиляции легких у недоношенных детей путем добавления категории пациентов **Новор.**

При работе с категориями пациентов **Дети** и **Новор.** для мониторинга потока используется неонатальный датчик потока, находящийся вблизи пациента.

Вызов медсестры

- Устройство вызова медсестры для подключения к центральной системе тревожной сигнализации клиники
- Возможность подключения Remote Pad

CapnoPlus

Измерение CO₂ близким к пациенту датчиком

Evita Link

Интерфейсная плата

Для передачи измеряемых значений, сообщений о состоянии и тревог на подключенное оборудование для мониторинга, с целью регистрации или дальнейшей обработки данных.

Внешняя аккумуляторная батарея для блока питания постоянного тока

Расширение встроенного блока питания постоянного тока внешними свинцово-гелевыми аккумуляторными батареями на 12 В или 24 В.

Для бесперебойной работы в течение макс. 2 часов в случае отключения электропитания

Для обеспечения питания при внутрибольничной транспортировке

* Нет в наличии на *Evita XL Neo*

Тихий сигнал тревоги при отключении питания*

В аппарате *Evita XL* можно предусмотреть тихий вариант сигнала тревоги при отключении питания для использования в особо тихих условиях.

Тихий динамик

В аппарате *Evita XL* можно предусмотреть тихий вариант извещателя для использования в особо тихих условиях.

Remote Pad

Дистанционное управление стандартными функциями

Оконч. вдоха PIF

Регулируемый критерий прекращения дыхания в режиме ASB

Мониторинг в соответствии с используемыми опциями

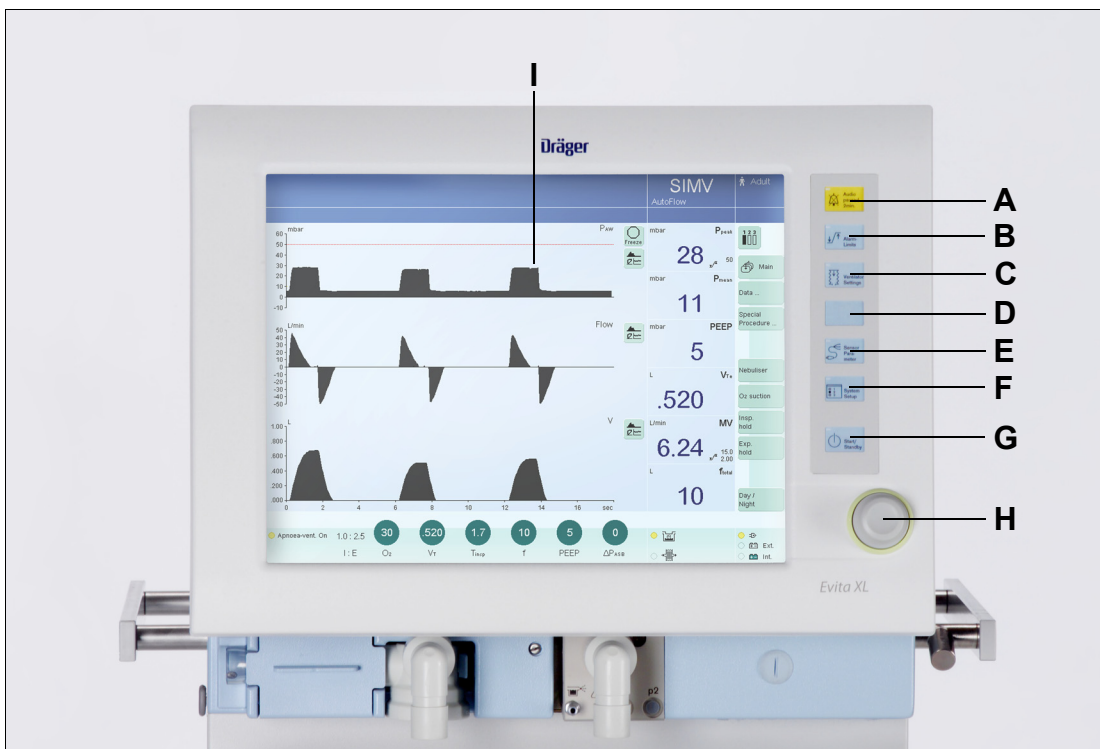
- Давление в дыхательных путях, P_{AW}
- Объем выдыхаемого в минуту газа, MV
- Дыхательный объем на вдохе, V_{Ti}
- Концентрация O₂ во вдыхаемом газе, FiO₂
- Температура дыхательного газа на вдохе, T
- Время апноэ, T_{апноэ}
- Частота дыхания, f_{спон.}
- Концентрация CO₂ в конце выдоха, etCO₂

* Недоступно в США, Канаде, Японии, Китае, Тайване, Корее и Бразилии

Описание системы

Панель управления	20
Устройства на передней панели	21
Задняя панель.....	22
Тележка Evita XL Mobil	24
Сокращения	25
Условные обозначения	29

Панель управления




MT-0071-2008

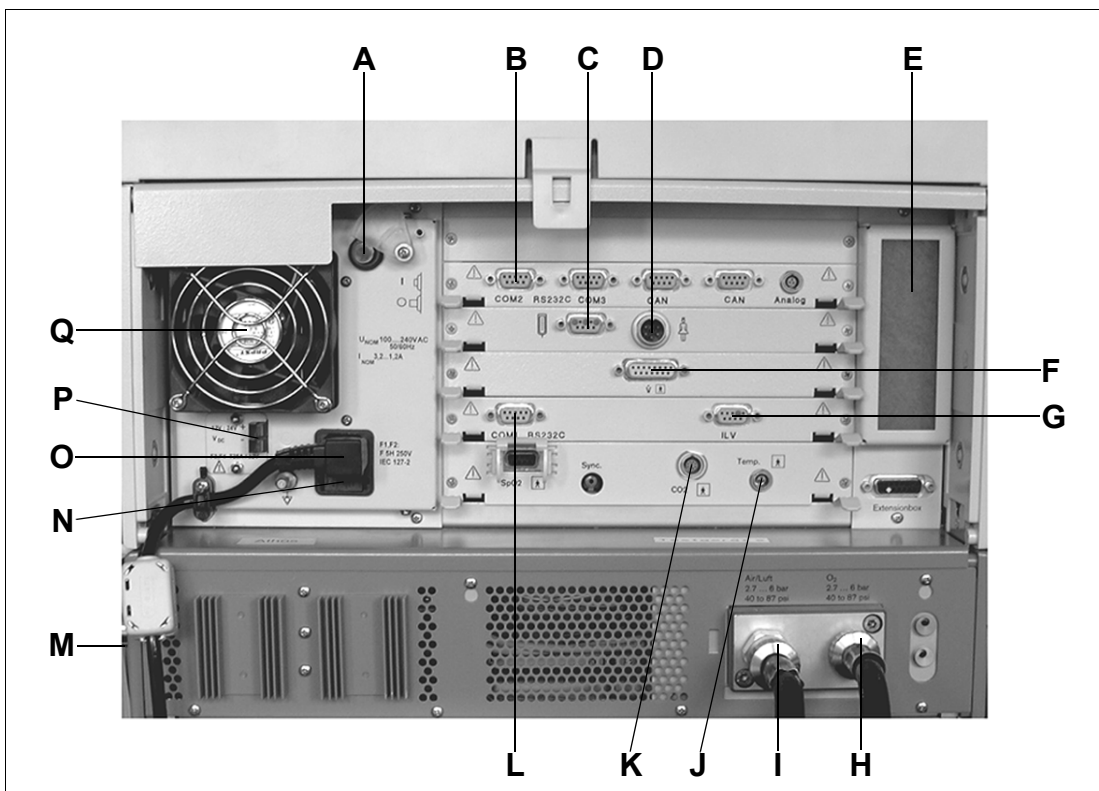
- A** Клавиша **Audio paused 2 min.** или **Подавление тревоги** для выключения звукового сигнала тревоги на две минуты
- B** Клавиша **Границы тревог** для установки границ тревог
- C** Клавиша **Установ. вентилятора** для выбора режима и настройки параметров вентиляции
- D** Свободная клавиша для других функций
- E** Клавиша **Датчики Параметры** для калибровки датчиков и включения/выключения мониторинга
- F** Клавиша **Настройка системы** для конфигурирования функций аппарата
- G** Клавиша **Старт/Готовность** для переключения между рабочим режимом и режимом ожидания
- H** Поворотная ручка управления для выбора и подтверждения установок
- I** Сенсорный экран

Устройства на передней панели







- A**  Разъем газоотвода (EXHAUST – NOT FOR SPIROMETERS)
- B** Датчик потока
- C** Крышка датчика потока
- D** Клапан выдоха со штуцером шланга выдоха (GAS RETURN)
- E** Фиксатор клапана выдоха
- F** Разъем для подключения распылителя
- G** Штуцер шланга вдоха (GAS OUTPUT)
- H** Винт крепления защитной крышки (под крышкой: датчик O₂ и фильтр приточного воздуха)

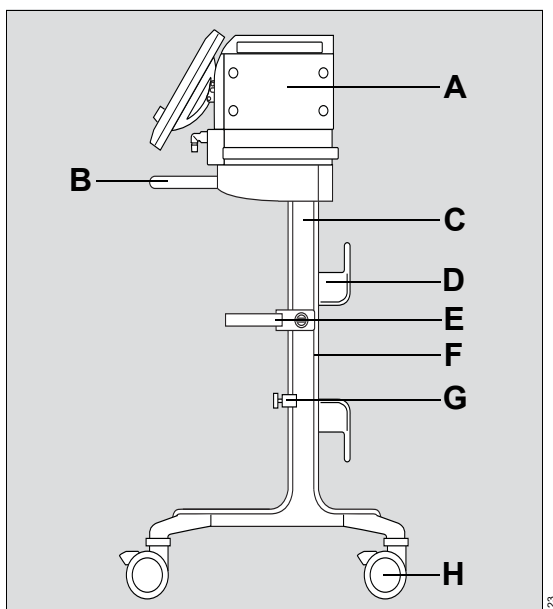
Задняя панель



EWBX_L_back_panel

- | | |
|--|---|
| A Сетевой выключатель с поворотной шторкой | I Разъем для шланга подачи воздуха (Air) |
| B Порты COM 2, COM 3 для RS 232C, 2 интерфейса CAN и аналоговый интерфейс (опционально) | J Разъем Temp  для датчика температуры |
| C Разъем  для Remote Pad (опционально) | K Разъем CO ₂  для датчика CO ₂ (опционально) |
| D Разъем  для вызова медсестры (опционально) | L Порт COM 1 RS 232C для интерфейса RS 232, например, для подключения принтера |
| E Фильтр охлаждающего воздуха | M Табличка с техническими данными (не видна на фотографии) на левой боковой панели |
| F Разъем для неонатального датчика потока (опционально) | N Предохранители переменного тока |
| G Разъем ILV для соединительного кабеля для раздельной вентиляции легких с помощью двух вентиляторов | O Разъем для сетевого кабеля |
| H Разъем для шланга подачи O ₂ | P Разъем постоянного тока |
| | Q Вентилятор охлаждения |

Тележка Evita XL Mobil



- A** *Evita XL*
- B** Ручка
- C** Стойка тележки
- D** Крюк для шлангов
- E** Держатель увлажнителя (опционально)
- F** Выступ направляющей
- G** Универсальный кронштейн со стандартной направляющей (опционально)
- H** Двойные колесики с тормозами, 4 шт.

Сокращения

Сокращение	Описание
APRV	Вентиляция с падением давления в дыхательных путях. Самостоятельное дыхание при постоянном положительном давлении в дыхательных путях с кратковременным сбросом давления
ASB	Самостоятельное дыхание с поддержкой. Самостоятельное дыхание с аппаратной поддержкой давления
ATC	Автоматическая компенсация сопротивления интубационной трубки
AutoFlow	Специальная функция для автоматической подстройки потока вдыхаемого газа во время вентиляции с контролем объема, позволяет осуществлять свободные глубокие вдохи и выдохи
BIPAP	Двухфазное положительное давление в дыхательных путях. Режим вентиляции для самостоятельного дыхания при постоянном положительном давлении в дыхательных путях с переключением двух различных уровней давления
BIPAP Assist	Двухфазное положительное давление в дыхательных путях с поддержкой. Режим вентиляции для вентиляции с поддержкой при постоянном положительном давлении в дыхательных путях с переключением двух различных уровней давления
BTPS	Body Temperature, Pressure, Saturated Измеряемые величины на основе состояния легких пациента: температура тела 37 °C (98,6 °F), газ насыщен водяными парами, давление окружающей среды
C	Compliance, комплайнс
CAN	Controller Area Network
CCP	Critical Closing Pressure, критическое запирающее давление
$\dot{V}CO_2$	Выход CO ₂ [л/мин]
COPD	Chronic Obstructive Pulmonary Disease, хроническая обструктивная болезнь легких
CPAP	Continuous Positive Airway Pressure. Самостоятельное дыхание с положительным давлением в дыхательных путях
CPAP/ASB	Самостоятельное дыхание с положительным давлением в дыхательных путях и поддержкой давлением
CPPV	Continuous Positive Pressure Ventilation Контролируемая вентиляция с постоянным положительным давлением в дыхательных путях
Cstat	Статический комплайнс
Δ int.PEEP	Переменяющееся положительное давление в конце выдоха (вздох на выдохе)
ΔP_{Apnoea}	Установленное значение для P_{Apnoea} по отношению к PEEP
ΔP_{ASB}	Установленное значение для P_{ASB} по отношению к PEEP
ΔP_{AW}	Давление поддержки в трубке
EIP	Давление в конце вдоха
EMC	Электромагнитная совместимость






Сокращение	Описание
etCO ₂	Концентрация CO ₂ в конце выдоха
Ext. Flow	Внешний поток
f	Частота дыхания в уд./мин
f триг.	Составляющая триггирования в общей частоте
Fail to cycle	Нарушение дыхательного цикла – аппарат не регистрирует вдохов
FeCO ₂	Концентрация CO ₂ в выдыхаемом газе
FiO ₂	Концентрация O ₂ во вдыхаемом газе
Flow	Установленное значение максимального потока вдыхаемого газа При работе с новорожденными: отображается кривая в реальном времени, поток в дыхательной системе пациента, с коррекцией утечки (результат измерения)
FlowAssist	Регулируемая поддержка давлением пропорционально потоку в дыхательной системе пациента
Flowbf	Базовый поток (системная настройка), см. "Характеристики работы" на стр. 220
Flowexp	Поток выдыхаемого газа, без коррекции утечки
Flowinsp	Поток вдыхаемого газа, без коррекции утечки
Flowleak	Актуальная утечка
Flowout	Поток через клапан выдоха во время вдоха
Flowpatient	Поток вдыхаемого/выдыхаемого газа, с коррекцией утечки (результат измерения)
fапноэ	Установочное значение частоты вентиляции при апноэ
fаппарат	Составляющая принудительной вентиляции в общей частоте
fобщ.	Общая частота (fаппарат + fспон.)
fспон.	Составляющая самостоятельного дыхания в общей частоте
I : E	Соотношение "время вдоха: время выдоха"
IBW	Идеальный вес тела
ID ∅	Внутренний диаметр интубационной трубки (установленное значение)
ILV	Independent Lung Ventilation Вентиляция с помощью двух вентиляторов, по одному на каждое легкое
IPPV	Intermittent Positive Pressure Ventilation Вентиляция с перемежающимся положительным давлением
IPPVAssist	Вентиляция с перемежающимся положительным давлением с участием триггера
IRV	Inversed Ratio Ventilation. Вентиляция с обратным соотношением времени вдоха и времени выдоха
KG	Вес тела [кг]
KTube	Коэффициент трубки
LIP	Lower Inflection Point, нижняя точка инфлексии
LUST	Программа интерфейсных драйверов для передачи данных в форме списков
MEDIBUS	Коммуникационный протокол Dräger для медицинских приборов

Сокращение	Описание
MMV	Mandatory Minute (Volume) Ventilation, вентиляция с принудительным минутным объемом
MV	Минутный объем, без коррекции утечки (результат измерения)
MVPatient	Измеренный минутный объем на выдохе, с коррекцией утечки
MVспон.	Минутный объем самостоятельного дыхания
MVутечки	Минутный объем утечки – усредненное значение по результатам измерений на вдохе и выдохе (результат измерения)
NIF	Negative Inspiratory Force. Максимальное усилие при попытке вдохнуть
NIV	Non-Invasive Ventilation, неинвазивная вентиляция. Вентиляция через маску
NTC	Negative Temperature Coefficient
NTPD	Normal Temperature, Pressure, Dry
O ₂	Установленное значение концентрации O ₂ во вдыхаемом газе [об. %]
O ₂ ↑ обогащение	Программа оксигенации запущена
P0.1	Давление окклюзии в течение 100 мсек
P _{Апноэ}	Установленное значение для давления на вдохе при вентиляции при апноэ
P _{ASB}	Установленное значение для поддержки давлением ASB
P _{AW}	Давление в дыхательных путях, измеренное на Y-образном переходнике (результат измерения)
PEEP	Positive End-Expiratory Pressure, положительное давление в конце выдоха
PEEP _i	Intrinsic PEEP, внутреннее PEEP
P _{exp}	Давление в дыхательных путях, измеренное в шланге выдыхаемого газа
P _{high}	Установленное значение верхнего уровня давления в режиме APRV
P _{insp}	Установленное значение верхнего уровня давления в режиме BiPAP
P _{low}	Установленное значение нижнего уровня давления в режиме APRV
PLV	Pressure Limited Ventilation, вентиляция с ограничением давления
P _{max}	Максимальное давление в дыхательных путях
PMC	Point of Maximum Curvature, точка максимальной кривизны
P _{mean}	Среднее давление в дыхательных путях, измеренное на Y-образном переходнике (результат измерения)
P _{min}	Минимальное давление в дыхательных путях
P _{peak}	Пиковое значение давления
P _{plat}	Давление в дыхательных путях в конце вдоха
PPS	Proportional Pressure Support. Самостоятельное дыхание с регулируемой поддержкой давлением пропорционально потоку в дыхательной системе пациента и дыхательному объему
PS	Pressure Support
P _{лимит}	Установленное значение максимального применимого давления в дыхательных путях во время процедуры измерения Low Flow PV-Loop






















Сокращение	Описание
Pстарт	Начальное давление в дыхательных путях во время процедуры измерения Low Flow PV-Loop
Pтрах	Давление в трахее
QRS	Внутрижелудочковое распространение возбуждения – комплекс QRS в ЭКГ
R	Resistance, сопротивление
Ramp	Время нарастания давления в режиме ASB
RecrTrend	Recruitment Trend. Тенденция ослабления дыхания
Rexp	Сопротивление потоку шланга выдыхаемого газа
Rinsp	Сопротивление потоку шланга вдыхаемого газа
RSB	Rapid Shallow Breathing. Коэффициент, зависящий от частоты самостоятельного дыхания и дыхательного объема
SB	Spontaneous Breathing. Самостоятельное дыхание под давлением воздуха окружающей среды
SIMV	Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation, синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция
SpO2	Функциональное насыщение кислородом
T	Температура дыхательного газа на выдохе
Taue	Постоянная времени дыхания, на выдохе: <ul style="list-style-type: none"> – при активированной компенсации утечки = дыхательный объем с компенсированной утечкой / максимальный поток выдыхаемого газа с компенсированной утечкой – при деактивированной компенсации утечки = дыхательный объем на выдохе / максимальный поток выдыхаемого газа
Tапноэ	Время задержки тревоги по апноэ
Te	Время выдоха
TGI	Tracheal Gas Insufflation, трахеальная инсuffляция газа
Thigh	Время верхнего уровня давления в APRV
Ti	Время вдоха
Ti макс.	Установленное значение времени вдоха во время неинвазивной вентиляции в режиме CPAP/ASB
Tinsp	Установленное значение времени вдоха
Tlow	Время нижнего уровня давления в APRV
Tmax [сек.]	Максимальная продолжительность процедуры измерения Low Flow PV-Loop
Tотсоединен	Время задержки для границы тревоги PAW ∇ (низкое давление в дыхательных путях) в режиме Маска (NIV)
UIP	Upper Inflection Point, верхняя точка инфлексии
UMDNS	Universal Medical Device Nomenclature System, универсальная номенклатура медицинского оборудования
Vds	Serial dead space, анатомическое мертвое пространство

Сокращение	Описание
Vol.Assist	Регулируемая поддержка давлением пропорционально дыхательному объему
V _T	Установленное значение для дыхательного объема
V _{TASB}	Дыхательный объем на вдохе во время дыхания ASB
V _{Te}	Дыхательный объем на выдохе
V _{Ti}	Дыхательный объем на вдохе
V _{trap}	Объем, задерживаемый в легких под действием Внутренний РЕЕР и не выдыхаемый при последующей экспирации
V _{Tапноэ}	Установленное значение для дыхательного объема при вентиляции при апноэ
V _{лимит}	Установленное значение максимального применимого объема во время процедуры измерения Low Flow PV-Loop
Взрослый	Опция для <i>Evita XL Neo</i> , с помощью которой аппарат можно использовать для работы со взрослыми
Инфо тревог	Отображение причин тревоги и средств устранения
Компенс.	Степень компенсации сопротивления трубки (установленное значение)
Неонатальный	Опция для <i>Evita XL</i> , с помощью которой аппарат можно использовать для работы с новорожденными
Оконч. вд. PIF [%]	Критерий прекращения дыхания в режиме ASB, % от максимального потока вдыхаемого газа (Peak Inspiratory Flow)
Плетизмограмма	Плетизмограмма
пот.вдых.газа	Поток вдыхаемого газа
Сброс	Сброс тревожного сообщения
Триг. [л/мин.]	Установленное значение порога триггера по потоку
уд./мин	Breaths per minute, число дыханий в минуту

Условные обозначения

Обоз- начение	Название	Описание
	Audio paused 2 min.	Прерывание звуковой тревоги на 2 минуты
	Подавление тревоги	Прерывание звуковой тревоги на 2 минуты
	Границы тревог	Установка границ тревоги
	Установ. вентилятора	Настройка режима и параметров вентиляции
	Датчики Параметры	Калибровка датчиков

Обоз- начение	Название	Описание
	Настройка системы	Настройка конфигурации
	Старт/Готовность	Вентиляция/ожидание
	Главн. стр.	Возврат на главную страницу
		Выбор комбинаций измеряемых параметров
	Стоп	Стоп-кадр
		Показ границы тревоги на тренде
		Кривые в реальном времени, петли и тренды
		Нижняя граница тревоги
		Верхняя граница тревоги
		Распылитель работает
	Маска (NIV)	Non-Invasive Ventilation, неинвазивная вентиляция. Вентиляция через маску
	Активн увлаж.	Увлажнитель дыхательного газа
	HME/ филтр.	Heat and Moisture Exchanger, теплообменник
		Электропитание от сети
	Встр.	Внешняя аккумуляторная батарея
	Внеш.	Внутренние аккумуляторные батареи
		Тихий сигнал тревоги при отключении питания. Установка тревожной сигнализации, выдающая сигнал пониженной громкости в случае отключения питания
		Вставить датчик потока
		Прямой доступ к настройке заблокирован
		Прямой доступ к настройке разблокирован
Exp.		Штуцер шланга выдоха (GAS RETURN)
Insp.		Штуцер шланга вдоха (GAS OUTPUT) ¹⁾
		Разъем газоотвода (EXHAUST – NOT FOR SPIROMETER) ¹⁾
	Взрос.	Взрослые
	Дети	Дети
	Новор.	Новорожденные
		Дополнительная информация
X		Закрыть диалоговое окно

Обоз- начение	Название	Описание
		Обозначение правильного результата во время проверки устройства
		Внимание! Соблюдать предупреждения и предостережения, включающие важную информацию по технике безопасности, которые содержатся в руководстве по эксплуатации.
		См. руководство по эксплуатации!
		Защитное заземление
		Класс защиты – тип B
		Класс защиты – тип BF
		Самостоятельная дыхательная активность пациента
		Remote Pad, дистанционное управление
		Вызов медсестры
		Включена автоматическая компенсация сопротивления интубационной трубки
		Выбор конфигурации экрана
		Сохранение конфигурации экрана
		Затемнение конфигурации экрана
	Страна	Установки для конкретных стран
		Не обрабатывать
		Опасность электростатического разряда
		Информация по утилизации
		Противовес 8415824 на тележке EvitaMobil
		Условия для предотвращения опрокидывания <i>Evita XL</i> с тележкой EvitaMobil
		Условия для предотвращения опрокидывания <i>Evita XL</i> с тележкой Evita XL Mobil
		Метка для обозначения поверхностей аппарата, где повышен риск опрокидывания аппарата при нажатии и т.п.

1) дополнение, зависит от версии аппаратного обеспечения вентилятора

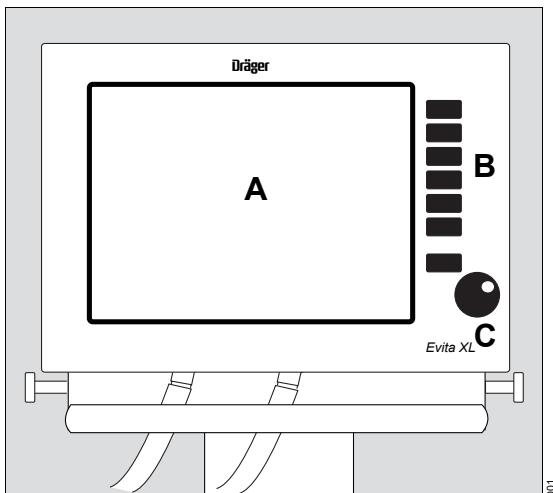
Концепция управления

Панель управления	32
Кнопки с постоянной функцией	32
Экран	33
Главн. стр.	33
Главная строка меню	33
Диалоговые окна	34
Строка терапии	34
Элементы управления терапией	34
Элементы управления и цветовая кодировка	35
Настройка параметров вентиляции на главной странице	36
Прямая настройка параметров вентиляции	36
Связанная настройка параметров вентиляции	37
Прямая и связанная настройка параметров вентиляции	37

Панель управления

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

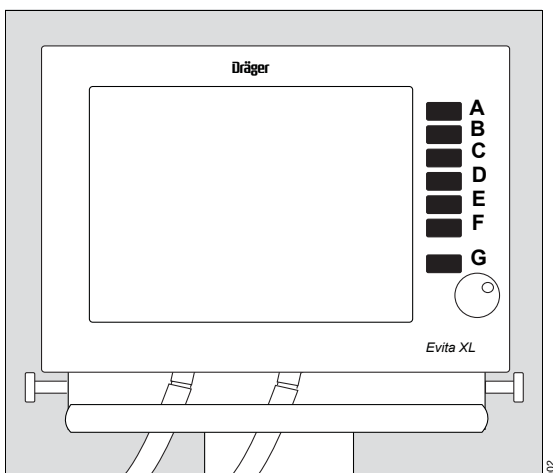
Основными элементами панели управления являются:







- A** Крупнопанельный экран для отображения всех необходимых данных и элементов управления при вентиляции.
- B** Клавиши с постоянной функцией справа от экрана – для быстрого вызова важнейших функций.
- C** Поворотная ручка управления для выбора и подтверждения отображаемых на экране установок.

Кнопки с постоянной функцией

Следующие кнопки обеспечивают быстрый доступ к важным функциям на экране:

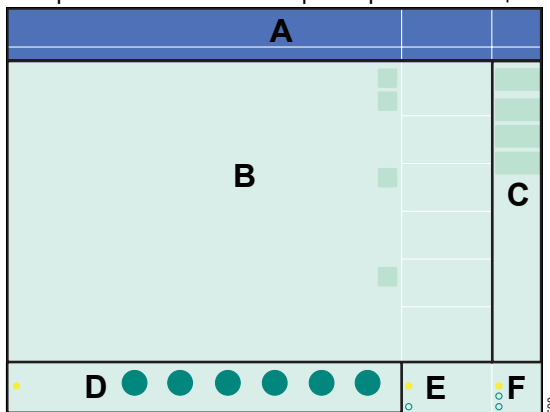


- A** Клавиша  **Audio paused 2 min.** или **Подавление тревоги** для выключения звукового сигнала тревоги на две минуты
- B** Клавиша  **Границы тревог** для установки границ тревоги
- C** Клавиша  **Установ. вентилятора** для выбора режима и настройки параметров вентиляции
- D** Свободная клавиша для других функций
- E** Клавиша  **Датчики Параметры** для калибровки датчиков и включения/выключения мониторинга
- F** Клавиша  **Настройка системы** для конфигурирования функций аппарата
- G** Клавиша  **Старт/Готовность** для выбора режима работы или режима ожидания

Экран

Главн. стр.

Страница Главн. стр. дает общую сводку и отображает важнейшие параметры вентиляции.



A Верхняя строка со следующими полями:

- Сигналы тревоги, сообщения и указания для пользователя (см. стр. 122)
- Статус терапии: тип терапии (вентиляция или терапия O₂), режим вентиляции и дополнительные установки
- Категория пациента (см. стр. 75)

B Область мониторинга с кривыми, петлями, трендами и измеряемыми значениями (см. "Измеряемые значения, графики и тренды" на стр. 127). Отображение можно конфигурировать (см. "Выбор изображения на экране" на стр. 155).

C Главная строка меню с кнопками для открытия диалоговых окон и активирования функций (см. стр. 33).

D Строка терапии с элементами управления терапией для регулировки параметров вентиляции активного режима вентиляции и соответствующих дополнительных установок (см. стр. 34).

E Поле состояния аппарата с указанием типа увлажнения

F Индикатор электропитания

Главная строка меню

Главная строка меню содержит кнопки с постоянной функцией и кнопки со свободно задаваемой функцией. При прикосновении к кнопке открывается соответствующее диалоговое окно или активируется соответствующая функция.

Кнопки с постоянной функцией

Кнопки для выбора комбинаций измеряемых значений в поле для измеряемых значений.

Кнопка **Главн. стр.** для перехода к главной странице.

Кнопка **Данные ...** для отображения всех измеряемых значений, журнала или трендов на отдельной карте.

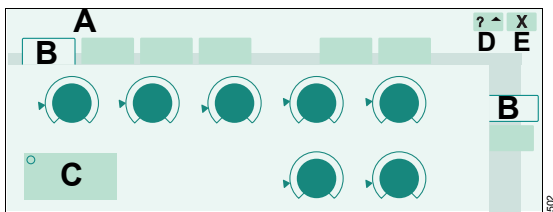
Кнопка **Специальная процедура...** для вызова дополнительных функций, например, распыления медикаментов или оксигенации для санации бронхов.

Кнопки со свободно задаваемой функцией

Другие экранные кнопки для прямого доступа к функциям или диалоговым окнам могут индивидуально программироваться пользователем (см. "Настройка дополнительных кнопок в главной строке меню" на стр. 156).

Диалоговые окна

Диалоговые окна состоят из одной или нескольких страниц, отображаемых по прикосновению к соответствующей горизонтальной или вертикальной вкладке. Диалоговые окна содержат элементы для управления аппаратом и информирования пользователя об актуальных установках. Диалоговое окно можно открыть, нажав на клавишу или прикоснувшись к кнопке в главной строке меню.



- A** Название диалогового окна
- B** Вкладка – по прикосновению к нужной вкладке открывается страница
- C** Поле со вспомогательной информацией для осуществления установок
- D** Кнопка для доступа к дополнительной информации (если применимо)
- E** Кнопка для закрытия диалогового окна

Строка терапии

Строка терапии на главной странице содержит элементы управления терапией для активного режима вентиляции.

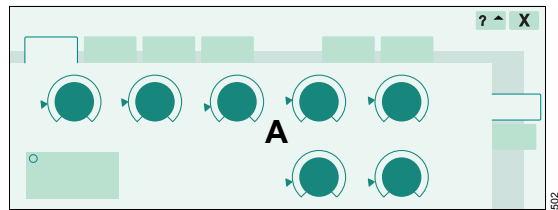


- F** Элементы управления терапией

Элементы управления терапией

Элементы управления терапией также используются для установки параметров вентиляции.

Элементы управления терапией присутствуют в строке терапии активного режима вентиляции и в диалоговом окне для задания параметров вентиляции.



- A** Элементы управления терапией

Начальные установки

Стрелки (►) рядом со шкалами элементов управления терапией обозначают начальные значения, действительные на момент включения аппарата *Evita XL*. Эти значения можно конфигурировать в соответствии с требованиями медицинского учреждения. См. "Установка начальных значений вентиляции" на стр. 161.

Блокировка

Элементы управления терапией в строке терапии можно заблокировать, чтобы предотвратить непреднамеренное изменение параметров вентиляции. См. "Блокировка элементов управления терапией" на стр. 159.

Элементы управления и цветовая кодировка

В распоряжении пользователя находятся следующие элементы управления:

- Вкладки
- Элементы управления терапией
- Кнопки

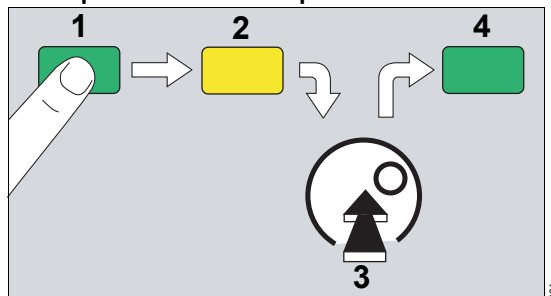
Работа с сенсорными элементами управления – реагирующими на прикосновение к полям экрана – аналогична работе с механическими кнопками или ручками:

- Прикосновение к сенсорному элементу пальцем соответствует нажатию на кнопку или прикосновению к ручке.
- Настройка (выбор значения) и подтверждение выбранного значения осуществляются поворотом и нажатием ручки управления.

Для отображения состояния сенсорных элементов управления принята следующая цветовая кодировка:

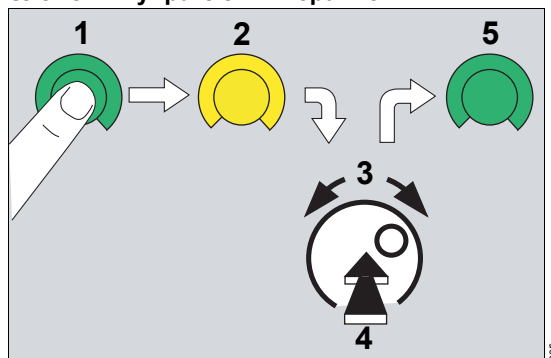
серый	=	элемент управления недоступен
желтый	=	элемент управления в состоянии готовности
светло-зеленый	=	элемент управления доступен, но не активирован
темно-зеленый	=	элемент управления доступен и активирован

Сенсорные кнопки на экране:



- 1 чтобы выбрать кнопку, следует прикоснуться к ней,
- 2 цвет кнопки изменится на желтый,
- 3 чтобы подтвердить выбор, следует нажать на ручку управления,
- 4 цвет кнопки изменится на светло-зеленый или темно-зеленый.

Элементы управления терапией:



- 1 чтобы выбрать кнопку, следует прикоснуться к ней,
- 2 цвет элемента управления терапией изменится на желтый,
- 3 чтобы осуществить установку, следует повернуть ручку управления,
- 4 чтобы подтвердить выбор, следует нажать на ручку управления,
- 5 цвет элемента управления терапией изменится на светло-зеленый или темно-зеленый.

Превышение установленной границы параметра вентиляции

При достижении установленной границы параметра аппарат *Evita XL* выдает сообщение.

- Чтобы превысить установленную границу, нажмите на ручку управления.

После этого можно превысить установленную границу.

При достижении максимальной границы, установленной для параметра, например, при наличии связи с другими параметрами, превысить установленную границу невозможно.

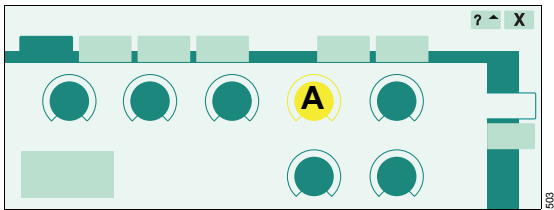
- Нажмите на ручку управления. Аппарат *Evita XL* устанавливает максимальное возможное значение.

Настройка параметров вентиляции на главной странице

На главной странице в строке терапии:

- 1 Прикоснитесь к элементу управления терапией.

Аппарат *Evita XL* откроет диалоговое окно **Установ. вентилятора**. Выбранный элемент управления терапией (A) будет выделен желтым цветом, обозначающим состояние немедленной готовности к настройке.



- 2 Чтобы установить значение, поверните ручку управления.
- 3 Чтобы подтвердить значение, нажмите на ручку управления.

Цвет элемента управления терапией изменится на темно-зеленый. Новая установка начнет действовать.

Прямая настройка параметров вентиляции

При прямой настройке параметра вентиляции измененная установка начнет действовать немедленно. Пользователь немедленно увидит воздействие измененной установки на пациента. Выбранную установку не нужно подтверждать повторно.

Напрямую можно задать следующие параметры вентиляции:

- **PEEP** во всех режимах вентиляции
- **P_{insp}** в режимах VIPAP и VIPAP Assist
- **P_{high}** и **P_{low}** в режиме APRV

Прямую настройку можно осуществить в диалоговом окне **Установ. вентилятора**.

O₂ нельзя задать напрямую.

Как настроить параметры вентиляции напрямую

- 1 Прикоснитесь к нужному элементу управления терапией.
- 2 Нажмите на ручку управления и удерживайте ее в течение припл. 3 секунд.

Цвет элемента управления терапией изменится на темно-зеленый с желтой окантовкой. Функция задания напрямую становится активной.



- 3 Чтобы установить значение, нажмите и поверните ручку управления.

Установленное значение начинает действовать немедленно.

После того, как ручка управления отпущена, параметр можно, тем не менее, задать напрямую:

- Нажмите и поверните ручку управления повторно.

Превышение установленной границы параметра, задаваемого напрямую

При достижении установленной границы параметра аппарат *Evita XL* выдает сообщение.

- 4 Ненадолго отпустите ручку управления.
- 5 Нажмите и поверните ручку управления повторно.

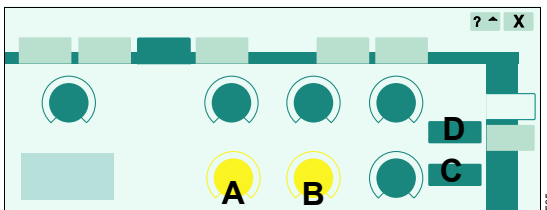
После этого можно превысить установленную границу.

Связанная настройка параметров вентиляции

Связанная настройка возможна при работе со следующими параметрами:

- ***P_{insp}/PEEP***
Разность давления остается постоянной.
- ***P_{high}/P_{low}***
Разность давления остается постоянной.
- ***T_{insp}/f***
Соотношение времени вдоха и времени выдоха остается постоянным.

Связывание *P_{insp}/PEEP*



- 1 Прикоснитесь к элементу управления терапией *P_{insp}* (A) или *PEEP* (B). Цвет изменится на желтый.
- 2 Прикоснитесь к кнопке **Связь *P_{insp}/PEEP*** (C).

Цвет элемента управления терапией для другого параметра (*P_{insp}* или *PEEP*) изменится на желтый.

- 3 Поверните ручку управления, чтобы задать значение для *P_{insp}* или *PEEP*. Связанное значение устанавливается соответствующим образом.

- 4 Чтобы подтвердить значение, нажмите на ручку управления.

Цвет обоих элементов управления терапией изменится на темно-зеленый.

Связанную настройку *T_{insp}* и *f* можно осуществить таким же образом.

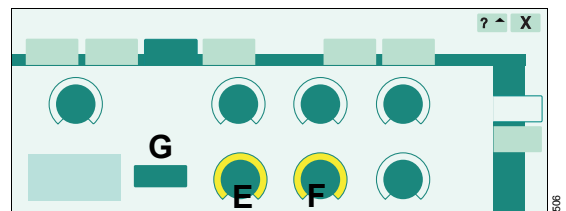
- Прикоснитесь к кнопке ***I : E константа*** (D).

Связанная настройка *P_{high}* и *P_{low}* возможна в режиме APRV и осуществляется таким же образом.

Прямая и связанная настройка параметров вентиляции

Возможна прямая и связанная настройка *P_{insp}/PEEP* и *P_{high}/P_{low}*.

Как осуществить прямую и связанную настройку *P_{insp}/PEEP*



- 1 Прикоснитесь к элементу управления терапией *P_{insp}* (E) или *PEEP* (F).
- 2 Прикоснитесь к кнопке **Связь *P_{insp}/PEEP*** (G).
- 3 Нажмите на ручку управления и удерживайте ее в течение прибл. 3 секунд.

Цвет элементов управления терапией изменится на темно-зеленый с желтой окантовкой. Функция задания напрямую становится активной.

- 4 Чтобы установить значение, нажмите и поверните ручку управления.

Связанное значение устанавливается соответствующим образом. Значения начинают действовать незамедлительно.

После того, как ручка управления отпущена, параметры можно, тем не менее, задать напрямую:

- Нажмите и поверните ручку управления повторно.

Превышение установленной границы параметра, задаваемого напрямую

При достижении установленной границы параметра аппарат *Evita XL* выдает сообщение.

- 5 Ненадолго отпустите ручку управления.

- 6 Нажмите и поверните ручку управления повторно.

После этого можно превысить установленную границу.

Прямая и связанная настройка ***P_{high}*** и ***P_{low}*** возможна в режиме APRV и осуществляется таким же образом.

Подготовка к работе

Информация о безопасности при подготовке к работе	40	Подключение дистанционного управления Evita Remote	58
Информация по безопасности при работе с тележкой	40	Подключение устройства вызова медсестры	60
Подготовка тележки Evita XL Mobil	41	Транспортировка в пределах больницы / Перемещение аппарата Evita XL на тележке	62
Установка универсального кронштейна со стандартной направляющей на тележку.	42		
Установка держателя увлажнителя на тележку	42		
Установка принадлежностей на стандартную направляющую	42		
Установка баллонов со сжатым газом на тележку	43		
Установка устройства	44		
Подготовка тележки EvitaMobil	45		
Установка устройства	46		
Установка панели управления	47		
Крепление к аппарату	47		
Крепление к настенной планке	47		
Подготовка аппарата Evita XL к вентиляции	48		
Установка клапана выдоха.	48		
Установка датчика потока	48		
Крышка датчика потока	49		
Установка капсулы датчика O ₂	49		
Информация по безопасности при использовании НМЕ (тепловлагообменных фильтров), бактериальных фильтров и дыхательных контуров.	50		
Подключение увлажнителя дыхательного газа.	50		
Подключение дыхательного контура.	52		
Установка датчика температуры	53		
Установка неонатального датчика потока	53		
Установка кюветы CO ₂ и датчика CO ₂	55		
Подключение к источнику питания	55		
Подключение системы газоснабжения	56		

Информация о безопасности при подготовке к работе

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед каждым использованием обработайте аппарат и все принадлежности в соответствии с руководством по эксплуатации (см. стр. 193). Соблюдать принятые в больнице правила гигиены!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Чтобы вентилятор не опрокинулся, его нельзя устанавливать с наклоном более 5°! В противном случае существует повышенная опасность опрокидывания вентилятора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается устанавливать емкости с жидкостями (например, флакон с инфузионным раствором) над аппаратом *Evita XL* или ставить их на аппарат. Проникновение любой жидкости в аппарат может привести к нарушению правильного функционирования или повреждению аппарата *Evita XL* и подвергнуть опасности здоровье пациента.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При парковке тележки заблокировать все колесики и проверить исправность тормозов.

Информация по безопасности при работе с тележкой

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При превышении допустимых нагрузок и пренебрежении центрами тяжести существует повышенная опасность опрокидывания вентилятора. Учитывать максимальные нагрузки и центры тяжести.


ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не использовать тележку при наличии видимых повреждений (например, повреждения на колесиках!) Обратиться в службу DrägerService.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Устройства следует тщательно закреплять на тележке. Необходимо проверять, надежно ли они закреплены. Опасность повреждения аппарата или травмирования персонала!

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

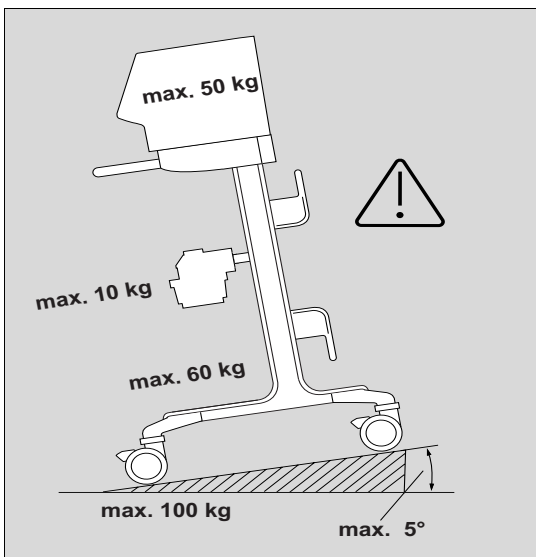
Не прислоняться и не нажимать на поверхности, отмеченные знаком  Тележка может опрокинуться.

Подготовка тележки Evita XL Mobil

Установка необходимых принадлежностей должна осуществляться квалифицированным техническим специалистом в соответствии с указаниями по установке следующих компонентов:

- Держатель увлажнителя
- Универсальный кронштейн
- Внешняя аккумуляторная батарея
- Компрессор воздуха для дыхания
- Держатели для баллонов со сжатым газом

Условия для предотвращения опрокидывания *Evita XL* с тележкой *Evita XL Mobil*:



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Чтобы вентилятор не опрокинулся, его нельзя устанавливать с наклоном более 5°! В противном случае существует повышенная опасность опрокидывания вентилятора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При перемещении тележки *Evita XL Mobil* с установленным аппаратом *Evita XL* необходимо передвигаться исключительно шагом. Существует повышенная опасность опрокидывания тележки при перемещении ее через пороги либо по неровной или наклонной поверхности. Снизить скорость перемещения.

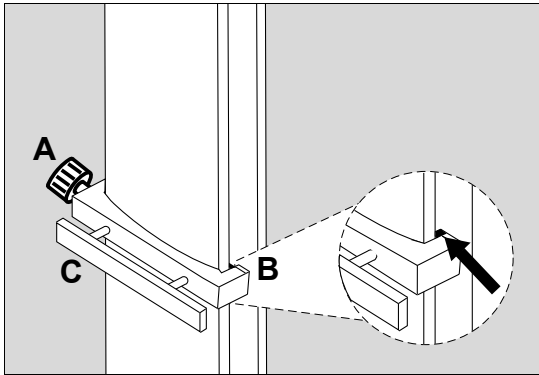
- Запрещается класть предметы весом более 60 кг (132 фунта) на нижнюю плиту основания тележки *Evita XL Mobil* (например, баллоны со сжатым газом, компрессор воздуха для дыхания, внешнюю аккумуляторную батарею).
- Запрещается класть предметы весом более 50 кг (110 фунтов) на консоль тележки *Evita XL Mobil* (например,
 - аппарат,
 - монитор пациента с держателем монитора и
 - шарнирный кронштейн).
- Запрещается класть на держатель увлажнителя (опциональное оснащение) или универсальный кронштейн (опциональное оснащение) предметы весом более 10 кг (22 фунта), например, увлажнитель дыхательного газа или распылитель медикаментов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Максимальная общая нагрузка на тележку составляет 100 кг (220 фунтов). В противном случае существует повышенная опасность опрокидывания.

Установка универсального кронштейна со стандартной направляющей на тележку

Универсальный кронштейн со стандартной направляющей (опциональное оснащение) устанавливаются на тележку.



- 1 Полностью ослабьте зажимной винт (А).
- 2 Зафиксируйте правую сторону кронштейна на правой стороне направляющей (В). Убедитесь, что выступ универсального кронштейна полностью заходит за выступ направляющей.
- 3 Расположите кронштейн (С) горизонтально и прижмите левую сторону кронштейна к левой стороне стойки.
- 4 Затяните зажимной винт (А). Убедитесь, что выступ универсального кронштейна полностью заходит за выступ направляющей.
- 5 Проверьте надежность установки универсального кронштейна.

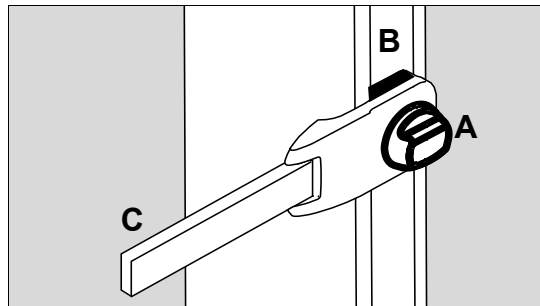
Регулировка высоты универсального кронштейна

- 1 Ослабьте зажимной винт (А).
- 2 Установите универсальный кронштейн (С) нужную высоту.
- 3 Выровняйте универсальный кронштейн по горизонтали.
- 4 Снова затяните зажимной винт (А).

Установка держателя увлажнителя на тележку

Держатель увлажнителя (опциональное оснащение) можно закрепить на левой или на правой стороне стойки тележки. Ниже показана установка держателя увлажнителя на правой стороне.

- 1 Поворачивайте зажимной винт (А) против часовой стрелки, пока держатель увлажнителя не войдет в выемку стойки тележки (В).



- 2 Поворачивайте зажимной винт (А) по часовой стрелке, пока держатель увлажнителя не зафиксируется в выемке.
- 3 Переместите стандартную направляющую (С) в нужное положение.

Установка принадлежностей на стандартную направляющую

Закрепите принадлежности, например, увлажнитель дыхательного газа или распылитель медикаментов, на стандартной направляющей. Не превышайте максимальную нагрузку!

Установка баллонов со сжатым газом на тележку

Только при наличии держателей для баллонов

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Баллоны со сжатым газом следует надежно фиксировать на тележке с помощью застежек-"липучек". В противном случае их устойчивое положение не гарантировано.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Квалифицированный персонал должен подогнать высоту верхнего держателя к высоте используемых баллонов со сжатым газом. Высоту необходимо подогнать таким образом, чтобы верхние половины баллонов со сжатым газом удерживались застежками-"липучками". В противном случае их устойчивое положение не гарантировано.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Длина застежек-"липучек" должна соответствовать диаметру баллонов со сжатым газом, чтобы застежки надежно удерживали баллоны. При необходимости застежки-"липучки" должен подтянуть квалифицированный работник. В противном случае надежность закрепления не гарантирована.

Можно использовать баллоны со сжатым газом следующих размеров:

Диаметр: от 80 до 160 мм (от 3,15 до 6,3 дюйма)

Длина: от 420 до 870 мм (от 16,54 до 34,25 дюйма)

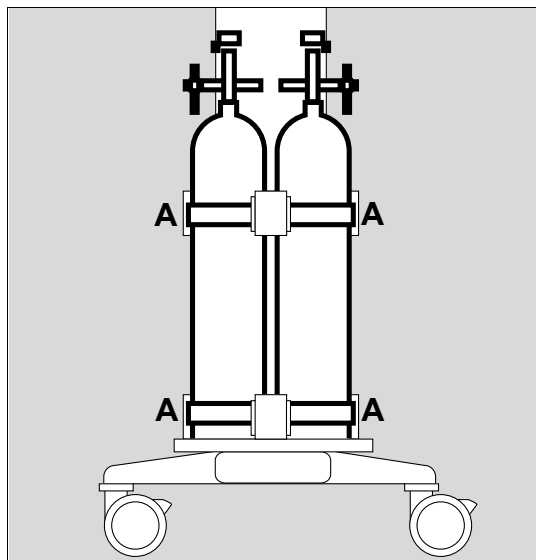
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не всякую комбинацию диаметра и длины можно использовать.

Баллоны со сжатым газом со смонтированными редукторами давления не должны касаться консоли тележки.

Максимальный допустимый диаметр составляет 178 мм (7,0 дюйма), если основание баллона со сжатым газом прочно установлено на плиту основания нижнего держателя или имеет форму полусферы.

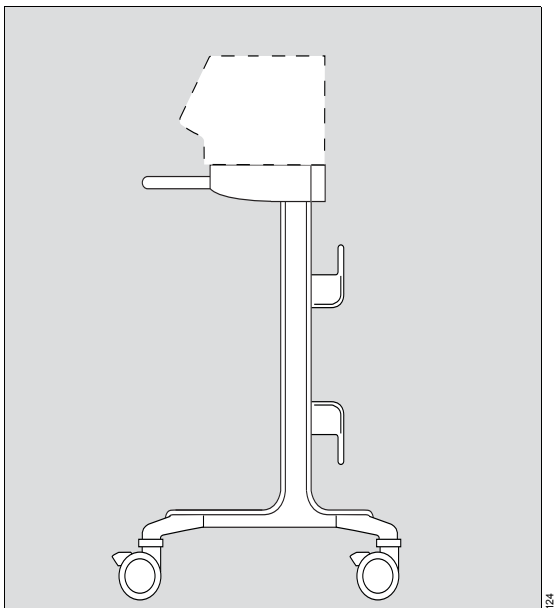
- 1 Установите баллоны в крепления на тележке.
- 2 Зафиксируйте каждый баллон с помощью двух застежек-"липучек" (А).



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Баллоны со сжатым газом с редукторами давления следует размещать таким образом, чтобы исключить опасность повреждения редукторов давления во время транспортировки. Плита основания тележки служит защитой от ударов. Если баллоны со сжатым воздухом слишком велики, следует соблюдать особую осторожность.

Установка устройства



- Установите аппарат на консоль и зафиксируйте на месте до отчетливого щелчка. Устройство должно быть надежно закреплено на тележке с обеих сторон.

Подготовка тележки EvitaMobil

Установка необходимых принадлежностей должна осуществляться квалифицированным техническим специалистом в соответствии с указаниями по установке следующих компонентов:

- Держатель увлажнителя
- Внешняя аккумуляторная батарея
- Соединительный кабель постоянного тока
- Компрессор воздуха для дыхания
- Держатели для баллонов со сжатым газом
- Держатель для монитора с противовесом

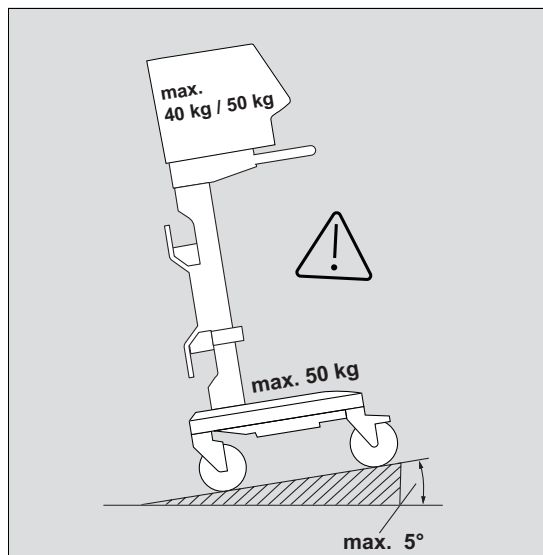
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Мониторы с держателями могут устанавливаться на аппарат *Evita XL* только при наличии противовеса под нижней плитой основания тележки *EvitaMobil* или при условии, что установлен компрессор воздуха для дыхания. Повышенная опасность опрокидывания вентилятора!

Если аппарат *EvitaMobil* оснащен противовесом, на передней части плиты основания имеется табличка (№ 8415824).



Условия для предотвращения опрокидывания *Evita XL* с тележкой *EvitaMobil*:



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Чтобы вентилятор не опрокинулся, его нельзя устанавливать с наклоном более 5°! В противном случае существует повышенная опасность опрокидывания вентилятора.

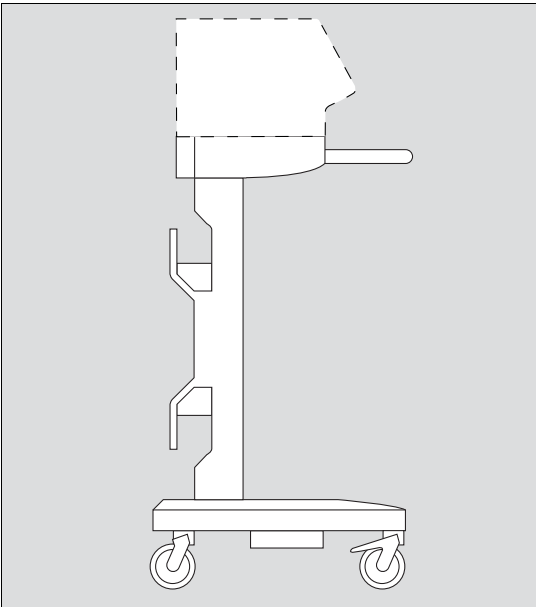
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При перемещении тележки *EvitaMobil* с установленным аппаратом *Evita XL* необходимо передвигаться исключительно шагом. Существует повышенная опасность опрокидывания тележки при перемещении ее через пороги либо по неровной или наклонной поверхности. Снизить скорость перемещения.

- Запрещается класть предметы весом более 50 кг (110 фунтов) на нижнюю плиту основания тележки *EvitaMobil* (например, баллоны со сжатым газом, компрессор воздуха для дыхания).

- Запрещается класть предметы весом более 40 кг (88 фунтов) на консоль тележки EvitaMobil (например, аппарат и шарнирный кронштейн).
- Если на *Evita XL* установлен монитор, под плитой основания тележки EvitaMobil установлен противовес либо смонтирован компрессор воздуха для дыхания, консоль тележки EvitaMobil может выдерживать нагрузку до 50 кг (110 фунтов) (например, аппарат, монитор пациента и шарнирный кронштейн).
- Не устанавливайте более одного увлажнителя дыхательного газа на держателе увлажнителя (опциональное оснащение).
- В зависимости от числа установленных держателей для баллонов на держателях можно разместить не более 4 баллонов со сжатым газом и зафиксировать с помощью застежек-"липучек".
- Установите увлажнитель дыхательного газа на держателе увлажнителя (опциональное оснащение). Соблюдайте требования руководства по эксплуатации увлажнителя дыхательного газа.

Установка устройства



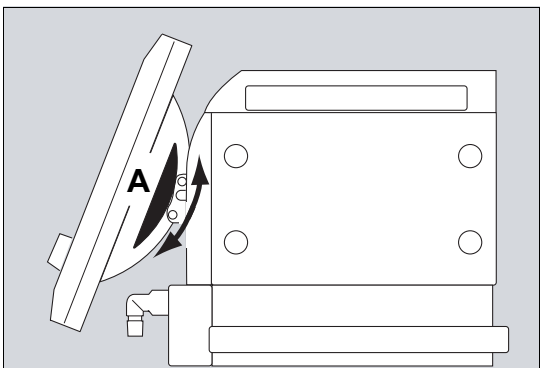
- Установите аппарат на консоль и зафиксируйте на месте до отчетливого щелчка. Устройство должно быть надежно закреплено на тележке с обеих сторон.

Установка панели управления

- Запрещается ставить панель управления на ребро или прислонять ее к вертикальной поверхности ребром вниз, запрещается класть панель управления лицевой стороной вниз. При замене располагать горизонтально, задней стороной вниз.

Крепление к аппарату

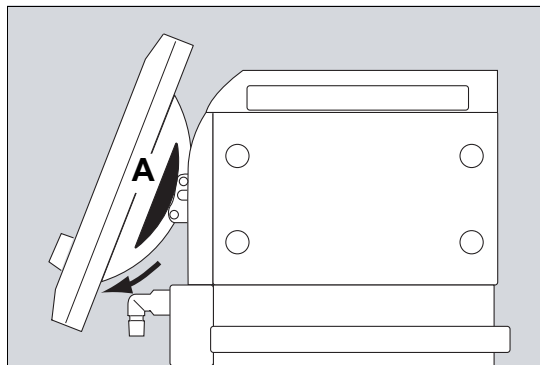
- Вставьте панель управления в крепление на аппарате *Evita XL*, убедитесь в том, что панель управления зафиксировалась (щелчок).



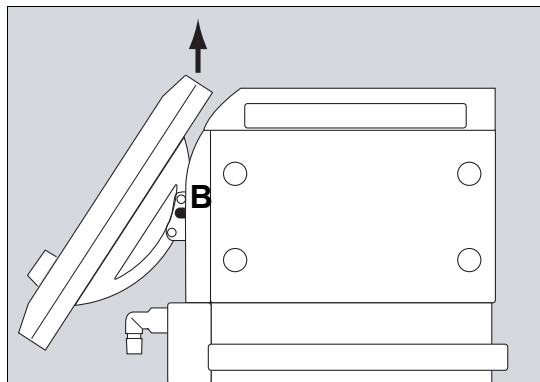
Для приведения в требуемое положение:

- Прижимая крепежные элементы (A) справа и слева, поверните панель управления и приведите ее в требуемое положение.

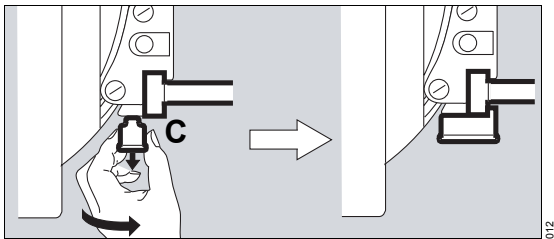
Крепление к настенной планке



- 1 Прижимая крепежные элементы (A) справа и слева, поверните панель вниз до упора.



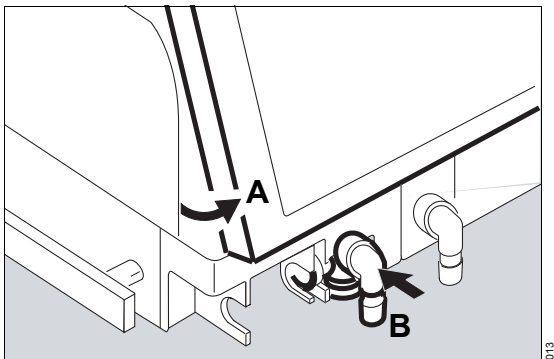
- 2 Нажмите на фиксирующие кнопки (B) справа и слева и, удерживая их в нажатом положении, приподнимите панель управления и выведите ее из зацепления с креплениями на аппарате *Evita XL*.
- 3 Размотайте кабель на соответствующую длину.
- 4 Прикрепите панель управления к настенной планке.



- 5 Чтобы зафиксировать панель управления, потяните вниз язычок (под крепежным приспособлением (C)) и поверните его к настенной планке.

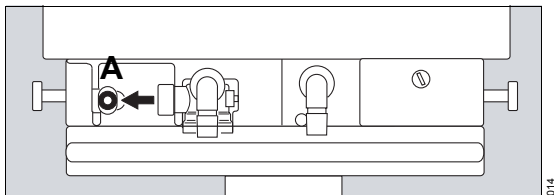
Подготовка аппарата *Evita XL* к вентиляции

Установка клапана выдоха

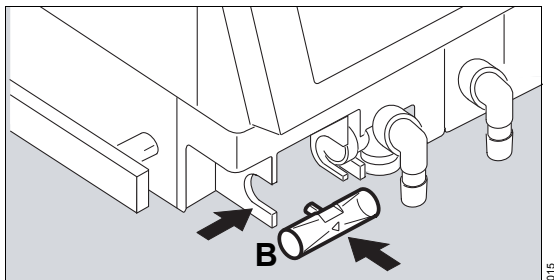


- 1 Поверните панель управления (A) вверх, прижимая крепежные элементы справа и слева.
- 2 Вставьте клапан выдоха (B) в крепление так, чтобы он зафиксировался со щелчком. Убедитесь в надлежащей фиксации клапана в гнезде, слегка потянув за штуцер клапана.

Установка датчика потока



- 1 Сдвиньте гнездо (A) влево до упора.

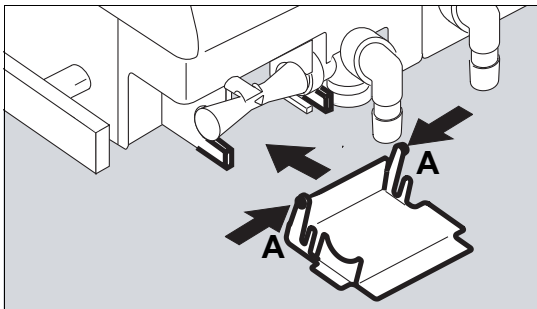


- 2 Вставьте датчик потока (B) в гнездо – в направлении штекером к аппарату – и продвиньте в гнездо до упора.
- 3 Продвиньте датчик вправо до упора, датчик должен зафиксироваться в резиновой манжетке клапана выдоха.

Крышка датчика потока

Крышка препятствует образованию конденсата в датчике потока при использовании активного увлажнителя дыхательного газа и при подключенных обогреваемых шлангах выдоха.

Установка крышки датчика потока



- Слегка прижмите с обеих сторон упругие направляющие пальцы крышки (A) и вставьте их в приемное гнездо на аппарате.

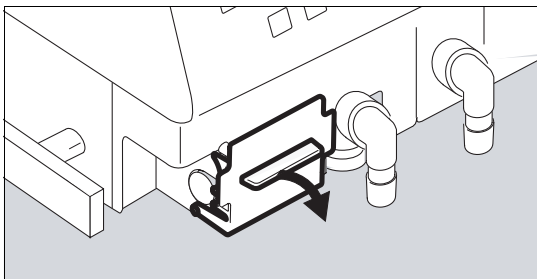
ПРИМЕЧАНИЕ

Перед транспортировкой крышку датчика потока можно снять.

ПРИМЕЧАНИЕ

Установка и извлечение датчика потока и клапана выдоха возможны только при открытой крышке. Во время вентиляции крышка должна быть закрыта.

Открытие крышки датчика потока

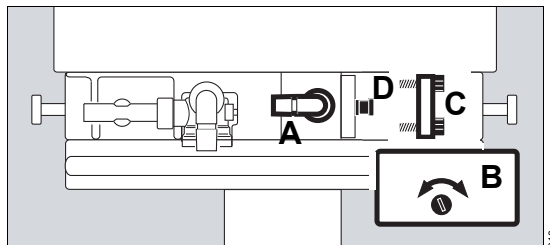


- Потяните крышку вперед.

Крышка откидывается вниз.

Установка капсулы датчика O₂

- Перед первым использованием системы
 - При появлении на экране сообщения **Измерение O₂ невозможно !!!**
 - При невозможности калибровки
- 1 Убедитесь в том, что аппарат находится в режиме ожидания или полностью выключен.
 - 2 Поверните панель управления вверх, прижимая крепежные элементы справа и слева.



- 3 Поверните штуцер шланга вдоха (A) влево.
- 4 Отвинтите винт ребром монеты, снимите защитную крышку (B).
- 5 Отверните оба винта с накатанной головкой, снимите крышку корпуса датчика (C).
- 6 Извлеките старую капсулу датчика (D), вставьте новую капсулу. Сторона с печатными контактами должна быть видна.
- 7 Закройте корпус датчика (C), плотно привернув оба винта с накатанной головкой.
- 8 Привинтите защитную крышку (B) на место.
- 9 Утилизируйте использованную капсулу датчика O₂ (см. "Утилизация датчика O₂" на стр. 212).

Информация по безопасности при использовании НМЕ (тепловлагообменных фильтров), бактериальных фильтров и дыхательных контуров

Дополнительные компоненты в дыхательной системе могут существенно превысить требуемое сопротивление на выдохе или вдохе относительно стандартных требований. Примеры: фильтры вдоха или выдоха; НМЕ (heat and moisture exchanger), тепловлагообменный фильтр; коаксиальные шланги.

Аппарат *Evita XL* предназначен для минимизации усилий пациента при дыхании. Для работы не требуются бактериальные фильтры вдоха или выдоха.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Бактериальные фильтры и НМЕ следует использовать особенно осторожно под контролем пользователя. Постепенное увеличение сопротивления фильтра выдоха особенно характерно при использовании медикаментозного распылителя и увлажнителя.

Более высокое сопротивление при дыхании приводит к активизации системы поддержки дыхания для более частого дыхания и триггирования. При неблагоприятных условиях это может привести к появлению нежелательного внутреннего РЕЕР. Об этом свидетельствует тот факт, что поток выдыхаемого газа не успевает снизиться до 0 к концу фазы выдоха. При недопустимо высоком значении РЕЕР отображается тревожное сообщение. Измеренное значение РЕЕР прибл. на 8 мбар (8 смH₂O) превышает установленное значение РЕЕР. Бактериальный фильтр и НМЕ следует проверить и заменить, если они являются причиной выдачи сообщения РЕЕР.

Сопротивление в контуре пациента напрямую не регистрируется вентилятором. В связи с этим:

- Определите сопротивление на вдохе и выдохе в дыхательном контуре, перед искусственной вентиляцией легких, в режиме ожидания с помощью функции проверки на герметичность (см. стр. 68).
- Чаще контролируйте состояние пациента, измеряемые значения объема и сопротивления.
- Обратитесь к руководствам по эксплуатации используемых НМЕ, фильтров и систем коаксиальных шлангов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не использовать НМЕ одновременно с распылителем медикаментов или с увлажнителем дыхательного газа. Сопротивление может увеличиться.

Подключение увлажнителя дыхательного газа

- Настойте аппарат *Evita XL* на работу с увлажнителем дыхательного газа (см. "Выбор типа увлажнения" на стр. 65).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не использовать НМЕ одновременно с увлажнителем дыхательного газа, так как существует опасность повышения сопротивления при дыхании в связи с образованием конденсата.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

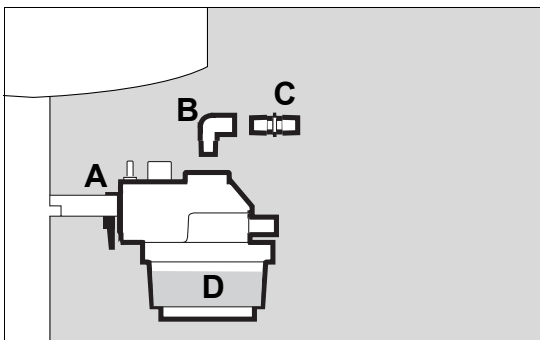
Запрещается устанавливать емкости с жидкостями (например, флакон с инфузионным раствором) над аппаратом *Evita XL* или ставить их на аппарат. Проникновение любой жидкости в аппарат может привести к нарушению правильного функционирования или повреждению аппарата *Evita XL* и подвергнуть опасности здоровье пациента.

Увлажнитель дыхательного газа Aquarog EL

Для вентиляции взрослых и детей в категории
▲ Взрос.

Дыхательный объем *V_T* более 100 мл

- 1 Подготовьте Aquarog EL к работе в соответствии с его инструкцией по эксплуатации.



- 2 Присоедините Aquarog EL к держателю увлажнителя (A) с помощью зажима и затяните винты.
- 3 Вставьте в Aquarog EL угловой патрубков (B).
- 4 Вставьте в угловой патрубков двойной штуцер-переходник (C).
- 5 Залейте в емкость Aquarog EL (D) стерильную дистиллированную воду до верхней отметки.

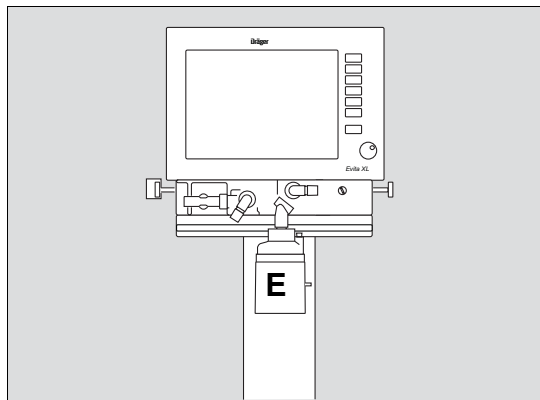
После замены увлажнителя дыхательного газа:

- Проведите проверку на герметичность (см. "Выполнение проверки на герметичность" на стр. 68).

Увлажнитель дыхательного газа "Fisher & Paykel MR 850"

Для вентиляции взрослых, детей и новорожденных

- 1 Подготовьте увлажнитель "Fisher & Paykel MR 850" к работе в соответствии с его инструкцией по эксплуатации.



- 2 Присоедините увлажнитель дыхательного газа (E) к креплению под аппаратом с помощью зажима и затяните винты.

После замены увлажнителя дыхательного газа:

- Проведите проверку на герметичность (см. "Выполнение проверки на герметичность" на стр. 68).

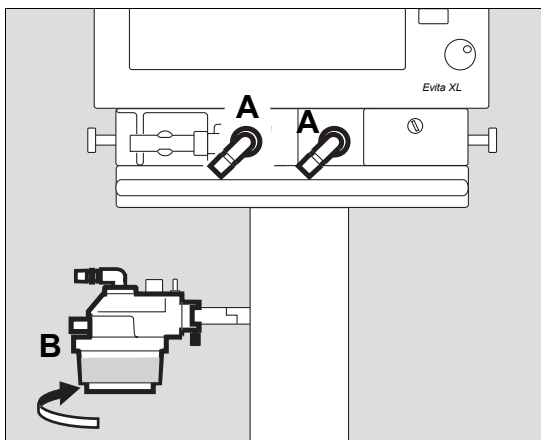
Подключение дыхательного контура

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается использовать дыхательные шланги из антистатических или проводящих материалов. Использование таких материалов увеличивает опасность поражения пациента электрическим током и опасность воспламенения в обогащенной кислородом атмосфере.

IEC 60601-2-12, приложение AA, и EN 794-1, приложение AA: Применение антистатических и/или электропроводящих материалов в системе ИВЛ не способствует повышению надежности и безопасности, но, напротив, увеличивает опасность поражения пациента электрическим током.

В зависимости от расположения аппарата у кровати пациента установите шарнирный кронштейн с правой или левой стороны аппарата.



Установка слева:

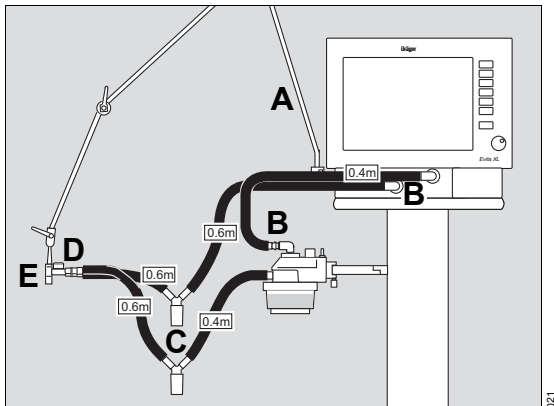
- 1 Поверните оба штуцера (A) влево.
- 2 Поверните увлажнитель дыхательного газа (B) влево.

В дальнейшем описании рассматривается случай подвода дыхательного контура с левой стороны.

Дыхательный контур для взрослых и детей

Категория пациентов **▲ Взрос.**

Дыхательный объем *V_T* более 100 мл



- 1 Закрепите шарнирный кронштейн (A) на планке слева от вентилятора и затяните винты.
- 2 Подсоедините дыхательные шланги соответствующей длины к штуцерам (B). Учитывайте нужную длину шлангов (указана в метрах).
- 3 Установите влагосборники (C) вертикально.
- 4 Подсоедините шланг вдоха к Y-образному переходнику (D) со стороны резиновой манжеты.
- 5 Вставьте Y-образный переходник в отверстие шарнирного кронштейна (E).

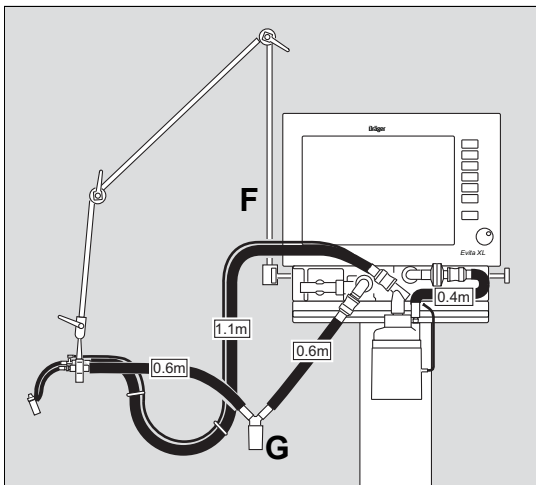
После замены дыхательного контура:

- Проведите проверку на герметичность (см. "Выполнение проверки на герметичность" на стр. 68).

Дыхательный контур для детей и новорожденных

Категории пациентов **Дети** и **Новор.**

Дыхательный объем **V_T** менее 300 мл

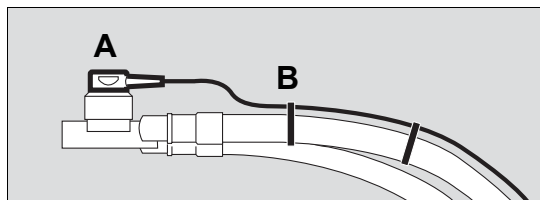


- 1 Закрепите шарнирный кронштейн (F) на планке слева от вентилятора с помощью зажима и затяните винты.
- 2 Подсоедините дыхательные шланги соответствующей длины. Учитывайте нужную длину шлангов (указана в метрах).
- 3 Установите влагосборник (G) вертикально.

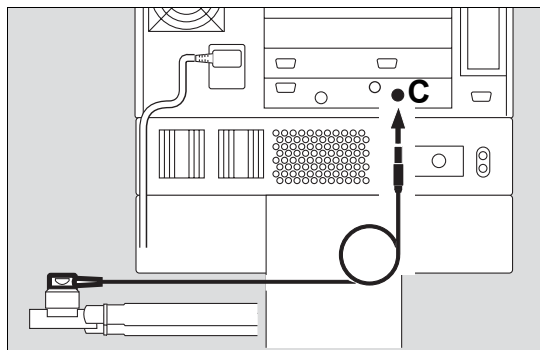
После замены дыхательного контура:

- Проведите проверку на герметичность (см. "Выполнение проверки на герметичность" на стр. 68).

Установка датчика температуры



- 1 Вставьте датчик (A) до упора в резиновую манжету на стороне вдоха Y-образного переходника. Для предотвращения образования конденсата у датчика развернуть Y-образный переходник так, чтобы датчик находился сверху.
- 2 Закрепите кабель датчика шланговыми хомутами (B).



- 3 Вставьте штекер датчика температуры в разъем Temp (C) на задней панели аппарата.

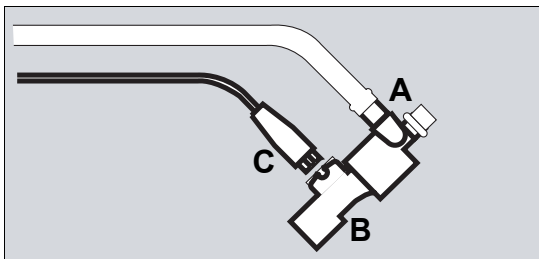
Установка неонатального датчика потока

Категории пациентов **Новор.** и, если применимо, **Дети**

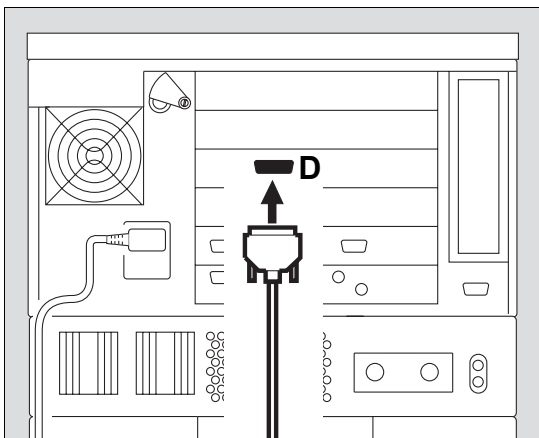
- Подготовьте дыхательный контур к работе (см. "Дыхательный контур для детей и новорожденных" на стр. 53).
- Следует использовать только неонатальный датчик потока (8411130).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

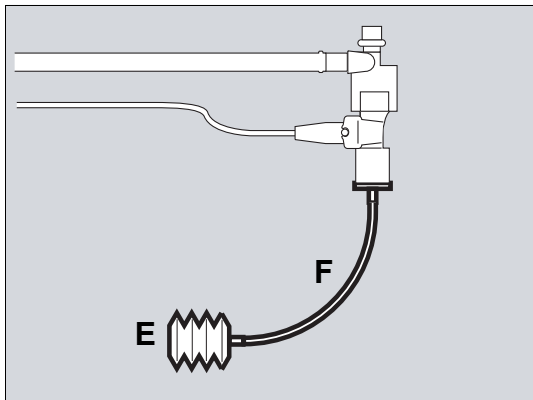
Применение Y-образного переходника со встроенным датчиком потока (8410185) не допускается ввиду различий в схемах преобразования измерительных сигналов, нарушающих точность измерения.



- 1 Вставьте Y-образный переходник (A) в дыхательные шланги.
- 2 Вставьте неонатальный датчик потока (B) в Y-образный переходник.
- 3 Присоедините штекер (C) кабеля датчика потока к датчику.
- 4 Проведите кабель вдоль дыхательных шлангов к аппарату.



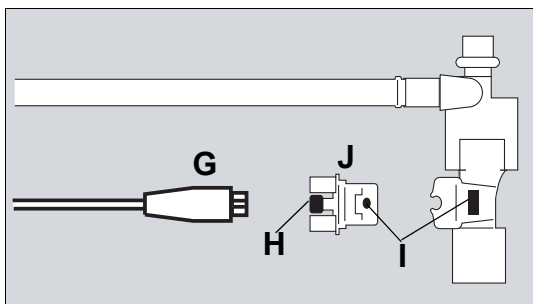
- 5 Вставьте штекер кабеля датчика в разъем (D) на задней панели аппарата и зафиксируйте его винтами с накатанными головками.



- 6 Присоедините имитатор легкого (E) вместе с трахеальной трубкой CH 12 (F) и коннектором к неонатальному датчику со стороны пациента.

Замена вставки неонатального датчика потока

Если аппарат *Evita XL* выдает сообщение **Измер.потока у новор.невозм. !!!** или **Измер. потока у новор.невозм. !**, необходимо заменить вставку неонатального датчика потока.



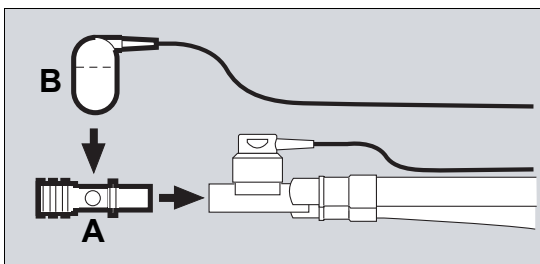
- 1 Отсоедините штекер (G) кабеля датчика потока от неонатального датчика.
- 2 Нажмите кнопки (H) с обеих сторон, одновременно вынимая вставку датчика потока (J) из ее корпуса.
- 3 Вставьте новую вставку датчика потока (J) так, чтобы она зафиксировалась со щелчком. Две отметки (I) должны совпадать.
- 4 Снова подсоедините штекер кабеля датчика потока (G).

- 5 Откалибруйте неонатальный датчик потока (см. стр. 138).

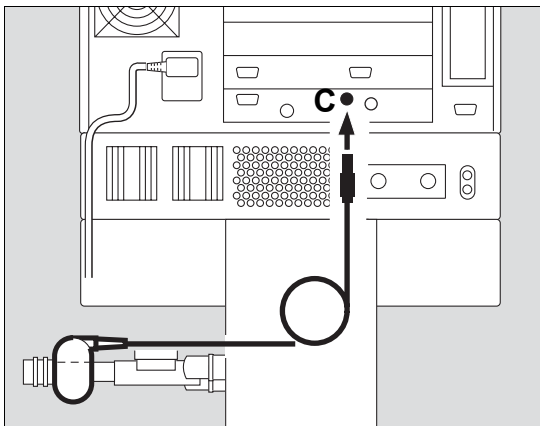
Установка кюветы CO₂ и датчика CO₂

Возможно только при наличии опции CapnoPlus.

См. "Информация об используемых кюветах" на стр. 141.



- 1 Вставьте кювету (A) в разъем Y-образного переходника, предназначенный для пациента, смотровыми стеклами кюветы в стороны.
- 2 Насадите датчик CO₂ (B) на кювету, направьте кабель к аппарату.



- 3 Вставьте штекер датчика CO₂ в разъем CO₂ (C) на задней панели аппарата.

Подключение к источнику питания

Напряжение в сети должно соответствовать диапазону напряжений, указанному на табличке с техническими данными.

Либо 220 В до 240 В

либо 100 В до 127 В

- Вставьте штекерную вилку в сетевую розетку.

При работе от блока питания постоянного тока и внешней аккумуляторной батареи (опциональное оснащение):

- Подключите опциональную внешнюю аккумуляторную батарею с помощью кабеля.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

См. раздел "Питание от сети / от источника постоянного тока" на стр. 109. При несоблюдении инструкций готовность к работе блока питания постоянного тока не гарантируется.

Меры предосторожности при использовании панели сетевых розеток для вспомогательных приборов:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При подключении нескольких электрических приборов к одной панели сетевых розеток, обрыв заземления может вызвать недопустимо высокий ток утечки, создающий опасность поражения электрическим током. В этом случае не следует пренебрегать электрической опасностью.

Поведение *Evita XL* при кратковременном нарушении электропитания

например, при включении резервного источника питания.

Без опционального блока питания постоянного тока:

Аппарат *Evita XL* реагирует на нарушение электропитания непрерывным звуковым сигналом продолжительностью минимум 2 минуты (сигнал тревоги при отключении питания). Если аппарат *Evita XL* находился в эксплуатации менее 15 минут, то продолжительность звукового сигнала может быть меньше.

Аппарат *Evita XL* продолжает работать бесперебойно при нарушениях электропитания продолжительностью менее 10 миллисекунд. При прерывании электропитания более чем на 10 миллисекунд аппарат перезапускается, производит короткую самопроверку (прибл. 8 секунд), а затем продолжает вентиляцию с актуальными установками.

В случае установки нижней границы тревоги по минутному объему срабатывает сигнал тревоги ***MV низкий !!!***, действующий до тех пор, пока измеряемое значение снова не превысит нижний порог тревоги.

С опциональным блоком питания постоянного тока:

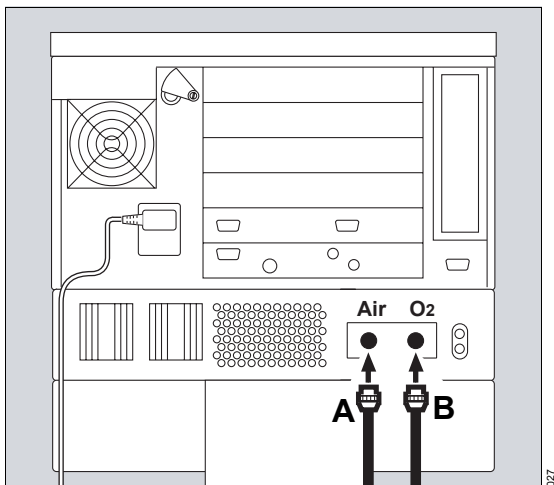
- См. "Питание от сети / от источника постоянного тока" на стр. 109.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Другое оборудование, например, принтер или компьютер, можно подключить к портам, только если аппарат *Evita XL* надлежащим образом заземлен с помощью сетевого кабеля и заземленной сетевой розетки или заземляющего контакта на задней панели аппарата. В противном случае не следует пренебрегать электрической опасностью.

Подключение системы газоснабжения

Система централизованного газоснабжения



- 1 Привинтите шланг подачи сжатого воздуха (A) к соответствующему разъему Air, а шланг подачи сжатого O₂ (B) – к разъему O₂ на задней панели аппарата *Evita XL*.
- 2 Вставьте штекеры в стенные розетки отбора системы централизованного газоснабжения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Сжатые газы должны быть сухими и очищенными от масел и пыли. Давление газа должно составлять от 3 до 6 бар. В противном случае правильное функционирование аппарата не гарантируется. См. "Эксплуатационные показатели" на стр. 229.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Следует правильно подсоединять шланги подачи сжатого газа на задней панели аппарата *Evita XL*. Шланг подачи сжатого воздуха можно подключать только к разъему сжатого воздуха (Air), а шланг подачи сжатого O₂ – только к разъему кислорода (O₂). В противном случае объем подачи вдыхаемого газа и измерение потока будут неточными.

В случае подачи воздуха/газа через компрессор воздуха для дыхания необходимо соблюдать руководство по эксплуатации компрессора воздуха для дыхания.

Подача газа с помощью баллонов со сжатым газом

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В случае газоснабжения из баллонов со сжатым газом (Air (воздух) и/или O₂) с редукторами давления следует учитывать технические характеристики газоснабжения. См. раздел "Технические характеристики", "Эксплуатационные показатели" на стр. 229.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В соответствии со стандартами EN 794-1 и IEC 60601-2-12 редукторы давления должны использоваться с медицинскими газами по стандартам EN 738 или ISO 10524, если подача на аппарат осуществляется из цилиндра с O₂ или сжатым воздухом. Редукторы давления должны в случае сбоя ограничивать давление газа таким образом, чтобы оно не превышало 10 бар (145 фунта на кв. дюйм). Использование неприемлемых редукторов давления представляет опасность для пациента.

Переход из режима подачи газа из розетки отбора в режим подачи из газового баллона

Если необходимо обеспечить бесперебойное изменение режима подачи газа:

- Сначала отключите и снова подключите шланг подачи одного типа газа, затем отключите и снова подключите шланг подачи другого типа газа.

Если может использоваться только один тип газа (O₂ или Air (воздух)):

- Подключите к задней панели аппарата *Evita XL* шланг только того типа газа, который может использоваться.

Концентрация O₂ во вдыхаемом газе соответствует концентрации O₂ подключенного типа газа (O₂ или Air (воздух)).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

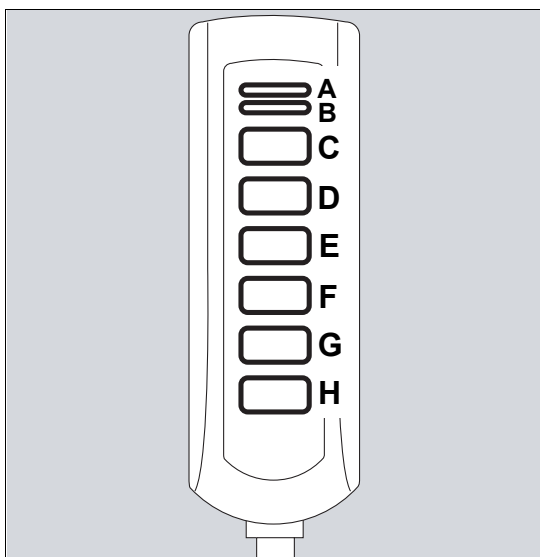
Если используется только один тип газа (O₂ или Air (воздух)), концентрацию O₂ во вдыхаемом газе невозможно изменить. Концентрация O₂ соответствует концентрации O₂ подключенного типа газа. Если подключен только шланг для подачи Air (воздуха), концентрация O₂ во вдыхаемом газе составляет 21 об.% O₂. Если подключен только шланг для подачи O₂, концентрация O₂ во вдыхаемом газе составляет 100 об.% O₂.

Подключение дистанционного управления Evita Remote

Возможно только при наличии опции Remote Pad.

- Монтаж и подключение комплекта Evita Remote должны осуществляться только силами квалифицированного персонала.

Дистанционное управление аппаратом с помощью Remote Pad предназначено для активирования на расстоянии и параллельного использования следующих ламп и функций:



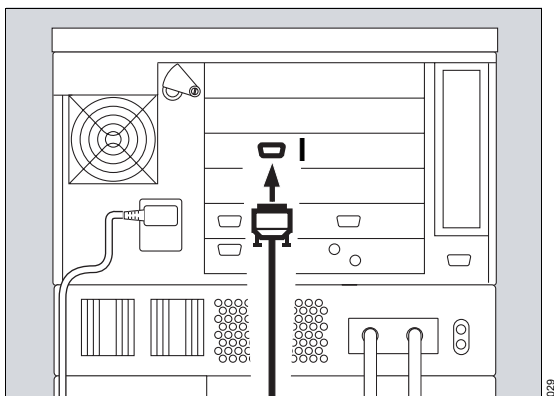
- A** Красная лампа для индикации тревожных сообщений с высоким приоритетом (предупреждение)
- B** Желтая лампа для индикации тревожных сообщений со средним приоритетом (предостережение) и низким приоритетом (примечание)
- C** Клавиши или * для выключения звуковой тревоги припл. на 2 минуты
- D** Клавиша **Сброс** для сброса тревожных сообщений с высоким приоритетом

* В зависимости от используемого Remote Pad.

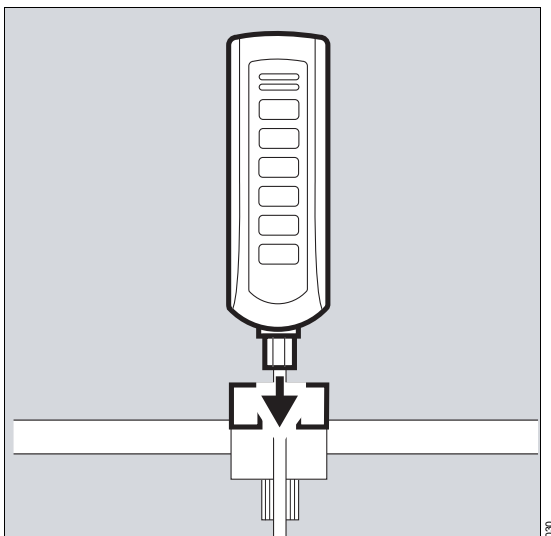
- E** Клавиша **Распыл.** для запуска и выключения системы распыления медикаментов
- F** Клавиша **O₂ ↑ обогочен.** для предварительной/завершающей оксигенации при санации бронхов
- G** Клавиша **Удерж. Вдоха** для запуска и задержки инсuffляции вручную
- H** Клавиша **Удерж. выдоха** для увеличения продолжительности и задержки выдоха вручную

Функции ламп и клавиш совпадают с функциями соответствующих элементов управления на передней панели *Evita XL* и подробно описаны в соответствующих разделах настоящего руководства по эксплуатации.

Подключение дистанционного управления Evita Remote



- 1 Вставьте штекер кабеля пульта дистанционного управления в разъем (I) на задней панели *Evita XL*. Штекер можно в любое время вставлять в разъем или извлекать без каких-либо последствий для работы аппарата.
- 2 Прикрепите держатель Remote Pad к настенной планке и закрепите.



3 Вставьте Remote Pad в держатель сверху.

Следить за показаниями при автоматической самопроверке при включении

- При подключении пульта дистанционного управления к работающему аппарату
- При включении аппарата с подключенным пультом дистанционного управления.
- Во время самопроверки не нажимайте на клавиши пульта дистанционного управления.

Все лампы Remote Pad загораются на 5 секунд:

- Красная лампа
- Желтая лампа
- Желтая подсветка клавиш

Аппарат *Evita XL* тестирует пульт дистанционного управления. При обнаружении неисправности на экране появляется тревожное сообщение (см. "Тревоги, причины и способы устранения" на стр. 168).

Подключение устройства вызова медсестры

Возможно только при наличии опции Вызов медсестры.

С помощью этой системы тревожные сообщения с высоким приоритетом (предупреждение) передаются в центральную систему тревожной сигнализации клиники.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Подключение устройства вызова медсестры не освобождает от необходимости регулярно следить за показаниями на экране аппарата. Регулярно контролировать видеоизображение на экране.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неисправность любого компонента соединения между системой вызова медсестры и центральной системой тревожной сигнализации клиники (например, сбой электроники в системе вызова медсестры аппарата, в источнике питания аппарата или в извещателе центральной системы тревожной сигнализации клиники) может привести к невозможности вызова медсестры.

- Монтаж комплекта вызова медсестры должен осуществляться только силами квалифицированного персонала. Характеристики приведены в разделе технических характеристик (стр. 232).

Подключение устройства вызова медсестры к центральной системе тревожной сигнализации

- Поручите квалифицированным специалистам подключение кабеля центральной системы тревожной сигнализации клиники к 6-контактному разъему DIN (круглое гнездо).

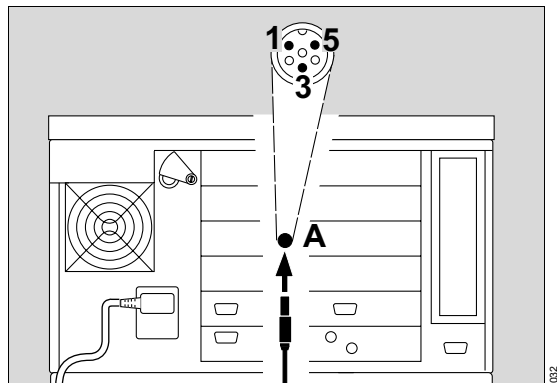
Ввиду того, что сигналы системы центральной сигнализации клиники передаются, как правило, по одному каналу, электронный модуль вызова медсестры имеет также одноканальное исполнение.

Подключение устройства вызова медсестры к *Evita XL*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Подключать устройство вызова медсестры к центральной системе тревожной сигнализации клиники, только если аппарат *Evita XL* надлежащим образом заземлен с помощью сетевого кабеля и заземленной сетевой розетки или заземляющего контакта на задней панели аппарата. В противном случае не следует пренебрегать электрической опасностью.

Когда аппарат *Evita XL* выдает тревожное сообщение, происходит замыкание контактов 3-5, тем самым активируется функция вызова медсестры.




- 1 Вставьте вилку в розетку ⚡ (A) на задней панели аппарата *Evita XL* и зафиксируйте панели винтами.
- 2 Проверьте правильность функционирования подключенной системы вызова медсестры.


Информация о вызове медсестры

Тревожные сообщения с высоким приоритетом (предупреждение) передаются в центральную систему тревожной сигнализации клиники.

Тревожные сообщения со средним приоритетом (предостережение) и с низким приоритетом (примечание) не передаются. См. также "Приоритеты тревог" на стр. 122.

Устройство вызова медсестры также активируется в случае неисправности встроенного извещателя аппарата.

Если в случае тревоги нажать на клавишу  **Audio paused 2 min.***, звуковая тревога аппарата и сигнал вызова медсестры отключаются на 2 минуты.

Если при возникновении тревоги **Активирован режим ожидания !!!** нажать на клавишу  **Audio paused 2 min.***, сигнал вызова медсестры отключается на 2 минуты. Звуковая тревога аппарата *Evita XL* продолжает звучать.

* В зависимости от устройства клавиша также может называться **Подавление тревоги**

Транспортировка в пределах больницы / Перемещение аппарата *Evita XL* на тележке

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Чтобы вентилятор не опрокинулся, его нельзя устанавливать с наклоном более 5°. В противном случае существует повышенная опасность опрокидывания вентилятора. Опасность повреждения аппарата или травмирования персонала!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для обеспечения устойчивого положения во время транспортировки в пределах больницы необходимо установить панель управления на передней части аппарата *Evita XL* (см. стр. 47). В противном случае существует повышенная опасность опрокидывания вентилятора. Опасность повреждения аппарата или травмирования персонала!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не ставить аппарат на кровать во время транспортировки в пределах больницы. Аппарат может упасть или опрокинуться. Опасность повреждения аппарата или травмирования персонала!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При перемещении тележки с установленным аппаратом необходимо передвигаться исключительно шагом. Существует повышенная опасность опрокидывания тележки при перемещении ее через пороги либо по неровной или наклонной поверхности. Снизить скорость перемещения. Опасность повреждения аппарата или травмирования персонала!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Максимальная общая нагрузка на тележку составляет 100 кг (220 фунтов). В противном случае существует повышенная опасность опрокидывания.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Баллоны со сжатым газом с редукторами давления следует размещать таким образом, чтобы исключить опасность повреждения редукторов давления во время транспортировки. Плита основания тележки служит защитой от ударов. Если баллоны со сжатым воздухом слишком велики, следует соблюдать особую осторожность.

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании держателей для баллонов не забывать о выдающихся вперед крюках для шлангов.

Приведите принадлежности в положение, которое повысит устойчивость аппарата к опрокидыванию:

- Сложите шарнирный кронштейн.
- Задвиньте выдвижные элементы.
- Зафиксируйте шланги и кабели как можно ближе к тележке.
- Прикрепите увлажнитель дыхательного газа к тележке, а не к аппарату.

Для перемещения аппарата *Evita XL*, смонтированного на тележке:

- Отпустите все тормоза тележки.
- При необходимости поверните колесики против направления движения.
- Возьмите тележку за ручку и перемещайте ее.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При парковке тележки заблокировать все колесики и проверить исправность тормозов.

Запуск

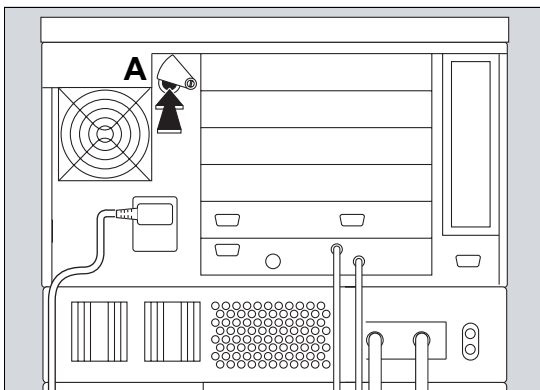
Включение аппарата Evita XL	64
Выбор типа увлажнения	65
Проверка готовности к работе	66
Выполнение проверки устройства	67
Выполнение проверки на герметичность	68
Проверка опционального блока питания постоянного тока	70
Проверка опции "тихий сигнал тревоги при отключении питания"	70
Выбор режима Трубка или Маска (NIV)	71

Включение аппарата *Evita XL*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если конденсат виден на корпусе аппарата, не включайте аппарат *Evita XL*. При образовании конденсата включение аппарата может привести к сбою в работе. Подождите, пока температура аппарата сравняется с температурой окружающей среды и конденсат исчезнет. Время ожидания составляет приблизительно 1 час при разнице температур в 10 °C (18 °F).

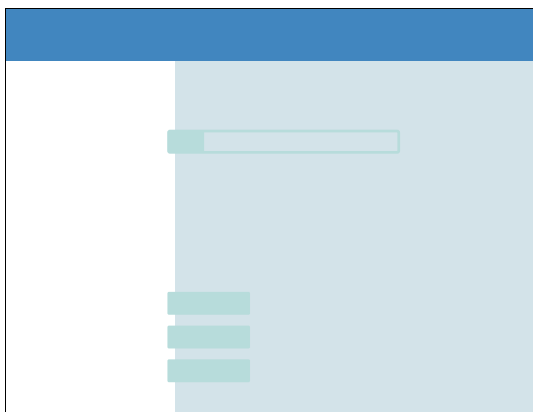
Включение аппарата *Evita XL*



- 1 Нажмите сетевой выключатель (A) так, чтобы он зафиксировался в нажатом положении.

Выключатель в нажатом положении закрывается опускающейся защитной шторкой, которая предохраняет его от непреднамеренного отключения. Для отключения аппарата отодвиньте шторку и нажмите кнопку выключателя до упора.

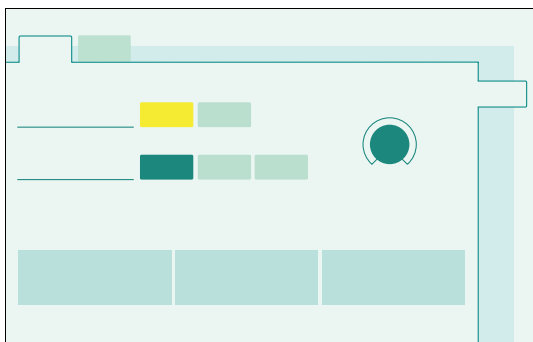
На экране отображается страница самопроверки с номером версии, датой и номером компонента ПО.



Самопроверка выполняется автоматически. Процесс самопроверки иллюстрируется графическим индикатором.

- 2 Дождитесь завершения проверки.

После этого появляется стартовая страница.



Аппарат *Evita XL* начнет вентиляцию согласно ранее сконфигурированным установкам, если значения параметров не будут изменены или режим ожидания не будет запущен в течение 30 секунд.

Включение режима ожидания

- 3 Прикоснитесь к кнопке **Ожидание** в течение 30 секунд и нажмите на ручку управления, чтобы подтвердить.

В верхней строке появляется сообщение **Активирован режим ожидания !!!**.

Сброс этого сообщения:

- 4 Прикоснитесь к кнопке **Сброс** справа от сообщения и нажмите на ручку управления, чтобы подтвердить.

Аппарат *Evita XL* находится в режиме ожидания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

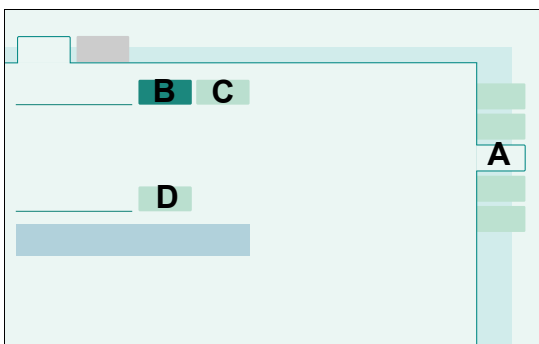
В режиме ожидания вентиляция не осуществляется! Переключение аппарата в режим ожидания должно осуществляться только в том случае, если пациент не подключен к аппарату. В противном случае возникает угроза для пациента!

Выбор типа увлажнения



Выбор типа увлажнения дыхательного газа возможен только в режиме ожидания или режиме Ожидание Plus.

Обязательное условие: Должно быть открыто диалоговое окно **Пуск / Ожидание**.

- 1 Прикоснитесь к вкладке **Увлажни тель** (A).



Аппарат *Evita XL* предлагает следующие варианты:

-  **Активн увлаж.** (B) = Активный увлажнитель дыхательного газа
-  **HME/ филтр.** (C) = Heat and Moisture Exchanger, теплооблаообменный фильтр

- 2 Прикоснитесь к соответствующей кнопке в зависимости от применяемого увлажнителя. Цвет кнопки изменится на желтый.
- 3 Подтвердите ввод нажатием на ручку управления. Цвет кнопки изменится на зеленый.

Аппарат *Evita XL* будет учитывать выбранный тип увлажнения при вычислении комплайенса.

Выбранный тип увлажнения выделяется желтым светодиодом в поле состояния.

После смены типа увлажнения:

- 4 Проведите проверку на герметичность (D) (см. стр. 68).

Проверка готовности к работе

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проверка аппарата *Evita XL* должна выполняться перед каждым использованием; правильное функционирование аппарата должно быть подтверждено. Если во время проверки обнаруживается неисправность, запрещается эксплуатировать аппарат! Опасность для пациента!

Проверка готовности к работе включает тесты из меню **Проверка аппарата**, **Тест на утечку** и проверку опционального блока питания постоянного тока.

В процессе проверки аппарата выполняются следующие тесты:

Проверка аппарата:

- Проверка комплектности системы
- Проверка дополнительного сигнала тревоги (сигнала тревоги при отключении питания)
- Проверка клапана выдоха
- Проверка клапана переключения Air (воздух)/O₂
- Проверка предохранительного клапана
- Калибровка датчика потока
- Калибровка датчика NeoFlow (опционально)
- Калибровка датчика O₂
- Калибровка нуля датчика CO₂ (опционально)

Тест на утечку:

- Тест на утечку в дыхательном контуре
- Определение комплайнса и сопротивления дыхательного контура

Проверка опционального блока питания постоянного тока:

- Проверка переключения в режим работы от батареи

Результаты, полученные в ходе проверки устройства, а также результаты калибровки и калибровки нуля датчиков сохраняются в памяти аппарата до следующей калибровки, в том числе после отключения аппарата.

Если после проверки готовности к работе происходит смена дыхательного контура, типа увлажнения или категории пациента, то перед началом эксплуатации аппарата необходимо повторно выполнить тесты в меню **Тест на утечку**.

Подготовка имитатора взрослого легкого

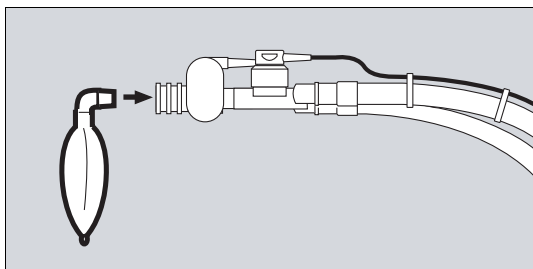
Для проверки взрослого дыхательного контура можно использовать "синий" имитатор взрослого легкого (№ 8403201) или "белый" имитатор взрослого легкого (№ 8401892).

ПРИМЕЧАНИЕ

"Синий" имитатор взрослого легкого (№ 8403201) состоит из изогнутого переходника для подключения к Y-образному переходнику, катетерного патрубка диаметром $\varnothing 7$ мм для имитации сопротивления дыхательных путей и 2 литрового дыхательного мешка для имитации комплайнса.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Запрещается использовать растянутые дыхательные мешки или дыхательные мешки с утечками либо имитаторы легкого с низким комплайнсом, так как при проверке устройства они могут стать причиной появления артефактов.

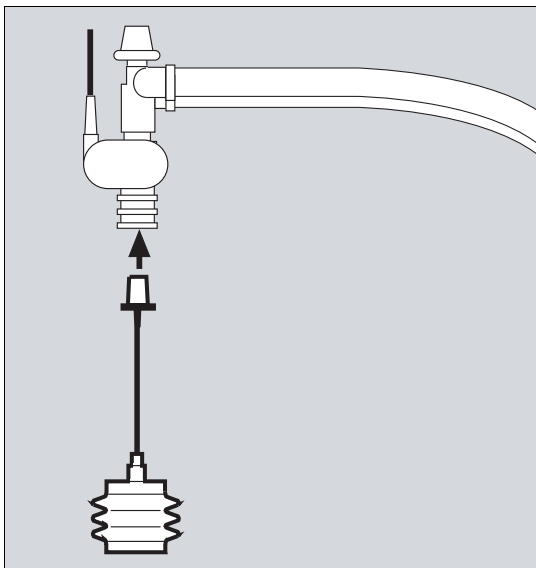


- Имитатор взрослого легкого можно подключать к разъему Y-образного переходника, предназначенному для пациента, только после появления соответствующего навещающего сообщения аппарата *Evita XL*.

Подготовка имитатора детского легкого (№ 8409742)

для подключения к дыхательному контуру для детей и новорожденных

Имитатор состоит из трахеальной трубки CH 12 для имитации сопротивления дыхательных путей и небольшого растягивающегося меха для имитации комплайнса.



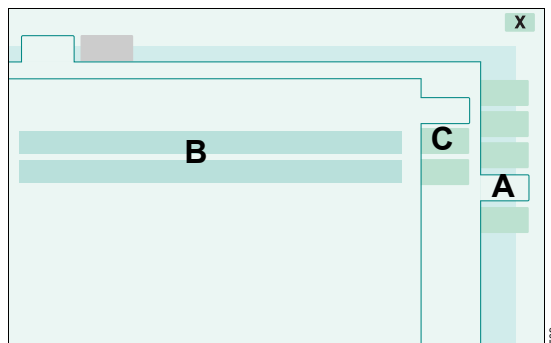
- Подсоединяйте имитатор к Y-образному переходнику только после появления соответствующего навещающего сообщения *Evita XL*.

Выполнение проверки устройства

Проверка устройства может выполняться только в режиме ожидания.

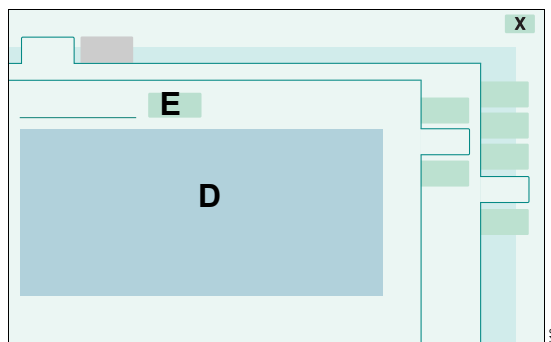
Обязательное условие: Должно быть открыто диалоговое окно **Пуск / Ожидание**.

- Прикоснитесь к вкладке **Проверка (A)**.



Аппарат *Evita XL* показывает дату и результат (B) последней проверки устройства и проверки на герметичность.

- Прикоснитесь к вкладке **Проверка аппарата (C)**.



Аппарат *Evita XL* показывает список отдельных проверок (D). Состав списка зависит от опций, имеющихся на вентиляторе.

Если аппарат выполняет автоматическую калибровку датчика потока или датчика O₂, то функция проверки устройства в этот момент недоступна.

- Дождитесь окончания калибровки и заново активируйте проверку.

Запуск проверки устройства

- Прикоснитесь к кнопке **Проверка** (E).

Аппарат *Evita XL* выполняет следующие тесты:

Система

- Положение и проходимость клапана выдоха
- Положение датчика потока
- Положение неонатального датчика потока (опционально)
- Тип увлажнения
- Комплектность дыхательного контура
- Положение датчика температуры

Функции

- Проверка клапана переключения Air (воздух)/O₂
- Проверка предохранительного клапана
- Подача газов
- Проверка дополнительного сигнала тревоги (сигнала тревоги при отключении питания)*

Датчики

- Калибровка датчика потока
- Калибровка неонатального датчика потока (опционально)
- Калибровка датчика O₂
- Калибровка нуля датчика CO₂ (опционально, см. "Выполнение калибровки нуля CO₂" на стр. 143)
- Позиция датчика CO₂ (опционально)

Процесс проверки устройства

Аппарат *Evita XL* выполняет каждый тест в диалоговом режиме: пользователю предлагается ответить на вопросы. Вопросы отображаются на участке информационных сообщений в верхней строке. Чтобы ответить, нужно прикоснуться к кнопке **Да** или **Нет**. Отображаются указания по осуществлению тестов.

* В случае устройств с опцией "тихий сигнал тревоги при отключении питания" см. "Проверка опции "тихий сигнал тревоги при отключении питания"" на стр. 70.

О положительном результате проверки свидетельствует "галочка" (✓). Об отрицательном результате свидетельствует обозначение **нет**. Невыполненный тест обозначается двумя штрихами (- -).

При отрицательных результатах проверки **нет**:

- 1 Устраните причину сбоя.
- 2 Прикоснитесь к кнопке **Повторить**.

Если пользователь может принять на себя ответственность за отказ от выполнения отдельных тестов, то он может кнопкой **Следующ. тест** дать команду на переход к следующему тесту.

Результаты тестирования

Результаты, полученные в ходе проверки устройства, а также результаты калибровки и калибровки нуля датчиков сохраняются в памяти аппарата до следующей калибровки, в том числе после отключения аппарата.

После проверки устройства

- Проведите проверку на герметичность (см. стр. 68).
- О проверке готовности опционального блока питания постоянного тока к работе см. стр. 70.

Выполнение проверки на герметичность

Проверку на герметичность следует выполнять после осуществления следующих действий:

- Проверка устройства
- Замена дыхательного контура
- Изменение типа увлажнения дыхательного газа

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

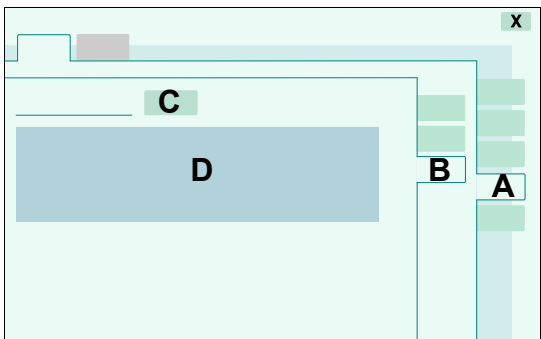
Если проверка на герметичность не была выполнена, возможно возникновение следующих отклонений:

- При выполнении вентиляции с контролем дыхательного объема доставляемый минутный объем для категории пациентов *Дети* может снижаться на 10 %, если комплайнс дыхательного контура был учтен неверно. Для категории пациентов *Взрос.* наблюдается меньшее отклонение.
- При вентиляции с опцией **Неонатальный** установленное значение РЕЕР может не достигаться, если сопротивление дыхательного контура не может быть правильно учтено. Без распыления медикаментов отклонение может составлять до 1 мбар (1 смH₂O). При распылении с помощью пневматического распылителя медикаментов отклонение может составлять до 2 мбар (2 смH₂O).
- Утечки в дыхательном контуре не обнаруживаются.

Проверка на герметичность может выполняться только в режиме ожидания.

Обязательное условие: Должно быть открыто диалоговое окно **Пуск / Ожидание**.

- Прикоснитесь к вкладке **Проверка** (A).
- Прикоснитесь к вкладке **Тест на утечку** (B).

**Запуск проверки на герметичность**

- Прикоснитесь к кнопке **Проверка** (C).

Evita XL вычисляет следующие значения (D)

- Утечка
- Комплайнс
- Сопротивление на вдохе
- Сопротивление на выдохе

В процессе проверки на герметичность аппарат непрерывно отображает результаты измерения скорости утечки. Поток утечки со скоростью 300 мл/мин при давлении 60 мбар (60 смH₂O) считается допустимым.

Аппарат *Evita XL* использует вычисленный комплайнс дыхательного контура для автоматической коррекции вдохов с контролем объема, а также измеряемые значения при мониторинге потока, см. "Измерение потока" на стр. 273.

При изменении категории пациента или типа увлажнения аппарат автоматически восстанавливает стандартные значения комплайенса и сопротивления дыхательного контура.

Проверка опционального блока питания постоянного тока

Подробнее об опциональном блоке питания постоянного тока см. раздел "Питание от сети / от источника постоянного тока" на стр. 109.

Проверка переключения в режим работы от батареи

- Отсоедините сетевой штепсель.

При наличии опционального блока питания постоянного тока аппарат *Evita XL* переключается на работу от внутренней или внешней аккумуляторной батареи, работа не прерывается.

При отсутствии опционального блока питания постоянного тока запускается звуковой сигнал тревоги при отключении питания.

- Вставьте сетевой штепсель обратно.

Аппарат переключается на работу от сети. См. "Поведение Evita XL при кратковременном нарушении электропитания" на стр. 56.

Проверка опции "тихий сигнал тревоги при отключении питания"

Аппараты, в которых предусмотрена опция "тихий сигнал тревоги при отключении питания" имеют соответствующее обозначение на панели управления и на левой стороне аппарата:



Перед использованием аппарата *Evita XL* убедитесь, что тихий сигнал тревоги при отключении питания гарантированно будет слышен в условиях, в которых предполагается использовать аппарат.

Тихий сигнал тревоги при отключении питания звучит:

- во время проверки устройства, тест Сигнал тревоги
- в случае сбоя электропитания и полного разряда внутренних и внешних аккумуляторных батарей
- при выходе из строя тревожного динамика (непрерывный сигнал тревоги при отключении питания)
- в виде мелодии из коротких и долгих звуков в случае, если аппарат повторно включают сразу же после выключения. Если между выключением аппарата и повторным включением проходит прибл. 90 секунд, мелодия не звучит.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После смены условий, в которых используется устройство, следует убедиться, что "тихий сигнал тревоги при отключении питания" гарантированно будет слышен. В противном случае возникает опасность несвоевременного обнаружения сбоя в аппарате.

Тестирование во время проверки устройства

Проверяется максимальная громкость "тихого сигнала тревоги при отключении питания". Проверка осуществляется во время теста Сигнал тревоги.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При сбое электропитания громкость сигнала тревоги уменьшается прибл. после 90 секунд. В шумных условиях (уровень шума прибл. 55 дБ(А)) сигнал тревоги становится менее слышимым через 90 секунд.

Проверка перед первым запуском и после изменения условий использования

Проверьте громкость "тихого сигнала тревоги при отключении питания". Она должна быть такой, чтобы в случае сбоя электропитания сигнал гарантированно был слышен в течение 120 секунд. При сбое электропитания громкость сигнала тревоги уменьшается прибл. после 90 секунд. В шумных условиях (уровень шума прибл. 55 дБ(А)) сигнал тревоги становится менее слышимым через 90 секунд.

Перед проверкой аппарат должен проработать не менее 15 минут. В противном случае продолжительность сигнала тревоги может составлять менее 120 секунд.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При сбое электропитания вентиляция не осуществляется. Проверка сигнала тревоги при отключении питания должна осуществляться только в том случае, если пациент не подключен к аппарату.

Если аппарат не оснащен опциональным блоком питания постоянного тока:

- Отключите аппарат от сети во время работы. Прозвучит "тихий сигнал тревоги при отключении питания".

Если аппарат оснащен опциональным блоком питания постоянного тока:

- 1 Отключите аппарат от сети во время работы.

- 2 Отключите соединитель внешней аккумуляторной батареи (при наличии).
- 3 Подождите, пока разрядится внутренняя батарея (прибл. от 10 до 20 минут, если батарея была полностью заряжена). Затем прозвучит "тихий сигнал тревоги при отключении питания".

Сигнал тревоги должен быть слышен в течение 120 секунд. Если нет уверенности в том, что сигнал тревоги будет слышен, используйте стандартный вариант сигнала тревоги при отключении питания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После смены условий, в которых используется устройство, следует убедиться, что "тихий сигнал тревоги при отключении питания" гарантированно будет слышен в течение как минимум 120 секунд. В противном случае возникает опасность несвоевременного обнаружения сбоев аппарата.

После успешной проверки готовности к работе аппарат *Evita XL* готов к эксплуатации.

Выбор режима Трубка или Маска (NIV)

Режим Маска (NIV) возможен только при наличии опций NIV или NIV Plus.

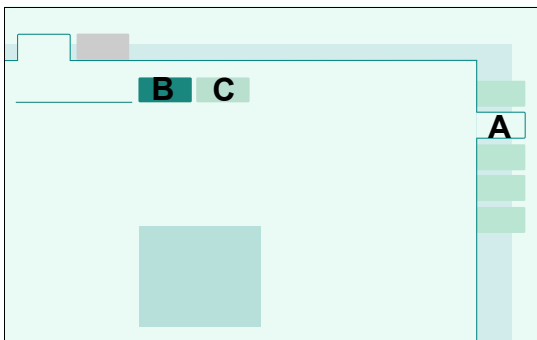
Смена режима осуществляется только в режиме ожидания.

Обязательное условие: Должно быть открыто диалоговое окно **Пуск / Ожидание**.

Выбранный режим становится активным.

При выборе режима **Маска (NIV)** в верхней строке отображается уведомление **Вентил.с примен. маски.**

См. раздел "NIV – Неинвазивная вентиляция" на стр. 87.



- 1 Прикоснитесь к вкладке **Инт.труб. / Маска** (A).
- 2 Прикоснитесь к кнопке **Трубка** (B) или **Маска (NIV)** (C). Цвет кнопки изменится на желтый.
- Подтвердите ввод нажатием на ручку управления. Цвет кнопки изменится на зеленый.

Эта страница преднамеренно оставлена пустой.

Эксплуатация

Выбор пациента	75	Предварительная и завершающая оксигенация при санации бронхов	97
Ввод нового пациента	75	Перед санацией	97
Использование установок предыдущего пациента	75	Во время санации	98
Запуск вентиляции	76	После санации	98
Настройка вентиляции	77	Отмена оксигенации	98
Открытие окна с установками вентиляции	77	Удержание вдоха	98
Смена режима вентиляции	77	Удержание выдоха	99
Настройка параметров вентиляции	78	Диагностика	99
Основные установки для вентиляции	79	Давление окклюзии P0.1	99
Дополнительные установки для вентиляции	82	Внутренний PEEP – PEEP _i	100
ILV	84	Negative Inspiratory Force NIF	101
Подготовка ILV	84	Low Flow PV-Loop	101
Настройка главного и подчиненного аппаратов	85	Начало измерения	103
NIV – Неинвазивная вентиляция	87	Прерывание вдоха	103
Информация по безопасности при использовании NIV	87	Быстрое прерывание измерения	103
Выбор NIV	87	Новое измерение	104
Настройка вентиляции для NIV	88	Анализ измерения	104
Запуск вентиляции с NIV	88	Терапия O₂	105
Компенсация утечки во время режима NIV	88	Информация о безопасности при терапии O ₂	105
Мониторинг во время режима NIV	89	Подготовка к терапии O ₂	105
Выбор режима Трубка	89	Включение терапии O ₂	106
NIV Plus	90	Выключение терапии O ₂	106
Распыление медикаментов	91	Режим ожидания	107
Информация по безопасности при распылении медикаментов	91	Выбор режима ожидания	107
Пневматический распылитель медикаментов 8412935	91	Возобновление вентиляции	108
Активный распылитель "Aeroneb Pro" MP01010	96		

Питание от сети / от источника постоянного тока	109
Компоненты и наименования	109
Применение источников питания	110
Время работы от батареи	111
Зарядка батарей	111
Продолжительность зарядки батарей	111
Индикация зарядки и состояния зарядки батарей	111
Техобслуживание батарей	112
Подключение внешней аккумуляторной батареи	112
Установка внешней батареи на тележку	113
Индикатор электропитания	113
Работа с питанием от сети	113
Работа от внутренней аккумуляторной батареи	114
Работа от внешней аккумуляторной батареи	115
Evita Link	117
Подготовка	117
Выбор протокола MEDIBUS	119
Выбор протокола LUST	119
Выбор протокола принтера	119
Аналоговый интерфейс	120

Выбор пациента

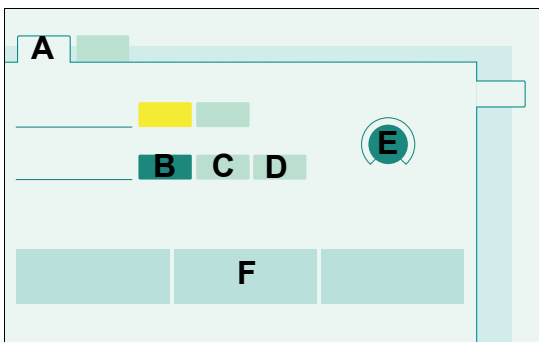
После включения аппарата *Evita XL* пользователь может:

- Ввести нового пациента
- Использовать установки предыдущего пациента

Ввод нового пациента

Для нового пациента аппарат *Evita XL* определяет начальные установки для параметров вентиляции на основе идеального веса тела (заводская установка) или на основе категории пациента. Установки можно конфигурировать (см. стр. 162). Вес тела или категорию пациента можно изменить только при вводе нового пациента.

Обязательное условие: Должно быть открыто диалоговое окно **Пуск / Ожидание**. Аппарат *Evita XL* должен находиться в режиме ожидания.



- 1 Прикоснитесь к вкладке **Новый пациент** (A).

В зависимости от категории пациента:

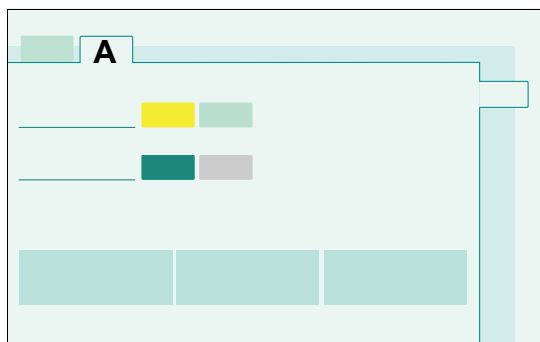
- 2 Прикоснитесь к кнопке **Взрос.** (B), **Дети** (C) или **Новор.** (D).
- 3 Прикоснитесь к кнопке **Вес пациента** (E).
- 4 Поверните ручку управления, чтобы ввести идеальный вес тела [кг], нажмите на ручку управления, чтобы подтвердить.

Аппарат *Evita XL* определяет дыхательный объем **V_T** и частоту дыхания **f** на основе идеального веса тела и отображает эти значения в нижней части диалогового окна (F). Другие параметры вентиляции, отображаемые в нижней части диалогового окна, представляют собой начальные значения.

Использование установок предыдущего пациента

Аппарат *Evita XL* предлагает возможность восстановления специфичных для пациента установок, в т.ч. границ тревоги, режима и статуса вентилятора. Функции мониторинга после включения всегда активированы.

Обязательное условие: Должно быть открыто диалоговое окно **Пуск / Ожидание**. Аппарат *Evita XL* должен находиться в режиме ожидания.



- Прикоснитесь к вкладке **Предыдущий пациент** (A) и нажмите на ручку управления, чтобы подтвердить.

Предыдущие установки вентиляции снова активируются.

Аппарат *Evita XL* не отображает вкладку **Предыдущ пациент** или не позволяет выбрать ее в случае потери данных или после демонтажа отдельных опциональных блоков, т.е., не допускает восстановления предыдущих установок в этом случае. Восстановление

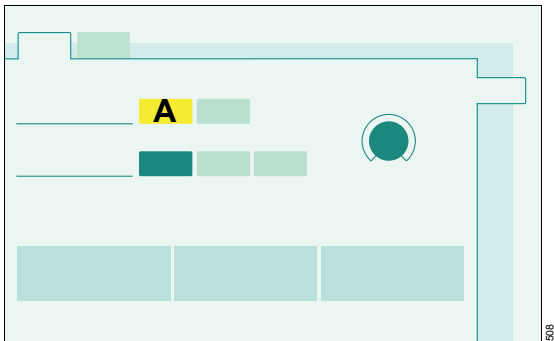
предыдущих установок не допускается также в том случае, если перед отключением конфигурация системы была изменена и настройка на предыдущую категорию пациента недоступна.

Запуск вентиляции

Перед применением на пациенте

- Проверьте готовность к работе (см. стр. 66).
- Проверьте установки для терапии:
 - Границы тревог – см. стр. 125
 - Режимы вентиляции и параметры вентиляции – см. стр. 77

В диалоговом окне **Пуск / Ожидание**:




- Прикоснитесь к кнопке **Пуск (A)** и нажмите на ручку управления, чтобы подтвердить.

Настройка вентиляции

Открытие окна с установками вентиляции

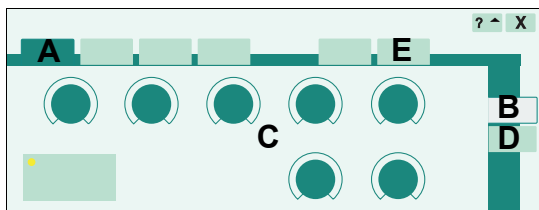
Диалоговое окно **Настройка аппарата** можно открыть следующим образом:

- Нажмите на клавишу  **Установ.** **вентилятора.**

или

- Прикоснитесь к элементу управления терапией в строке терапии.

Аппарат *Evita XL* откроет диалоговое окно **Настройка аппарата.**



По умолчанию появляется страница активного режима вентиляции (A) с вкладкой **Основные настройки** (B). Отображаются соответствующие элементы управления терапией (C). Выбранный элемент управления терапией выделяется желтым цветом, обозначающим состояние немедленной готовности к настройке. С помощью вкладки **Дополнит. настройки** (D) к активному режиму вентиляции можно добавить дополнительные параметры.

О выборе режимов вентиляции для запуска см. "Выбор начальных установок режимов вентиляции" на стр. 162.

Следующие режимы вентиляции сконфигурированы в заводских условиях:

- SIMV
- IPPV
- BIPAP
- CPAP/ASB

Другие (опциональные) режимы вентиляции можно выбрать с помощью вкладки **продолжение** (E):

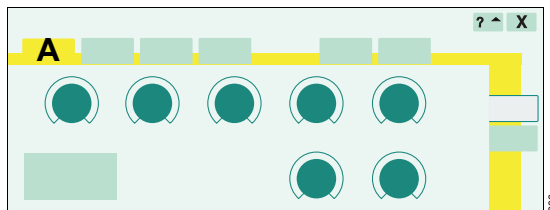
- MMV
- BIPAP Assist
- APRV
- PPS

Режимы вентиляции также можно дополнить добавочными установками, см. "Дополнительные установки для вентиляции" на стр. 82.

Смена режима вентиляции

Обязательное условие: В диалоговом окне **Настройка аппарата** должна быть открыта страница **Основные настройки**.

- 1 Прикоснитесь к соответствующей вкладке, например, **SIMV** (A). Цвет вкладки изменится на желтый.

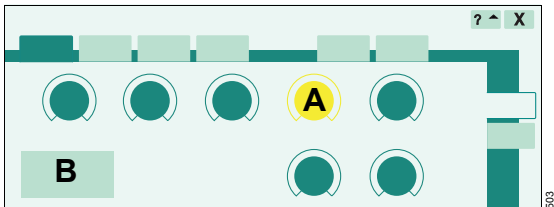


- 2 При необходимости задайте параметры вентиляции (см. стр. 78).
- 3 Подтвердите выбранный режим вентиляции, нажав на ручку управления. Цвет вкладки изменится на темно-зеленый.

Режим вентиляции активируется. Установки действуют для пациента.

Настройка параметров вентиляции

Обязательное условие: В диалоговом окне **Настройка аппарата** должна быть открыта страница **Основные настройки**.



- 1 Прикоснитесь к нужному элементу управления терапией, например, (A).
- 2 Чтобы установить значение, поверните ручку управления.
- 3 Подтвердите ввод нажатием на ручку управления.

Дополнительные параметры вентиляции, представляющие собой производные от определенного параметра, вычисляются аппаратом *Evita XL* и отображаются в поле со вспомогательной информацией для осуществления установок (B).

При достижении установленной границы параметра аппарат *Evita XL* выдает сообщение.

Основные установки для вентиляции

Подробнее о режимах вентиляции см. "Режимы вентиляции" на стр. 250.

Режим вентиляции	Параметры вентиляции	Зависимости, дополнительная информация
IPPV	V _T Flow f Ramp T _{insp} O ₂ PEEP P _{max}	доступно только при выключенном AutoFlow если AutoFlow включен если сконфигурировано P _{max} , а AutoFlow выключен
SIMV, SIMV/ASB	V _T Flow f T _{insp} O ₂ PEEP P _{max} ΔP _{ASB} Ramp	доступно только при выключенном AutoFlow если f = 0, режим вентиляции CPAP/ASB если сконфигурировано P _{max} , а AutoFlow выключен устанавливается в зависимости от уровня PEEP
MMV, MMV/ASB	V _T Flow f T _{insp} O ₂ PEEP P _{max} ΔP _{ASB} Ramp	доступно только при выключенном AutoFlow если сконфигурировано P _{max} , а AutoFlow выключен устанавливается в зависимости от уровня PEEP

Режим вентиляции	Параметры вентиляции	Зависимости, дополнительная информация
BIPAP, BIPAP/ASB	P _{insp} f T _{insp} O ₂ PEEP ΔP _{ASB} Ramp	устанавливается как абсолютная величина если f = 0, режим вентиляции CPAP/ASB устанавливается в зависимости от уровня PEEP
BIPAP Assist	P _{insp} f T _{insp} O ₂ PEEP Ramp	устанавливается как абсолютная величина
APRV	T _{high} T _{low} P _{high} P _{low} O ₂ Ramp	
CPAP/ASB	O ₂ PEEP ΔP _{ASB} T _{imax} Ramp	доступно только в режиме NIV или при категории пациента 🕒 Новор.
PPS	FlowAssist Vol.Assist PEEP O ₂	Перед активацией PPS задайте границы тревог P_{AW} / [▲] и V_T / [▲] для предотвращения травмы при изменении давления и объема.

Режим вентиляции	Параметры вентиляции	Зависимости, дополнительная информация
ILVMaster	VT Flow <i>f</i> T _{insp} O ₂ PEEP P _{max}	если P _{max} сконфигурировано
ILVSlave	VT Flow <i>f</i> T _{insp} O ₂ PEEP P _{max}	<p>Установка <i>f</i> начинает действовать только в случае непреднамеренного разъединения аппаратов. Чтобы избежать вентиляции двух легких с разной частотой в этом случае, установите значение <i>f</i> на аппарате ILVSlave, равно значению на аппарате ILVMaster.</p> <p>Всегда имеет действие в режиме Асинхроно подчиненного аппарата. В режимах подчиненного аппарата Синхронно и Инерсия имеет действие только при непреднамеренном разъединении аппаратов.</p> <p>если P_{max} сконфигурировано</p>

Дополнительные установки для вентиляции

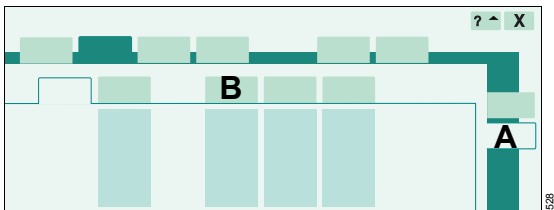
Для обеспечения максимальной эффективности вентиляции режимы вентиляции могут быть дополнены следующими функциями.

Режим вентиляции	Дополнительные установки						
	АТС (опционально)	Апноэ вентиляция	Триггер	Окончание вдоха	AutoFlow	Раздувание	PLV
IPPV	X		X		X	X	X
SIMV	X	X	X	X	X		X
MMV	X		X	X	X		X
ILVMaster	X		X			X	X
ILVSlave	X					X	X
BIPAP	X	X	X	X			
BIPAP Assist	X		X				
APRV	X	X					
CPAP/ASB	X	X	X	X			
PPS	X	X	X				

Установка дополнительных функций

Обязательное условие: Должно быть открыто диалоговое окно **Настройка аппарата**.

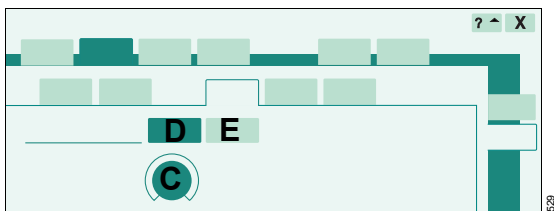
- 1 Прикоснитесь к вкладке **Дополнит. настройки** (А).



Отображаются дополнительные установки активного или выбранного режима вентиляции.

- 2 Прикоснитесь к вкладке с нужной дополнительной установкой, например, (В).

Отображается страница для задания соответствующего параметра.



- 3 Прикоснитесь к элементу управления терапией (С).
- 4 С помощью ручки управления введите значение и подтвердите ввод, нажав на ручку.

Чтобы включить дополнительную установку:

- 5 Прикоснитесь к кнопке (D) и нажмите на ручку управления, чтобы подтвердить.

Чтобы выключить дополнительную установку:

- Прикоснитесь к кнопке (E) и нажмите на ручку управления, чтобы подтвердить.

Параметры вентиляции дополнительных установок

Дополнительную информацию см. в разделе "Дополнительные установки" на стр. 266.

Дополнительная установка	Параметры вентиляции	Зависимости, дополнительная информация
АТС	Трубка (эндотрахеальная или трахеостомическая трубка) ID Ø Компенс.	
Апноэ вентиляция	f V _T	Категория пациента: ▲ Взрос. и ▲ Дети Для прерывания функции Апноэ вентиляция: ● Прикоснитесь к кнопке Сброс и нажмите на ручку управления, чтобы подтвердить.
Апноэ вентиляция	f ΔP _{Апноэ}	Категория пациента: ▲ Новор. Для прерывания функции Апноэ вентиляция: ● Прикоснитесь к кнопке Сброс и нажмите на ручку управления, чтобы подтвердить.
Триггер/ Оконч. вд.	Тригг. [л/мин.] Оконч. вд. PIF [%]	Триггер по потоку можно выключить только в режиме IPPV. Критерии прекращения для ASB, см. "ASB" на стр. 262.
AutoFlow		Всегда активен в категории пациентов ▲ Новор. Внимательно задавайте границы тревоги для V_{Ti}/V_T , чтобы предотвратить, например, перерастяжение легких в случае быстрого изменения комплайнса.
Раздувание	Δint.PEEP [mbar]	
PLV	P _{max}	
Режим "Ведомый"	Синхронно Асинхронно Инверсия	Активируйте режим ILV только в том случае, если заданы все параметры для ILV _{Master} и ILV _{Slave} .

ILV

ILV = Independent Lung Ventilation

Синхронизированная раздельная вентиляция двух легких двумя аппаратами Evita, соединенными через аналоговый интерфейс.

Аппараты взаимодействуют в режиме "главный-подчиненный". Управление осуществляет главный аппарат.

Для раздельной вентиляции легких пациентов, у которых отсутствует самостоятельное дыхание.

Вентиляция с контролем объема с фиксированным принудительным минутным объемом **MV**, с заданным дыхательным объемом **Vt** и частотой дыхания **f** на главном аппарате. Активация осуществляется в диалоговом окне **Установ. вентилятора** на странице **Дополнит. настройки: Режим "Ведомый"**.

Подготовка ILV

При наличии защитного колпачка:

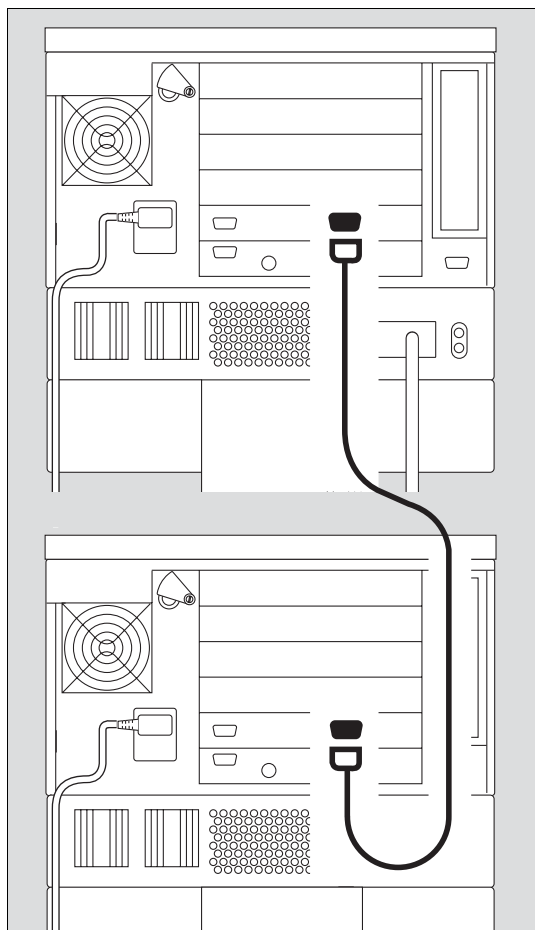
Снимите защитный колпачок с разъема ILV.

Возможны следующие комбинации аппаратов:

- Evita XL с Evita XL
- Evita XL с Evita 4 / Evita 4 edition
- Evita XL с Evita 2 dura

Требуемое аппаратное обеспечение:

Для соединения аппаратов необходимо использовать соединительный кабель 8411794.



- Соедините разъемы ILV обоих аппаратов соединительным кабелем 8411794.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Подключать к аппарату соединительный кабель ILV только в том случае, если аппарат выключен.

Настройка главного и подчиненного аппаратов

Для раздельной вентиляции легких:

- 1 Подготовьте один аппарат к режиму вентиляции **ILVMaster**.
- 2 Подготовьте другой аппарат к режиму вентиляции **ILVSlave**.
- 3 Об установке параметров вентиляции см. "Основные установки для вентиляции" на стр. 79.
- 4 Об активации **Режим "Ведомый"** см. "Установка дополнительных функций" на стр. 82.

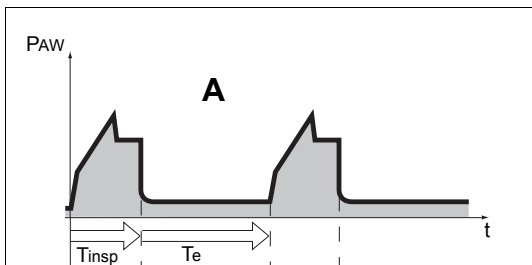
ПРИМЕЧАНИЕ

Активировать **Режим "Ведомый"** только после того, как все параметры ILVMaster и ILVSlave будут настроены.

Синхронизация главного и подчиненного аппаратов

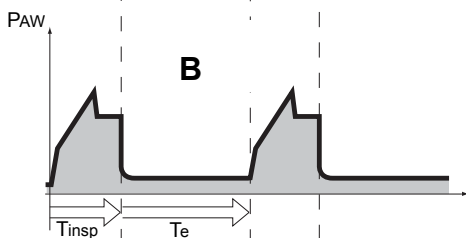
A Главный аппарат:

Отношение $I : E$ (времени вдоха к времени выдоха)



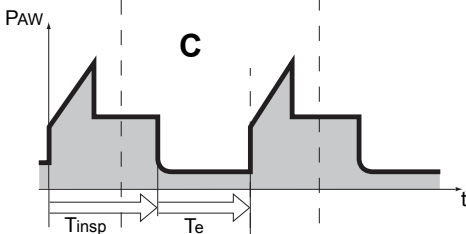
B Подчиненный аппарат: *Синхронно*

Отношение $I : E$ подчиненного аппарата определяется значением $I : E$ главного аппарата. Начало вдоха синхронизируется с началом вдоха главного аппарата.



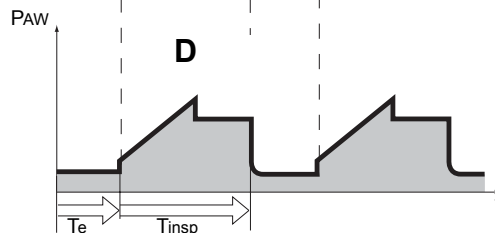
C Подчиненный аппарат: *Асинхронно*

Начало вдоха синхронизируется с началом вдоха главного аппарата. Конец вдоха (включая время паузы) определяется заданным значением T_{insp} . Значение $I : E$ подчиненного аппарата выбирается свободно.



D Подчиненный аппарат: *Инверсия*

Начало вдоха синхронизируется с началом выдоха главного аппарата, и наоборот. Отношение $I : E$ подчиненного аппарата обратно пропорционально значению $I : E$ главного аппарата.



04

NIV – Неинвазивная вентиляция

При наличии опции NIV или NIV Plus можно выбирать между вентиляцией интубированного пациента (режим **Трубка**) и неинвазивной вентиляцией (режим **Вентил.с примен. маски**).

В режиме **Вентил.с примен. маски** осуществляется поддержка самостоятельного дыхания пациентов путем неинвазивной вентиляционной терапии через носовую или лицевую маску.

В режиме **Вентил.с примен. маски** можно выбирать все режимы вентиляции, за исключением ILV.

Информация по безопасности при использовании NIV

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается производить вентиляцию интубированного пациента в режиме **Вентил.с примен. маски**. В противном случае функции вентиляции и мониторинга будут ограничены.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При использовании масок объем мертвого пространства увеличивается. Руководствоваться указаниями изготовителя маски!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Апноэ не всегда можно обнаружить незамедлительно. Необходимо использовать внешний мониторинг SpO₂.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При переходе из режима **Вентил.с примен. маски** в режим **Трубка** проверить и при необходимости отрегулировать установки границ тревог и параметров вентиляции для полного мониторинга вентиляции.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Избегать высокого давления в дыхательных путях. Опасность аспирации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При снабжении аппарата *Evita XL* с помощью компрессора воздуха для дыхания, поток ограничен 30 л/мин. Большие утечки могут вызвать появление сигнала тревоги **Давл. возд. на входе отсутств. !!!**.

Если подключена подача газа O₂, она используется для аппарата *Evita XL*, пока компрессор снова не создаст необходимое давление подачи на входе. Это может привести к повышенной концентрации FiO₂.

Если подключена недостаточная подача газа O₂, вентиляция прерывается, пока компрессор снова не создаст необходимое давление подачи на входе. Во время этого перерыва пациент может осуществлять самостоятельное дыхание с помощью реанимационного дыхательного оборудования.

Необходимо немедленно восстановить достаточную подачу сжатого воздуха.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

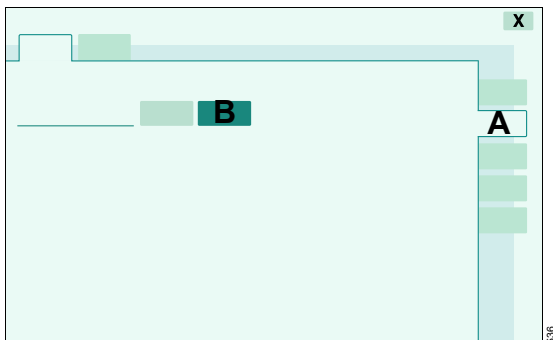
Автоматическая компенсация сопротивления трубки (ATC), активированная в режиме **Трубка**, при вентиляции в режиме **Вентил.с примен. маски** не действует.

Выбор NIV

Смена режима осуществляется только в режиме ожидания. См. "Выбор режима ожидания" на стр. 107.

Обязательное условие: Должно быть открыто диалоговое окно **Пуск / Ожидание**.

- 1 Прикоснитесь к вкладке **Инт.труб. / Маска** (A).



- 2 Прикоснитесь к кнопке **Маска (NIV)** (B).
- 3 Подтвердите ввод нажатием на ручку управления.

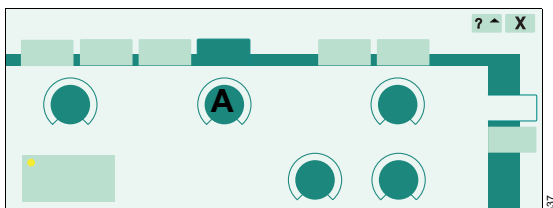
Аппарат *Evita XL* показывает режим в верхней строке:

Маска *Вентил.с примен. маски*

Настройка вентиляции для NIV

Задайте режим вентиляции и параметры вентиляции (см. "Настройка вентиляции" на стр. 77).

В режиме вентиляции CPAP/ASB и других режимах вентиляции в комбинации с ASB появляются дополнительные элементы управления терапией: **Тimax** (A)

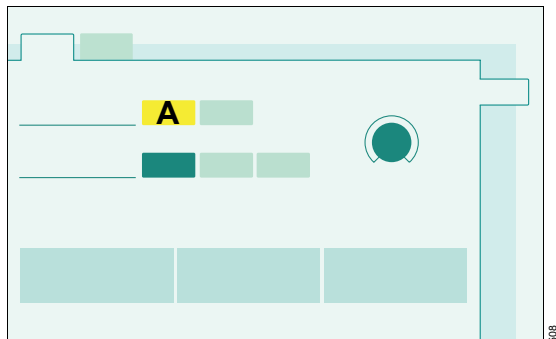


Аппарат *Evita XL* ограничивает максимальную продолжительность вдоха ASB:

- Категория пациентов **Взрос.** – 4 секунды
 - Категория пациентов **Дети** – 1,5 секунды
 - Категория пациентов **Новоро.** – 1,5 секунды
- Задайте и подтвердите **Тimax** (A) с помощью ручки управления.

Запуск вентиляции с NIV

Обязательное условие: Должно быть открыто диалоговое окно **Пуск / Ожидание**.



- Прикоснитесь к кнопке **Пуск** (A) и нажмите на ручку управления, чтобы подтвердить.

Компенсация утечки во время режима NIV

Измеряемые значения MV и V_{Te} не подвергаются коррекции утечки и поэтому в случае утечки отображаемые результаты могут быть ниже фактических значений минутного и дыхательного объема, доставляемого пациенту.

Аппарат *Evita XL* компенсирует утечку

- В категории пациентов **Взрос.** до 30 л/мин
- В категории пациентов **Дети** до 15 л/мин
- В категории пациентов **Новоро.** до 7 л/мин

При наличии большой утечки рекомендуется использование вентиляции с контролем давления.

При наличии опции NIV Plus большая утечка компенсируется во время вентиляции с контролем давления (см. стр. 91).

Мониторинг во время режима NIV

Чтобы избежать мешающих сигналов тревоги и обеспечить надлежащий мониторинг, необходимо осуществить следующие установки:

- Адаптировать верхнюю и нижнюю границу тревоги для **MV** к текущему значению.
- При необходимости использовать дополнительные функции мониторинга, например, внешний мониторинг SpO₂.

Чтобы избежать артефактов, можно деактивировать следующие границы тревог:

- **MV** \surd \surd , нижняя граница тревоги для минутного объема
- **Vt** \surd \surd , верхняя граница тревоги для дыхательного объема на вдохе
- **Тапноэ** \surd \surd , верхняя граница тревоги для мониторинга апноэ

См. "Установка границ тревог" на стр. 125.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отключать тревоги только в том случае, если это абсолютно безопасно для пациента.

Если нижняя граница тревоги минутного объема или верхняя граница тревоги мониторинга апноэ отключены, в верхней строке *Evita XL* будет постоянно отображаться сообщение.

Если верхняя граница тревоги дыхательного объема на вдохе отключена, в верхней строке *Evita XL* сообщение будет появляться на 15 секунд.

Для границы тревоги **PAW** \surd \surd (низкое давление в дыхательных путях) можно задать период запаздывания **Тотсоединен** от 0 до 60 секунд.

Следующие тревожные сообщения не отображаются в режиме **Вентил.с примен. маски**:

- **ASB > 4 сек. !!!**
- **ASB > 1.5 сек. !**

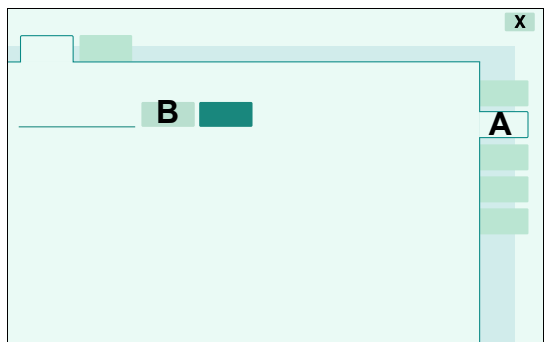
- **ASB > T_{i макс.} !**
- **Утечка !**

Выбор режима Трубка

Смена режима осуществляется только в режиме ожидания. См. "Выбор режима ожидания" на стр. 107.

В диалоговом окне **Пуск / Ожидание**:

- 1 Прикоснитесь к вкладке **Инт.труб. / Маска** (A).



- 2 Прикоснитесь к кнопке **Трубка** (B).
- 3 Подтвердите ввод нажатием на ручку управления.

Аппарат *Evita XL* находится в режиме **Трубка**.

Сконфигурированные границы тревог по умолчанию снова начинают действовать.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При переходе из режима **Вентил.с примен. маски в режим **Трубка** проверить и при необходимости отрегулировать установки границ тревог и параметров вентиляции для полного мониторинга вентиляции.**

NIV Plus

При наличии опции NIV Plus предлагаются следующие дополнительные функции:

- Уменьшение потока
- Режим Ожидание Plus
- Расширенная компенсация утечки

Уменьшение потока

После снятия маски аппарат *Evita XL* уменьшает объем вдыхаемого газа при работе с категориями пациентов **Взрос.** и **Дети**. Эту функцию можно конфигурировать (см. "Конфигурирование NIV" на стр. 166).

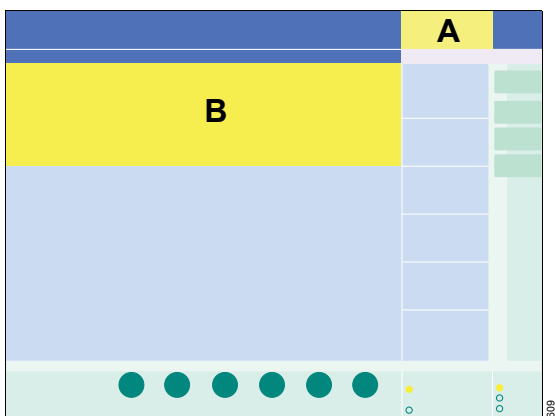
Режим Ожидание Plus

При переключении аппарата из режима **Вентил.с примен. маски** в режим ожидания, *Evita XL* переключается в режим Ожидание Plus.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В режиме ожидания вентиляция не осуществляется! Переключение аппарата в режим ожидания должно осуществляться только в том случае, если пациент не подключен к вентилятору. В противном случае возникает угроза для пациента!

Изображение на экране:



Ожидание В верхней строке экрана отображается (A). **Ожидание Plus** (B) также отображается на экране.

При надевании маски обратно аппарат *Evita XL* фиксирует вдох пациента и продолжает вентиляцию с предыдущими установками. Режим **Вентил.с примен. маски** снова активируется.

Режим **Вентил.с примен. маски** также можно запустить вручную (см. "Возобновление вентиляции" на стр. 108).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Аппарат *Evita XL* продолжает **Вентил.с примен. маски в режиме Ожидание Plus только в случае регистрации попыток вдохнуть.**

После подключения пациента необходимо отслеживать начало вентиляции. Если попытки вдохнуть недостаточны, аппарат *Evita XL* не может начать вентиляцию автоматически. Вентиляцию следует запустить вручную (см. "Возобновление вентиляции" на стр. 108). В противном случае возникает угроза для пациента!

Режим Ожидание Plus недоступен в следующих ситуациях:

- Во время терапии O₂
- Во время проверки устройства или проверки на герметичность
- После перехода в режим **Трубка**

Аппарат *Evita XL* автоматически переключается в режим ожидания.

Компенсация утечки при наличии опции NIV Plus

При наличии опции NIV Plus аппарат *Evita XL* осуществляет компенсацию утечки во время вентиляции с контролем давления по следующей схеме:

- В категории пациентов **▲ Взрос.** до 180 л/мин

- В категории пациентов **▲ Дети** до 60 л/мин
- В категории пациентов **▲ Новор.** до 30 л/мин

ПРИМЕЧАНИЕ

Большая утечка приводит к появлению тревожного сообщения **Апноэ !!!** (см. "Мониторинг во время режима NIV" на стр. 89).

Распыление медикаментов

Информация по безопасности при распылении медикаментов

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Распыление воспламеняющихся медикаментов запрещается! Опасность воспламенения в связи с проволочным термоанемометром в датчике потока!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Следует учитывать действие аэрозолей на датчики, клапан выдоха, бактериальные фильтры и теплообменник (НМЕ)!

Точность измерений датчика потока может ухудшиться.

Остатки аэрозолей в клапане выдоха могут привести к его неисправности. В зависимости от типа применяемого медицинского аэрозоля заменять клапан выдоха после распыления, если это необходимо. Нагреватель увеличивает температуру клапана выдоха. Это может привести к накоплению остатков аэрозоля.

Запрещается устанавливать бактериальные фильтры или НМЕ на выходе распылителя или на Y-образном переходнике во время распыления! Опасность повышения сопротивления при дыхании!

Пневматический распылитель медикаментов 8412935

Использование пневматического распылителя медикаментов для взрослой категории пациентов

Распыление медикаментов доступно в любом режиме вентиляции.

Аппарат *Evita XL* синхронизирует распыление лекарственного аэрозоля синхронизируется с фазой вдоха, минутный объем остается постоянным.

В зависимости от заданной концентрации O₂ аппарат *Evita XL* снабжает распылитель воздухом, O₂ или смесью воздуха и O₂. Таким образом минимизируются отклонения фактической концентрации O₂ от заданной. В экстремальном случае (при минимальном потоке вдыхаемого газа 15 л/мин) отклонение может составлять до ±4 об.%. См. график "Концентрация O₂ во вдыхаемом газе во время распыления медикаментов" на стр. 283. Для предотвращения более значительных отклонений аппарат *Evita XL* автоматически выключает распылитель медикаментов при потоке вдыхаемого газа менее 15 л/мин.

Использование пневматического распылителя медикаментов для категории пациентов "Дети" (без неонатального датчика потока)

Распыление медикаментов возможно в режимах вентиляции с контролем давления. В режимах вентиляции с контролем объема распыление возможно только при использовании AutoFlow.

В отличие от распыления при вентиляции взрослых, при вентиляции детей аэрозоль подается непрерывно. Тем не менее, аэрозоль, распыляемый на фазе выдоха, не проникает в легкие.

В зависимости от заданной концентрации O₂ аппарат *Evita XL* снабжает распылитель воздухом, O₂ или смесью воздуха и O₂. Таким образом минимизируются отклонения фактической концентрации O₂ от заданной. При частоте дыхания более 12 уд./мин следует руководствоваться графиком "Концентрация O₂ во вдыхаемом газе во время распыления медикаментов" на стр. 283. Максимальное отклонение от установленной концентрации O₂ составляет ± 4 об. %.

Рекомендуется не использовать распылитель при вентиляции с частотой дыхания ниже 12 уд./мин.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При частоте дыхания менее 12 уд./мин отклонения концентрации O₂ от заданной в экстремальном случае могут быть значительно больше. Эти отклонения не регистрируются встроенным датчиком концентрации O₂ в аппарате.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В связи с погрешностью измерения потока при распылении медикаментов отображаемые значения минутного и дыхательного объема могут быть значительно выше или ниже фактических значений минутного и дыхательного объема, доставляемого пациенту. В связи с этим рекомендуется при распылении медикаментов использовать режим вентиляции с контролем давления.

Следует сравнивать актуальные результаты измерений минутного и дыхательного объема с результатами измерения до распыления. Если есть подозрения, что значения V_T и MV сильно изменились, следует пользоваться показателем давления вентиляции для оценки параметров вентиляции. Сопоставление разности между давлением РЕЕР и давлением плато до и во время распыления позволяет обнаружить отклонения значений V_T и MV.

Чтобы избежать мешающих сигналов тревоги и обеспечить надлежащий мониторинг, необходимо осуществить следующие установки:

- Адаптировать верхнюю и нижнюю границу тревоги для **MV** к текущему значению.
- При необходимости использовать дополнительные функции мониторинга, например, внешний мониторинг SpO₂.

Использование пневматического распылителя медикаментов для категорий пациентов "Новорожденные" и "Дети" (с неонатальным датчиком потока)

При работе с категориями пациентов **Новорожденный** и **Дети** распыление медикаментов возможно только в режимах вентиляции с контролем объема.

При работе с категорией пациентов **Дети** распыление медикаментов возможно также в режимах вентиляции с контролем объема в сочетании с AutoFlow.

В отличие от распыления при вентиляции взрослых, при вентиляции детей и новорожденных аэрозоль подается непрерывно. Тем не менее, аэрозоль, распыляемый на фазе выдоха, не проникает в легкие.

В зависимости от заданной концентрации O₂ аппарат *Evita XL* снабжает распылитель воздухом, O₂ или смесью воздуха и O₂. Таким образом минимизируются отклонения фактической концентрации O₂ от заданной.

- Перед распылением снимите комплектный неонатальный датчик потока с Y-образного переходника.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проволочные элементы неонатального датчика потока горячие. Если датчик потока остается в дыхательном контуре во время распыления и не очищается, в нем могут накопиться остатки лекарственного аэрозоля, которые, в свою очередь, могут негативно повлиять на измерение потока. В самом худшем случае эти остатки могут загореться.

Для предотвращения этой опасности недостаточно простого отсоединения кабеля от неонатального датчика потока. Перед распылением медикаментов следует удалить неонатальный датчик потока. Без неонатального датчика потока не осуществляется мониторинг минутного объема, а функция тревоги по апноэ работает в ограниченном объеме! Необходимо использовать дополнительные средства мониторинга.

- При наличии видимых загрязнений замените или очистите неонатальный датчик потока (см. стр. 195).
- Калибруйте неонатальный датчик потока как минимум каждые 24 часа (см. "Калибровка неонатального датчика потока" на стр. 138).

Подготовка распылителя медикаментов

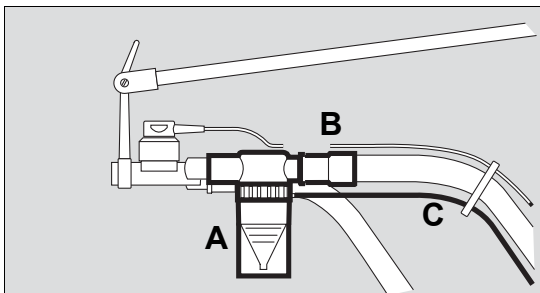
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Использовать только пневматический распылитель медикаментов 8412935 (с белой центральной частью). При использовании других пневматических распылителей медикаментов возможны значительные отклонения дыхательного объема и концентрации вдыхаемого O₂!

- Подготовьте распылитель медикаментов к работе в соответствии с его инструкцией по эксплуатации.

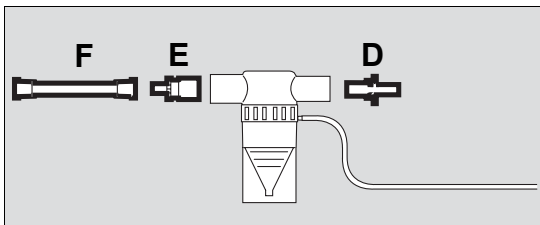
Установка распылителя медикаментов в дыхательный контур

При работе с категорией пациентов **Взрос.**:

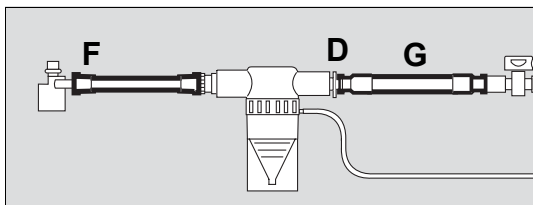


- 1 Прикрепите распылитель (A) к стороне вдоха (сторона датчика температуры) Y-образного переходника.
- 2 Прикрепите шланг вдыхаемого газа (B) к распылителю медикаментов.
- 3 Приведите распылитель в вертикальное положение.
- 4 Проведите шланг распылителя (C) вдоль шланга вдыхаемого газа к аппарату, зафиксируйте его хомутами.

При работе с категориями пациентов **Дети** и **Новор.**:

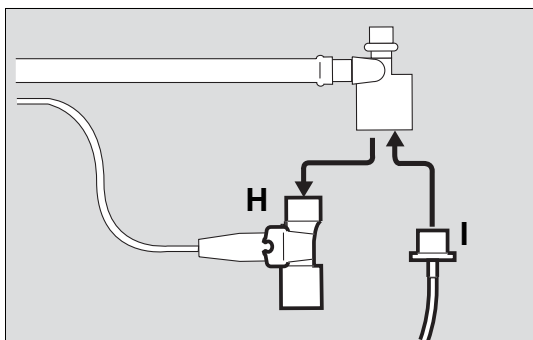


- 1 Вставьте катетерный патрубок (D) (ISO $\varnothing 15 / \varnothing 11$) во входное отверстие распылителя медикаментов.
- 2 Вставьте штуцер (E) (ISO $\varnothing 22 / \varnothing 11$) в выходное отверстие распылителя медикаментов.
- 3 Прикрепите к выходному штуцеру распылителя гофрированный шланг (F) (длиной 0,13 м (5,1 дюймов)).



- 4 Снимите гофрированный шланг дыхательного контура (G) со штуцера шланга вдыхаемого газа Y-образного переходника и насадите его на катетерный патрубок (D).
- 5 Прикрепите свободный конец гофрированного шланга (F) к штуцеру шланга вдыхаемого газа Y-образного переходника.

При использовании неонатального датчика потока:

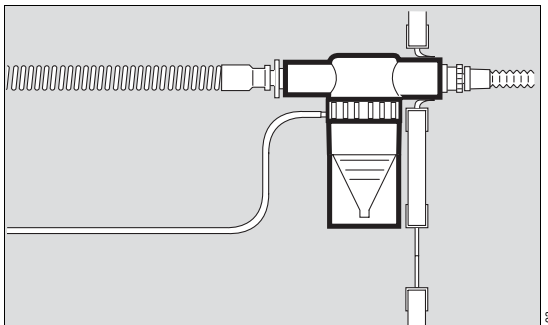


- 1 Снимите датчик потока в комплекте (корпус и вставку) (H) с Y-образного переходника.
- 2 Вставьте катетерный патрубок трубки (I) в Y-образный переходник.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

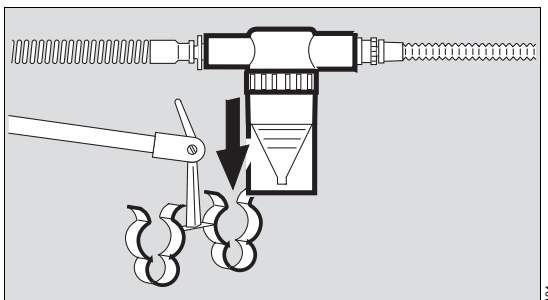
При отсутствии неонатального датчика потока не осуществляется мониторинг минутного объема при работе с категорией пациентов "Новорожденные"!

При работе с инкубатором



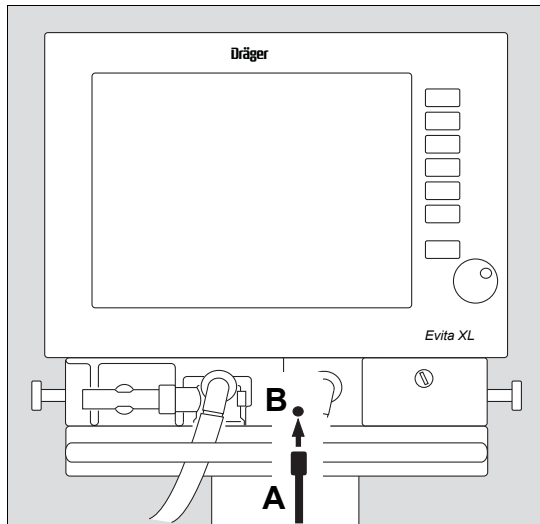
- Вставьте выходной штуцер распылителя медикаментов в верхнюю направляющую для шлангов на инкубаторе.

При работе без инкубатора



- 1 Зафиксируйте шланг распылителя в скобе с одной стороны, а шланг выдыхаемого газа – в скобе с другой стороны.
- 2 Приведите распылитель в вертикальное положение.

Подключение шланга распылителя

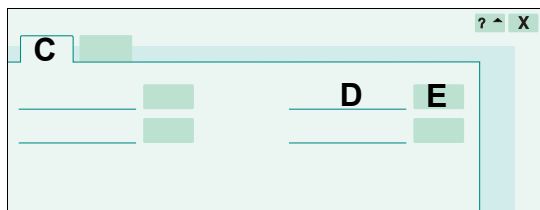


- 1 Прикрепите шланг распылителя (А) к штуцеру распылителя (В).
- 2 Залейте в распылитель лекарство в соответствии с его инструкцией по эксплуатации.


Включение распыления медикаментов

При работе с категорией пациентов **Новор.**:

- Выключите мониторинг NeoFlow (см. стр. 150).
- 1 Прикоснитесь к кнопке **Специальная процедура...** в главной строке меню.




По умолчанию появляется страница **Дополнит. функции (С)**.

- 2 Прикоснитесь к кнопке  (Е) в строке **Распылитель (D)** и нажмите на ручку управления, чтобы подтвердить.

Аппарат *Evita XL* начинает распыление медикаментов.

В верхней строке экрана появляется сообщение, уведомляющее пользователя о происходящем распылении.

Выключение распыления медикаментов

- Прикоснитесь к кнопке  (E) в строке **Распылитель** (D).

Аппарат *Evita XL* автоматически выключает распылитель медикаментов через 30 минут.

После распыления медикаментов

- Удалите оставшееся лекарство. Выполняйте указания руководства по эксплуатации распылителя медикаментов.

При работе с категориями пациентов **Взрос.** и **Дети** датчик потока автоматически очищается и калибруется. В верхней строке появляется соответствующее сообщение.

При работе с категорией пациентов **Новоро.**:

- 1 Снова вставьте неонатальный датчик потока в Y-образный переходник.
- 2 Включите мониторинг NeoFlow (см. стр. 150).

Активный распылитель "Aeroneb Pro" MP01010

- Выполняйте указания руководства по эксплуатации распылителя "Aeroneb Pro".
- Соблюдайте указания по использованию фильтров (см. "Информация по безопасности при использовании НМЕ (тепловлагообменных фильтров), бактериальных фильтров и дыхательных контуров" на стр. 50).
- См. "Информация по безопасности при распылении медикаментов" на стр. 91.

- Не включайте функцию Распылитель на аппарате *Evita XL*. Поскольку поток пневматического распылителя, который не используется во время распыления медикаментов, учитывается в расчете объема подачи, дыхательный объем, подаваемый аппаратом *Evita XL*, будет слишком низким.

Перед распылением

При использовании неонатального датчика потока:

Распыление медикаментов возможно только в режимах вентиляции с контролем давления.

- 1 Выключите мониторинг NeoFlow (см. стр. 150).
- 2 Перед распылением снимите комплектный неонатальный датчик потока с Y-образного переходника.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проволочные элементы неонатального датчика потока горячие. Если датчик потока остается в дыхательном контуре во время распыления и не очищается, в нем могут накопиться остатки лекарственного аэрозоля, которые, в свою очередь, могут негативно повлиять на измерение потока. В самом худшем случае эти остатки могут загореться.

Для предотвращения этой опасности недостаточно простого отсоединения кабеля от неонатального датчика потока. Перед распылением медикаментов следует удалить неонатальный датчик потока. Без неонатального датчика потока не осуществляется мониторинг минутного объема, а функция тревоги по апноэ работает в ограниченном объеме! Необходимо использовать дополнительные средства мониторинга.

После распыления

Если используется фильтр для защиты датчика потока или клапана выдоха:

- 1 Замените или снимите фильтр после распыления медикаментов.
- 2 Повторно откалибруйте датчик потока (см. "Калибровка датчика потока" на стр. 137).
Аэрозоли искажают измерение потока!

При использовании неонатального датчика потока:

- 1 Снова вставьте неонатальный датчик потока в Y-образный переходник.
- 2 Включите мониторинг NeoFlow (см. стр. 150).

Предварительная и завершающая оксигенация при санации бронхов

Для предотвращения гипоксии во время санации бронхиального дерева в аппарате *Evita XL* предусмотрена специальная программа увеличения оксигенации до удаления секрета и после этой процедуры.

При работе с категорией пациентов **↑ Взрос.** концентрация O₂ повышается до 100 об.%. При работе с категориями пациентов **↓ Дети** и **↓ Новор.** концентрация O₂ повышается на 25 % (например: 60 об.%, подается: 75 об.%).

После запуска процедуры оксигенации аппарат *Evita XL* начинает предварительную оксигенацию, осуществляя вентиляцию с повышенной концентрацией O₂ в заданном режиме вентиляции в течение 180 секунд.

При отсоединении аппарата для санации бронхов *Evita XL* прерывает вентиляцию. В течение времени, необходимого для санации, звуковые сигналы тревоги, связанные с отсоединением, выключаются.

После санации и автоматического обнаружения восстановления аппарат *Evita XL* осуществляет завершающую оксигенацию с соответственно увеличенной концентрацией O₂ в течение 120 секунд.

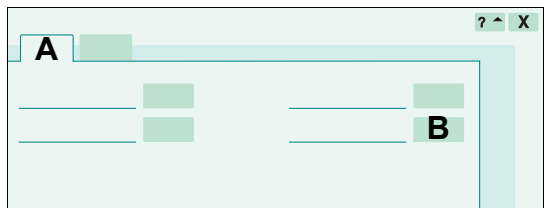
Во время санации и в течение 2 минут после санации нижняя граница тревоги по минутному объему отключается. Во время санации и в течение 15 секунд после санации также не действуют остальные тревоги.

ПРИМЕЧАНИЕ

Предварительная и завершающая оксигенация возможна только при исправном датчике потока и при активированной функции мониторинга потока!

Перед санацией

- 1 Прикоснитесь к кнопке **Специальная процедура...** в главной строке меню.



По умолчанию появляется страница **Дополнит. функции** (A).

- 2 Прикоснитесь к кнопке **O₂ ↑ обогащение** (B).
- 3 Подтвердите ввод нажатием на ручку управления.

Запускается процедура оксигенации.

Аппарат *Evita XL* осуществляет вентиляцию пациента в заданном режиме вентиляции с соответственно увеличенной концентрацией O₂.

Если заданное давление PEEP ниже 4 мбар (4 смH₂O), то аппарат PEEP автоматически корректирует его до уровня 4 мбар (4 смH₂O). Этот уровень давления PEEP позволяет

аппарату *Evita XL* регистрировать последующее отсоединение от аппарата. Остальные параметры вентиляции не изменяются.

В верхней строке постоянно отображается фаза предварительной оксигенации и оставшееся время в секундах.

Предварительная оксигенация продолжается макс. 180 секунд. В течение этого времени аппарат *Evita XL* ожидает отсоединения, необходимого для санации бронхов. Если в течение 180 секунд отсоединения не происходит, программа оксигенации прекращается.

Во время санации

После отсоединения для санации аппарат *Evita XL* обеспечивает минимальный поток в течение всей санации для автоматического распознавания окончания фазы отсоединения. В верхней строке отображается оставшееся время для санации. Если в течение указанного времени санация завершается и подключение пациента восстанавливается, то аппарат *Evita XL* завершает фазу разъединения.

Удержание вдоха

Эта функция доступна во всех режимах, кроме CPAP.

Независимо от времени запуска принудительный вдох может продолжаться до 40 секунд.

Или:

между двумя принудительными вдохами можно вручную запустить механический вдох и удерживать его в течение макс. 40 секунд.

Контур запускаемого вручную вдоха соответствует контуру вентиляции в заданном режиме вентиляции.

В режиме CPAP/ASB запускается вдох с поддержкой давлением (в соответствии с установкой ΔP_{ASB}).

Автоматическое прекращение процедуры оксигенации

Если по истечении 120 секунд соединение не восстанавливается, то процедура оксигенации прерывается. Все тревоги снова начинают действовать. Аппарат *Evita XL* немедленно продолжает вентиляцию в заданном режиме.

После санации

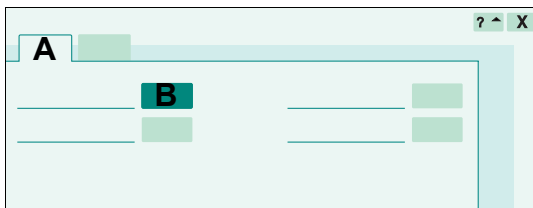
После восстановления соединения аппарат *Evita XL* продолжает вентиляцию в заданном режиме. Для завершающей оксигенизации концентрация O_2 увеличивается на первые 120 секунд.

В верхней строке отображается фаза завершающей оксигенации и оставшееся время в секундах.

Отмена оксигенации

- Прикоснитесь к кнопке **O_2 ↑ *обогащение***.

- 1 Прикоснитесь к кнопке ***Специальная процедура...*** в главной строке меню.



По умолчанию появляется страница ***Дополнит. функции (A)***.

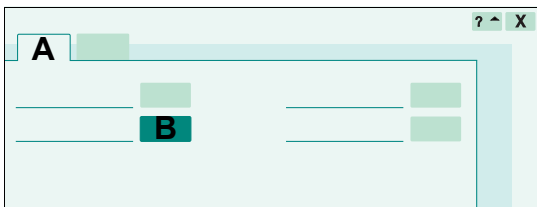
- 2 Прикоснитесь к экранной кнопке ***Удерж. вдоха (B)*** и **не отпускайте** кнопку в течение требуемого времени вдоха.

Через макс. 40 секунд *Evita XL* завершит аппаратный вдох.

Удержание выдоха

Эта функция доступна во всех режимах вентиляции. Для определения значения NIF для отвыкания от аппарата.

- 1 Прикоснитесь к кнопке **Специальная процедура...** в главной строке меню.



По умолчанию появляется страница **Дополнит. функции** (А).

- 2 Прикоснитесь к экранной кнопке **Удерж. выдоха** (В) и **не отпускайте** кнопку в течение требуемого времени выдоха.

Через макс. 15 секунд *Evita XL* завершит выдох.

Дополнительная информация

Об отображении NIF см. "Negative Inspiratory Force NIF" на стр. 101.

Для получения подробного описания см. "Отрицательное давление на входе NIF" на стр. 281.

Диагностика

Давление окклюзии P0.1

Возможно только при наличии опции XL Monitoring Plus.

Давление окклюзии P0.1 характеризует отрицательное давление при кратковременной окклюзии (0,1 секунды) в начале самостоятельного вдоха.

Этот показатель P0.1 служит непосредственной характеристикой активности нервно-мышечного дыхательного аппарата.

Аппарат *Evita XL* отображает величину измеренной разницы давления без знака минуса.

У пациентов со здоровыми легкими и стабильным дыханием значение P0.1 составляет от 3 до 4 мбар (от 3 до 4 смH₂O).

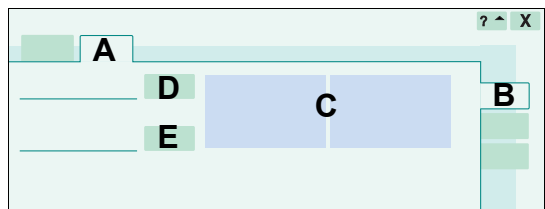
Повышенные значения P0.1 свидетельствуют о высокой дыхательной активности, которая может сохраняться лишь в течение короткого времени. Значения выше 6 мбар (6 смH₂O) у

пациента с хронической обструктивной болезнью легких служат признаком приближающейся мышечной усталости.

Данная измерительная процедура может использоваться через одинаковые интервалы во всех режимах вентиляции для контроля дыхательной активности самостоятельно дышащих пациентов или для распознавания восстановления самостоятельного дыхания при контролируемой вентиляции.

Начало измерения

- 1 Прикоснитесь к кнопке **Специальная процедура...** в главной строке меню.
- 2 Прикоснитесь к вкладке **Диагностика** (А).



По умолчанию появляется страница **P0.1** (B).

На экране *Evita XL* отображаются результаты предыдущих измерений P0.1 (C). Результаты последнего измерения представлены большими цифрами в левой колонке.

- 3 Прикоснитесь к кнопке **Пуск** (D).
- 4 Подтвердите ввод нажатием на ручку управления.

Аппарат *Evita XL* начинает измерение P0.1.

Установка интервала

- 1 Прикоснитесь к кнопке **Интервал** (E).
- 2 С помощью ручки управления введите значение и подтвердите ввод, нажав на ручку.

Отобразится оставшееся время до следующего измерения.

Для оценки успеха терапии рекомендуется анализировать измеряемые значения P0.1 с помощью функции тренда (см. "Отображение 1 часовых трендов" на стр. 131).

Прерывание измерения

- Прикоснитесь к кнопке **Пуск** (D).

Внутренний РЕЕР – РЕЕР_i

Возможно только при наличии опции XL Monitoring Plus.

Внутренний РЕЕР – это фактическое давление в конце выдоха в легких.

Из-за динамики механизмов легкого (сопротивление, комплайнс, объем закрытия) и установленных параметров вентиляции Внутренний РЕЕР не совпадает с РЕЕР в верхних дыхательных путях.

Рассматриваемая процедура также предназначена для измерения остаточного ("задержанного") объема путем сравнения

различных значений РЕЕР, т.е. измерения количества воздуха, задержанного в легких и поэтому не участвующего в газообмене.

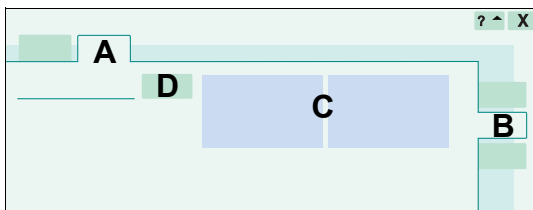
Данная функция измерения доступна во всех режимах вентиляции.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Начало измерения

- 1 Прикоснитесь к кнопке **Специальная процедура...** в главной строке меню.
- 2 Прикоснитесь к вкладке **Диагностика** (A).



- 3 Прикоснитесь к вкладке **PEEP_i** (B).

На экране *Evita XL* отображаются результаты предыдущих измерений PEEP_i (C). Результаты последнего измерения представлены большими цифрами в левой колонке. Вместе с результатами измерений отображаются соответствующие настройки PEEP.

- 4 Прикоснитесь к кнопке **Пуск** (D).
- 5 Подтвердите ввод нажатием на ручку управления.

Аппарат *Evita XL* начинает измерение PEEP_i.

Дополнительная информация

Чтобы получить подробное описание Внутренний РЕЕР, см. стр. 281.

Прерывание измерения

- Прикоснитесь к кнопке **Пуск** (D).

Negative Inspiratory Force NIF

Возможно только при наличии опции XL Monitoring Plus.

Показатель Negative Inspiratory Force (NIF) характеризует максимальное усилие пациента на вдохе после предыдущего выдоха.

Дыхательная система во время измерения NIF закрыта. Для обозначения NIF используется также термин Maximum Inspiratory Pressure (MIP). При попытке вдоха во время продленной вручной 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 более – 30 мбар (–30 смH₂O) имеют хорошие шансы на экстубацию, в то время как у пациентов с NIF – 20 мбар (–20 смH₂O) и менее экстубация в большинстве случаев не дает положительного результата.

Аппарат *Evita XL* определяет значение NIF во время удержания выдоха вручную.

Начало измерения

- 1 Прикоснитесь к кнопке **Специальная процедура...** в главной строке меню.
- 2 Прикоснитесь к вкладке **Диагностика (A)**.

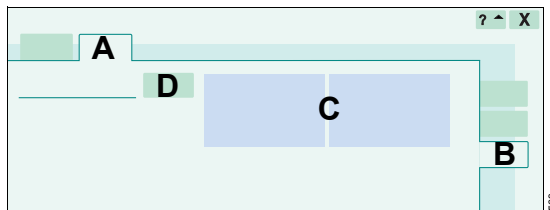
Low Flow PV-Loop

Возможно только при наличии опции LPP.

Аппарат *Evita XL* определяет Low Flow PV-Loop, контур слабого потока, во время продленного вдоха или вдоха и выдоха.

Данная измерительная процедура может осуществляться только при работе с категорией пациентов **Взрос.**

Данная измерительная процедура должна проводиться только для тех пациентов, у которых отсутствует самостоятельное дыхание.



- 3 Прикоснитесь к вкладке **NIF (B)**.

На экране *Evita XL* отображаются результаты предыдущих измерений NIF (C). Результаты последнего измерения представлены большими цифрами в левой колонке.

- Прикоснитесь к экранной кнопке **Удерж. выдоха (D)** и **не отпускайте** кнопку в течение требуемого времени выдоха.

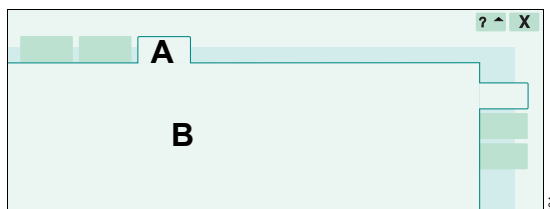
Через макс. 15 секунд *Evita XL* завершит выдох.

Дополнительная информация

Чтобы получить подробное описание NIF, см. стр. 281.

См. также [17], [18] в списке литературы, стр. 294.

- 1 Прикоснитесь к кнопке **Специальная процедура...** в главной строке меню.
- 2 Прикоснитесь к вкладке **Low Flow PV-Loop (A)**.



Перед выполнением измерения ознакомьтесь с нижеприведенной информацией (В)!

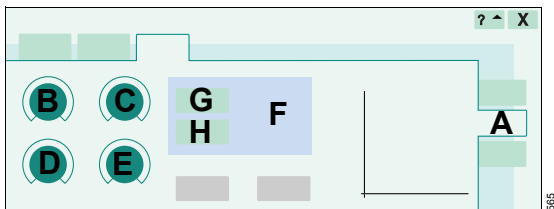
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Применение "low flow" маневра может нести некоторые риски для пациента такие как возникновение пневмоторакса и снижение артериального давления. Внимательно оцените состояние пациента для выбора установочных параметров.

- Подаваемое давление / объем должны быть адекватными для пациента.
- Состояние гемодинамики должно быть стабильным.
- Внимательно наблюдайте за артериальным давлением во время маневра.
- Внезапное перераздувание легких (доставка высокого давления) может привести к уменьшению притока крови к сердцу и ухудшить сердечный выброс.
- Максимальное время маневра должно быть адекватно рассчитано для пациента.
- Измерение возможно только при отсутствии спонтанного дыхания.
- Измерение возможно только при отсутствии утечек в контуре, т.к. полученные значения объема и комплайенса не компенсируются (V_{Ti} , V_{Te} и C_{stat}).
- Процедура может быть проведена повторно не ранее чем через 60 сек. после окончания пред.маневр
- Процедура может быть пров. повторно не ранее чем через 60 сек. после окончания.небул. или отсасыв.

Начало измерения

- 1 Прикоснитесь к вкладке **Процедура** (А).



- 2 Прикоснитесь к кнопкам **Pstart** (В), **Рлимит** (С), **Flow** (D) и **Влимит** (Е).
- 3 Задайте и подтвердите значения с помощью ручки управления.

Pstart можно установить между значениями 0 и РЕЕР.

Рлимит и **Влимит** ограничены границами тревоги.

- При необходимости откорректируйте границы тревоги (см. стр. 125).

Отображается максимальная продолжительность процедуры измерения **Tmax [сек.]** (F).

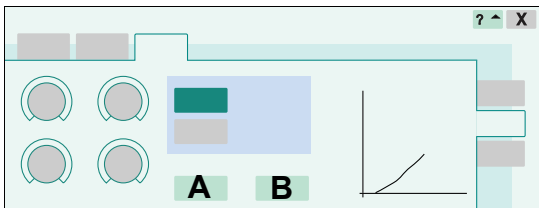
Запись показаний вдоха и выдоха

- 1 Прикоснитесь к кнопке **Старт Вдох+Выд.** (G).
- 2 Подтвердите ввод нажатием на ручку управления.

Запись только показаний вдоха

- 1 Прикоснитесь к кнопке **Старт Вдохтолько** (H).
- 2 Подтвердите ввод нажатием на ручку управления.

Прерывание вдоха



Во время измерения вдоха и выдоха

- Прикоснитесь к кнопке **Стоп Вдох** (А).

Аппарат *Evita XL* завершает вдох, выдох происходит с настроенным потоком.

Во время измерения только вдоха

- Прикоснитесь к кнопке **Стоп Вдох** (А).

Аппарат *Evita XL* завершает вдох, выдох происходит с падением давления не более 5 мбар/с (5 смH₂O/с).

Быстрое прерывание измерения

- 1 Прикоснитесь к кнопке **Прервать** (В).
- 2 Подтвердите ввод нажатием на ручку управления.

Аппарат *Evita XL* прекращает измерение, давление немедленно падает до настроенного РЕЕР.

Текущее измерения не прерывается при открытии другого диалогового окна.

Возврат к странице **Процедура**:

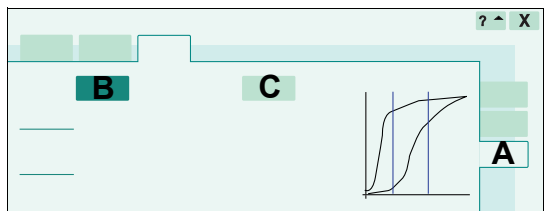
- 1 Прикоснитесь к кнопке **Специальная процедура...** в главной строке меню.
- 2 Прервите измерение с помощью кнопки **Стоп Вдох** (А) или **Прервать** (В).

Новое измерение

Новое измерение можно начать только через 60 секунд. В течение этого времени кнопки, необходимые для запуска измерения, имеют серый цвет и не могут быть задействованы.

Анализ измерения

После выполнения измерения *Evita XL* открывает экранную страницу **Анализ** (А).



Чтобы отобразить точку на кривой

- 1 Прикоснитесь к кнопке **Курсор 1** (В) или **Курсор 2** (С).
- 2 Поверните ручку управления, чтобы поместить курсор (крест) на нужную точку.

Отобразятся результаты измерения.

Светло-серая линия, соединяющая две точки измерения на инспираторной и экспираторной части кривой, показывает статический комплайнс. Отображаются соответственным образом вычисленные значения статического комплайнса вдохов и выдохов (*Cstat*).

Измеренные значения приводятся без поправки на утечку.

Дополнительная информация

См. "Low Flow PV-Loop, контур слабого потока" на стр. 282.

Терапия O₂

Информация о безопасности при терапии O₂

Во время терапии O₂ осуществляется только мониторинг концентрации O₂ FiO₂.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Давление в дыхательных путях, а также параметры, зависящие от выдоха, такие как поток, минутный объем или апноэ не контролируются.

Использовать внешний мониторинг SpO₂ для пациентов, которые зависят от определенной увеличенной концентрации O₂. В противном случае невозможно распознать ухудшение состояния пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для терапии O₂ следует использовать только кислородные маски. Не использовать маски для неинвазивной вентиляции (NIV). При использовании неподходящих масок возникает опасность для пациента.

Подготовка к терапии O₂

Подключение дыхательных шлангов

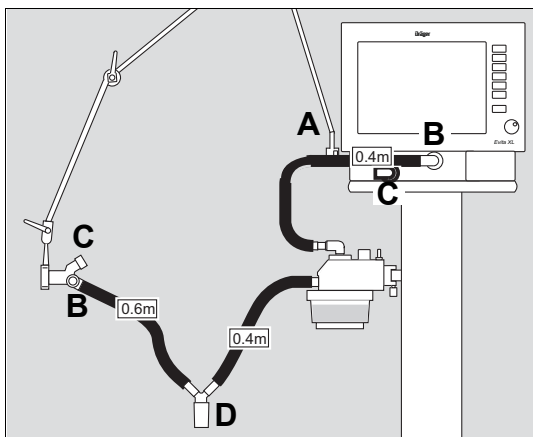
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается использовать дыхательные шланги из антистатических или проводящих материалов. Использование таких материалов увеличивает опасность поражения пациента электрическим током и опасность воспламенения в обогащенной кислородом атмосфере.

IEC 60601-2-12, приложение AA, и EN 794-1, приложение AA: Применение антистатических и/или электропроводящих материалов в

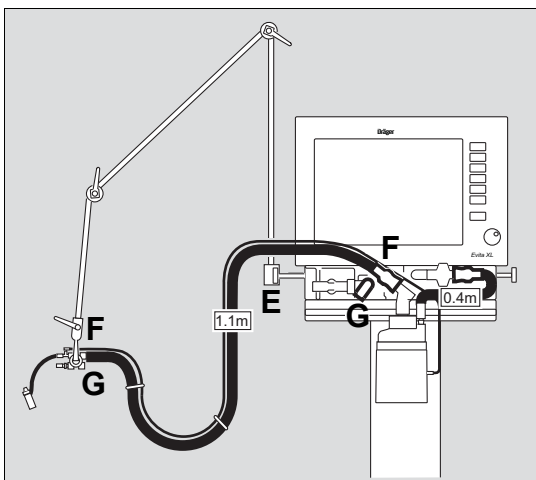
системе ИВЛ не способствует повышению надежности и безопасности, но, напротив, увеличивает опасность поражения пациента электрическим током.

Подготовка аппарата *Evita XL* с увлажнителем дыхательного газа *Aquapor EL*



- 1 Закрепите шарнирный кронштейн (A) на планке и затяните винты. В зависимости от желаемого расположения вентилятора у кровати шарнирный кронштейн можно установить с правой или левой стороны аппарата.
- 2 Подсоедините дыхательные шланги для вдоха (B). Учитывайте нужную длину шлангов (указана в метрах).
- 3 Наконечники для шланга выдыхаемого газа (C) на аппарате и на Y-образном переходнике остаются открытыми!
- 4 Установите влагосборник (D) вертикально.
- 5 Установите датчик температуры (см. стр. 53).

Подготовка аппарата *Evita XL* с увлажнителем дыхательного газа Fisher & Paykel MR 850



- 1 Закрепите шарнирный кронштейн (E) на планке и затяните винты.
- 2 Подсоедините дыхательные шланги для вдоха (F). Учитывайте нужную длину шлангов (указана в метрах).
- 3 Наконечники для шланга выдыхаемого газа (G) на аппарате и на Y-образном переходнике остаются открытыми!
- 4 Установите датчик температуры (см. стр. 53).

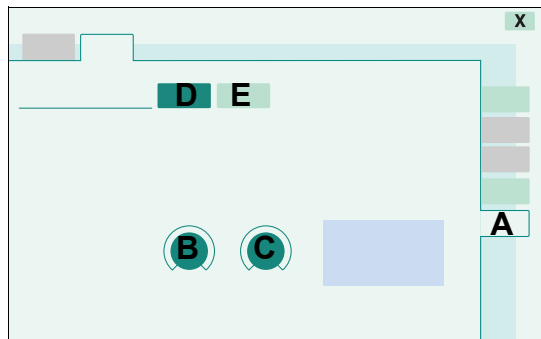
Включение терапии O₂

- 1 Включите аппарат *Evita XL* (см. стр. 64).
- 2 Переведите аппарат *Evita XL* в режим ожидания (см. стр. 107).
- 3 Включите мониторинг O₂ (см. стр. 151).

Для температуры дыхательного газа на входе верхняя граница тревоги устанавливается на уровне 40 °C (104 °F).

Границы тревоги для *etCO₂*, *MV*, *fспон.*, *Vt_i*, *PAW*, *Тапноэ* не действуют.

- 4 Прикоснитесь к вкладке **Кислород терапия** (A).



Настройка O₂ и потока для терапии O₂

- 1 Прикоснитесь к нужному элементу управления терапией:
 - O₂ (B)
 - Flow (C)
- 2 Чтобы установить значение, поверните ручку управления.
- 3 Подтвердите ввод нажатием на ручку управления.
- 4 Прикоснитесь к кнопке **Вкл.** (D) и нажмите на ручку управления, чтобы подтвердить.

Терапия O₂ включена. В верхней строке экрана аппарата *Evita XL* отображается сообщение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Использовать аппарат можно только под постоянным контролем квалифицированного медицинского персонала, чтобы в случае неисправности аппарата или недостаточного самостоятельного дыхания пациенту могла быть немедленно оказана медицинская помощь.

Выключение терапии O₂

- 1 Прикоснитесь к вкладке **Кислород терапия** (A).
- 2 Прикоснитесь к кнопке **Выкл.** (E) и нажмите на ручку управления, чтобы подтвердить.

Терапия O₂ выключена.

Режим ожидания


В режим ожидания следует переключаться для выполнения следующих действий:

- Для поддержания рабочей готовности аппарата *Evita XL* в отсутствие пациента
- Для переключения между вентиляцией и терапией O₂
- Для выбора режима применения
- Для смены категории пациента
- Для выполнения проверки устройства и проверки на герметичность.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ


В режиме ожидания вентиляция не осуществляется! Переключение аппарата в режим ожидания должно осуществляться только в том случае, если пациент не подключен к вентилятору. В противном случае возникает угроза для пациента!

Выбор режима ожидания

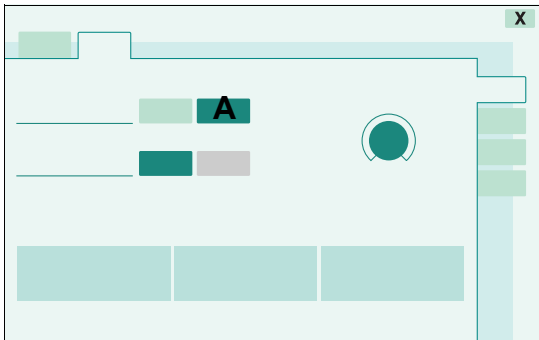
- Нажмите и удерживайте клавишу  **Старт/Готовность** в течение 3 секунд.

Аппарат *Evita XL* перейдет в режим ожидания.

или

- Нажмите на клавишу  **Старт/Готовность**.

Аппарат *Evita XL* откроет диалоговое окно **Пуск / Ожидание**.



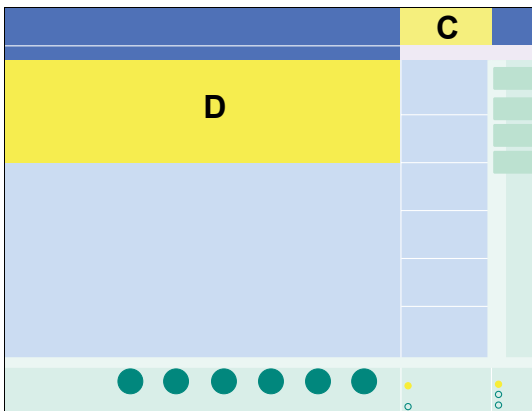
- 1 Прикоснитесь к кнопке **Ожидание** (A).
- 2 Подтвердите ввод нажатием на ручку управления.



- 3 Прикоснитесь к кнопке **Сброс** (B) в верхней строке.
- 4 Подтвердите ввод нажатием на ручку управления.

Аппарат *Evita XL* перейдет в режим ожидания или в режим Ожидание Plus (только при наличии опции NIV Plus, см. "NIV Plus" на стр. 90).

Изображение на экране:

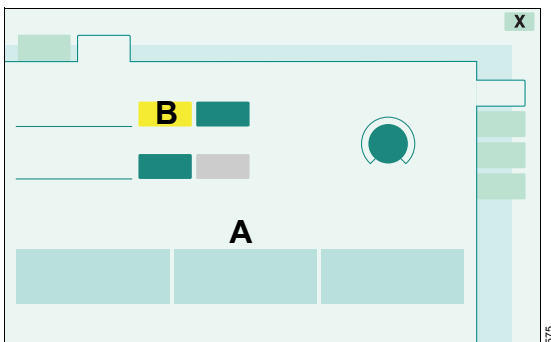


Ожидание В верхней строке экрана отображается (C). **Ожидание** или **Ожидание Plus** также отображается на экране (D).

При изменении в режиме ожидания категории пациента или идеального веса тела аппарат *Evita XL* устанавливает новые начальные значения параметров вентиляции (см. "Ввод нового пациента" на стр. 75).

Возобновление вентиляции


- Проверьте установки вентиляции (A).



- 1 Прикоснитесь к кнопке **Пуск** (B).
- 2 Подтвердите ввод нажатием на ручку управления.

Появляется главная страница, аппарат *Evita XL* начинает вентиляцию.

или

- Нажмите на клавишу  **Старт/Готовность**.

Аппарат *Evita XL* начинает вентиляцию.

О выходе из режима Ожидание Plus см. "NIV Plus" на стр. 90.

Питание от сети / от источника постоянного тока

Компоненты и наименования

Питание от сети

Питание на аппарат подается через линию электросети. Соответствующие данные (напряжение/параметры) см. в разделе "Технические характеристики" ("Эксплуатационные показатели" на стр. 229).

Питание от источника постоянного тока

Аппарат *Evita XL* оснащен блоком питания постоянного тока* с внутренней аккумуляторной батареей. Благодаря этому обеспечивается работа аппарата в течение минимум 10 минут после сбоя электропитания (при условии, что батарея полностью заряжена).

Через этот блок питания постоянного тока аппарат *Evita XL* также может снабжаться энергией от внешней аккумуляторной батареи.

Внутренняя аккумуляторная батарея

Блок питания постоянного тока состоит из двух внутренних свинцово-гелевых батарей на 12 В, которые обеспечивают работу аппарата в течение минимум 10 минут (при условии, что батареи полностью заряжены). О техобслуживании батарей см.

"Техобслуживание батарей" на стр. 112.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Для достижения полной зарядной емкости внутренней батареи блока питания постоянного тока требуется зарядка в течение не менее 24 часов. Заряжать внутреннюю батарею аппарата *Evita XL* не менее 24 часов. См. "Зарядка батарей" на стр. 111.

* Evita 4 или *Evita 2 dura*, оснащенные опцией *Evita XL*, также могут работать без блока питания постоянного тока.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Внутренняя батарея является резервным источником питания в аварийных ситуациях и не предназначена для эксплуатации аппарата в нормальных условиях. В связи с этим после переключения на работу от внутренней батареи следует как можно скорее восстановить питание от электросети или внешней батареи.

Внешняя аккумуляторная батарея для опционального блока питания постоянного тока

При наличии блока питания постоянного тока питание также может подаваться на аппарат *Evita XL* от внешних свинцово-гелевых аккумуляторных батарей на 12 или 24 В. Внешнюю батарею можно подключать к аппарату *Evita XL* через разъем постоянного тока.

Внешние батареи не входят в комплект поставки блока питания постоянного тока.

Рекомендуется использовать 24 вольтные свинцово-гелевые батареи (или последовательно соединенные пары 12 вольтных свинцово-гелевых батарей). Эти батареи обеспечивают значительно более высокую эффективность блока питания постоянного тока и, соответственно, более долгое время работы по сравнению с 12 вольтными батареями аналогичной емкости. Необходимо обеспечивать минимальную емкость, см. "Технические характеристики" ("Блок питания постоянного тока" на стр. 235).

Внешняя батарея состоит из двух 12 вольтных свинцово-гелевых батарей, расположенных в основании тележки. Эти батареи и кабель для подключения к аппарату см. в списке принадлежностей.

Также можно использовать обычные перезаряжаемые свинцово-гелевые аккумуляторные батареи. Требования к внешним батареям см. также в разделе "Технические характеристики" ("Блок питания постоянного тока" на стр. 235).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Разъем постоянного тока

На задней панели блока питания постоянного тока предусмотрен разъем для подключения внешней батареи.

Маркировка на разъеме:

Блок питания постоянного тока: 12 В; 24 В;
В пост. тока

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается подключать к разъему постоянного тока устройства, питающиеся от сети. В противном случае возможно нарушение работы или повреждение аппарата *Evita XL*.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

К разъему постоянного тока можно подключать только внешние батареи (см. стр. 109). Подключение можно осуществлять только с помощью кабелей для подключения, указанных в списке принадлежностей.

Применение источников питания

Работа аппарата *Evita XL* предусматривает следующие комбинации источников питания:

- Только внутренняя батарея с сетевым питанием,

- Внутренняя и внешняя батареи с сетевым питанием и без сетевого питания.

Аппарат *Evita XL* получает питание от одного из следующих источников (перечислены в порядке убывания приоритета):

- 1 Сеть
- 2 Внешняя аккумуляторная батарея
- 3 Внутренняя аккумуляторная 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 разъеме постоянного тока аппарат *Evita XL* питается от внешней батареи. При переключении на внешнюю батарею выдается тревожное сообщение.
- Если мощность в сети недостаточна, а напряжение в разъеме постоянного тока отсутствует (например, если внешняя батарея не подключена или разряжена), то источником питания аппарата *Evita XL* служит внутренняя батарея.

Аппарат может ненадолго переключиться с внутренней батареи обратно на внешнюю, если внешняя батарея перезарядилась.

Следует помнить, что необходимо как можно скорее выполнить следующее:

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

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Во время питания от внешней батареи внутренняя батарея не перезаряжается. Энергия внешней батареи используется лишь для сохранения имеющегося заряда!

Время работы от батареи

Продолжительность работы аппарата при питании от внутренней или внешней батареи зависит от типа используемых батарей и от степени их заряженности, см. "Технические характеристики" ("Блок питания постоянного тока" на стр. 235).

Зарядка батарей

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Подключать аппарат к сети только в хорошо проветриваемых помещениях. При зарядке батарей выделяется водород, который при соответствующей концентрации может привести к взрыву.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Убедиться в том, что аппарат *Evita XL* включен. Для зарядки достаточно, чтобы аппарат находился в режиме ожидания. Зарядка внутренней и внешней батареи не происходит, если аппарат *Evita XL* подключен к электросети, но не включен.

Зарядка внутренней батареи

Внутренняя батарея перезаряжается только если аппарат питается от электросети и включен (см. "Включение аппарата *Evita XL*" на стр. 64).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Для полного заряда внутренней батареи необходимо, чтобы аппарат *Evita XL* был включен и питался от сети в течение минимум 24 часов. Достаточно, чтобы аппарат находился в режиме ожидания.

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

Зарядка внешней батареи

Внешняя батарея заряжается только если аппарат питается от электросети и включен (см. "Включение аппарата *Evita XL*" на стр. 64). Достаточно, чтобы аппарат находился в режиме ожидания. Внутренняя батарея должна быть полностью заряжена.

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

Продолжительность зарядки батарей

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

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

Батареи должны быть абсолютно исправны.

Индикация зарядки и состояния зарядки батарей

Процесс зарядки внутренней и внешней батарей прерывается, когда будет достигнута максимальная зарядная емкость и зарядный ток станет минимальным. Батарея считается полностью заряженной, на что указывает зеленый индикатор.

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

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

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Используемые батареи должны всегда иметь достаточную емкость. См. раздел "Техобслуживание батарей".

Техобслуживание батарей

Для обеспечения максимального срока службы:

- Батареи должны быть всегда полностью перезаряжены. По возможности следует не допускать полной разрядки батареи.

Если блок питания постоянного тока не используется:

- 1 Аппарат *Evita XL* необходимо подключить к электросети не позднее, чем через 1 месяц, и включить его как минимум на 2 часа, чтобы внутренняя батарея полностью перезарядилась.
- 2 После этого при необходимости полностью перезарядить подключенные внешние батареи.

Если зарядка батареи не позднее чем через месяц невозможна:

- Внутренняя и/или внешняя батареи должны отсоединяться от аппарата только квалифицированными специалистами. Отключение уменьшает саморазрядку батарей.

Перед подключением внутренней и внешней батарей необходимо убедиться в достаточной емкости батарей. Слишком долгое хранение могло вызвать полную разрядку или повреждение батарей.

- Не допускайте полной разрядки, так как она ведет к преждевременному износу.

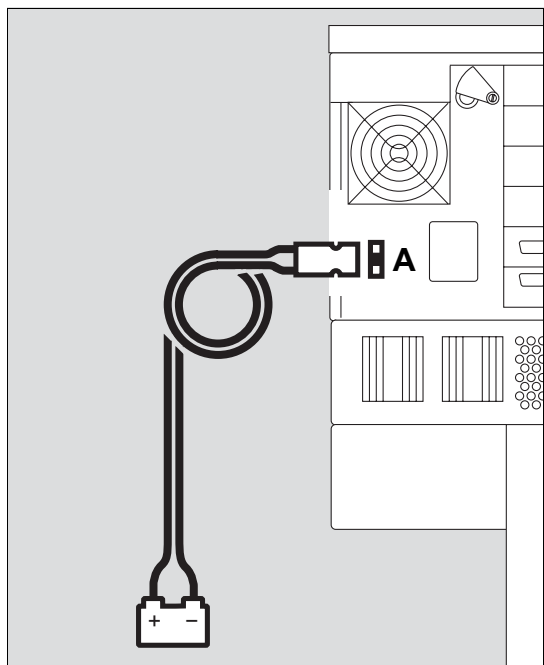
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

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

Подключение внешней аккумуляторной батареи

Информацию о требованиях к внешним батареям см. стр. 109.

- 1 Подсоедините к внешней батарее кабель из комплекта для подключения внешней батареи (8411822). Обеспечьте правильную полярность: черный провод – к контакту "-", красный провод – к контакту "+".



- 2 Вставьте штекер кабеля в разъем постоянного тока (A) на задней панели аппарата *Evita XL*.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

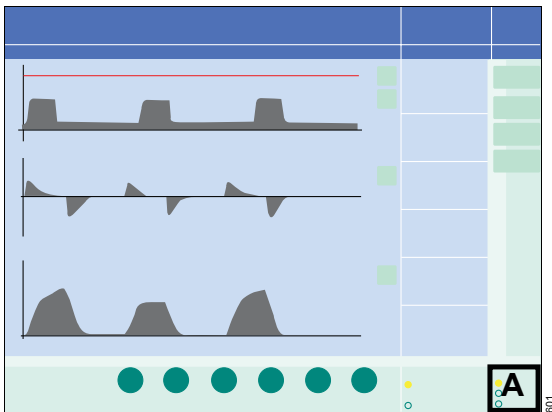
Запрещается подключать к разъему постоянного тока устройства, питающиеся от сети. В противном случае возможно нарушение работы или повреждение аппарата *Evita XL*.

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




Установка внешней батареи на тележку

Батарею должны устанавливать квалифицированные специалисты!

Индикатор электропитания



Тип источника питания отображается на экране *Evita XL* символами и цветными индикаторами в поле состояния аппарата *Evita XL* (A):

-  Сеть
-  **Встр.** Внешняя аккумуляторная батарея
-  **Внеш.** Внутренняя аккумуляторная батарея

Желтый индикатор рядом соответствующим символом указывает, от какого источника питается аппарат.


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

ПРИМЕЧАНИЕ

Обязательно учитывать важные указания раздела "Индикация зарядки и состояния зарядки батарей" на стр. 111!

Работа с питанием от сети

При наличии адекватного питания от электросети аппарат *Evita XL* переключается в режим питания от переменного тока. При этом аппарат *Evita XL* вначале заряжает внутреннюю батарею, затем внешнюю.

Индикатор рядом с символом вилки  загорается желтым цветом.

Если электропитание прекращается, аппарат *Evita XL* автоматически переключается в режим работы от внешней батареи.

Если в момент сбоя питания внешняя батарея не доступна, аппарат *Evita XL* переключается в режим работы от внутренней батареи и продолжает работать не менее 10 минут (если внутренняя батарея полностью заряжена).

- Электропитание должно быть восстановлено незамедлительно.

Чтобы обеспечить полную зарядку батареи в любое время:

- 1 Подключите аппарат к электросети и включите его.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Подключать аппарат к сети только в хорошо проветриваемых помещениях. При зарядке батарей выделяется водород, который при соответствующей концентрации может привести к взрыву.

- 2 Оставьте аппарат в режиме ожидания или начните вентиляцию.

Работа от внутренней аккумуляторной батареи

При прекращении электропитания аппарат *Evita XL* немедленно переключается в режим работы от внутренней батареи, если внешняя батарея не подключена или разряжена.

Внутренняя батарея является резервным источником питания в аварийных ситуациях и не предназначена для эксплуатации аппарата в нормальных условиях.

Индикатор рядом с символом внутренней батареи загорается желтым цветом.

Зеленый индикатор внутренней батареи гаснет, так как батарея заряжена не полностью.

Когда аппарат *Evita XL* переключается в режим работы от внутренней батареи, на экране отображается следующее тревожное сообщение со средним приоритетом: **Встр. батарея активирована !!**.


Сброс тревожного сообщения:

- Прикоснитесь к кнопке **Сброс** и нажмите на ручку управления, чтобы подтвердить.

Аппарат *Evita XL* показывает тревожное сообщение с низким приоритетом: **Встроен. батарея активирована !**.


В зависимости от конфигурации, при переключении устройства в режим работы от внутренней батареи вместо тревожного сообщения со средним приоритетом может появиться тревожное сообщение с высоким приоритетом: **Встр. батарея активирована!!!**. Это тревожное сообщение также нужно сбросить.

Чтобы изменить конфигурацию (для отображения тревожного сообщения с высоким приоритетом):

- 1 Нажмите на клавишу  **Настройка системы**.
- 2 Прикоснитесь к вкладке **Сервис**.
- 3 Введите код доступа: 94999422

На экране аппарата *Evita XL* отображается **ok**. Конфигурация изменена. Когда аппарат *Evita XL* в следующий раз переключится в режим работы от внутренней батареи, на экране появится следующее тревожное сообщение: **Встр. батарея активирована!!!**.

Чтобы изменить конфигурацию (для отображения тревожного сообщения со средним приоритетом):

- 1 Нажмите на клавишу  **Настройка системы**.
- 2 Прикоснитесь к вкладке **Сервис**.
- 3 Введите код доступа: 41994141

На экране аппарата *Evita XL* отображается **ok**. Конфигурация изменена. Когда аппарат *Evita XL* в следующий раз переключится в режим работы от внутренней батареи, на экране появится следующее тревожное сообщение: **Встр. батарея активирована !!**.

После переключения в режим работы от внутренней батареи

Продолжительность работы аппарата при питании от внутренней батареи зависит от состояния зарядки. Если батарея полностью заряжена, время работы составляет не менее 10 минут.

Через 8 минут работы на экране появится следующее тревожное сообщение со средним приоритетом: **Заряда бат. осталось на 2 мин. !!**.

- В течение 2 минут аппарат должен быть вновь подключен к электросети

или

- Он должен быть подключен к полностью заряженной внешней батарее.

Через 10 минут работы на экране появится следующее тревожное сообщение с высоким приоритетом: **Встроен. батарея разряжена !!!**.

- Энергоснабжение должно быть восстановлено незамедлительно, либо от электросети, либо от полностью заряженной внешней батареи. В противном случае произойдет остановка вентиляции.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если происходит полное отключение подачи электропитания, вентиляция прекращается. Аппарат *Evita XL* выключается и незамедлительно подается сигнал тревоги при отключении питания. Вентиляция легких пациента не осуществляется.

Необходимо немедленно восстановить подачу электропитания. Как только подача электропитания будет восстановлена, аппарат *Evita XL* включается повторно (с последними установками). Следует проверить настройки и функцию вентиляции. Возможно дальнейшее вентилирование легких пациента с помощью аппарата *Evita XL*.

Если восстановление подачи электропитания невозможно, немедленно отсоединить пациента от аппарата и начать вентиляцию с помощью независимого вентилятора (например, дыхательного мешка MR 100).

После завершения работы с питанием от внутренней батареи:

- Как можно скорее перезарядите внутреннюю батарею и внешнюю батарею (при наличии) (см. "Зарядка батарей" на стр. 111).

Работа от внешней аккумуляторной батареи

Только при наличии опциональных внешних батарей для блока питания постоянного тока

Подключение внешней аккумуляторной батареи

При прекращении электропитания аппарат *Evita XL* переключается в режим работы от подключенной внешней батареи, не прерывая работы.

Индикатор рядом с символом внешней батареи загорается желтым цветом.

Зеленый индикатор внешней батареи гаснет, так как батарея заряжена не полностью.

Когда аппарат *Evita XL* переключается в режим работы от внешней батареи, на экране отображается следующее тревожное сообщение со средним приоритетом: **Наружн. батарея активирована !!**.


Сброс тревожного сообщения:

- Прикоснитесь к кнопке **Сброс** и нажмите на ручку управления, чтобы подтвердить.

Аппарат *Evita XL* показывает тревожное сообщение с низким приоритетом: **Наружн. батарея активирована !**.


В зависимости от конфигурации, при переключении устройства в режим работы от внешней батареи вместо тревожного сообщения со средним приоритетом может появиться тревожное сообщение с высоким приоритетом: **Наруж. батарея активирована !!!**. Это тревожное сообщение также нужно сбросить.

Чтобы изменить конфигурацию (для отображения тревожного сообщения с высоким приоритетом):

- 1 Нажмите на клавишу  **Настройка системы**.
- 2 Прикоснитесь к вкладке **Сервис**.
- 3 Введите код доступа: 94999422

На экране аппарата *Evita XL* отображается **ok**. Конфигурация изменена. Когда аппарат *Evita XL* в следующий раз переключится в режим работы от внешней батареи, на экране появится следующее тревожное сообщение: **Наруж. батарея активирована !!!**.

Чтобы изменить конфигурацию (для отображения тревожного сообщения со средним приоритетом):

- 1 Нажмите на клавишу  **Настройка системы**.
- 2 Прикоснитесь к вкладке **Сервис**.
- 3 Введите код доступа: 41994141

На экране аппарата *Evita XL* отображается **ok**. Конфигурация изменена. Когда аппарат *Evita XL* в следующий раз переключится в режим работы от внешней батареи, на экране появится следующее тревожное сообщение: **Наружн. батарея активирована !!**.

После переключения в режим работы от внешней батареи

Продолжительность работы аппарата при питании от внешней батареи зависит от состояния зарядки и типа подключенной батареи.

Если внешняя батарея разряжена, аппарат *Evita XL* автоматически переключается на работу от внутренней батареи и сообщает о тревоге.

После восстановления питания от электросети аппарат *Evita XL* автоматически возвращается в режим работы от электросети.

Внутренняя батарея не перезаряжается, когда аппарат питается от внешней батареи.

После завершения работы с питанием от внешней батареи

- Перезарядите внутреннюю и внешнюю батарею (см. "Зарядка батарей" на стр. 111).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается подключать к разъему постоянного тока устройства, питающиеся от сети. В противном случае возможно нарушение работы или повреждение аппарата *Evita XL*.

Evita Link

Возможно только при наличии опции Evita Link.

Наряду со стандартным интерфейсом **COM 1** RS 232 аппарат *Evita XL* оснащен двумя дополнительными последовательными интерфейсами RS 232 **COM 2** и **COM 3**, двумя интерфейсами CAN (без функции) и двухканальным аналоговым интерфейсом.

Оба последовательных интерфейса **COM 2** и **COM 3** могут использоваться для передачи данных по следующим протоколам:

- LUST *
- MEDIBUS
- Протокол 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.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Другое оборудование, например, принтер или компьютер, можно подключить к портам, только если аппарат *Evita XL* надлежащим образом заземлен с помощью сетевого кабеля и заземленной сетевой розетки или заземляющего контакта на задней панели аппарата. В противном случае не следует пренебрегать электрической опасностью.

Для передачи результатов измерений, сообщений о состоянии и тревог на подключенное оборудование для мониторинга, с целью регистрации или дальнейшей обработки данных.

Подключенным устройством может быть устройство фирмы Dräger или другого изготовителя.

* Для получения подробного описания см. "Технические характеристики" ("Протокол LUST" на стр. 237).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Все передаваемые данные имеют исключительно информационный характер и не могут служить основанием для диагностики или принятия решений о терапии. Не исключена опасность для пациента.

Чтобы защитить пациента и пользователя от опасности поражения электрическим током, важно, чтобы все системы медицинских устройств, а также остальные электроприборы (не только компьютеры, принтеры и т.п.) были собраны квалифицированным персоналом.

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

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

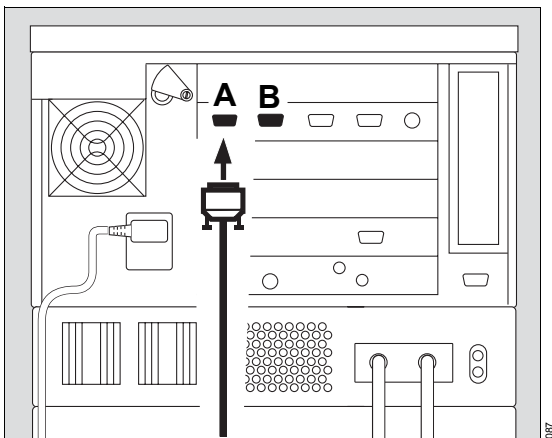
Подготовка

Установка интерфейсной платы может осуществляться только силами квалифицированных специалистов.

Подключение через интерфейс RS 232

Можно использовать следующие соединительные кабели:

- Оптический кабель 8416900 для PC
- Кабель MEDIBUS 8306488 для PC
- Кабель принтера 8306489 только для принтера
- Кабель монитора 5722410 для монитора



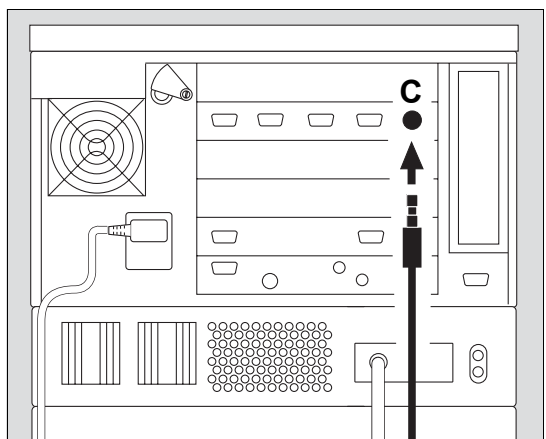
- 1 Вставьте штекер кабеля в гнездо COM 2 (A) или COM 3 (B) на задней панели аппарата.
- 2 Штекер на противоположной стороне кабеля вставьте в соответствующий разъем подключаемого устройства.
- 3 Зафиксируйте штекер винтами с накатанной головкой.
- 4 Подготовьте подключаемое устройство к работе в соответствии с его инструкцией по эксплуатации, подключите устройство и включите его.

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

Аппарат *Evita XL* предлагает следующие протоколы:

- MEDIBUS (коммуникационный протокол Dräger для медицинских приборов, для передачи быстро изменяющихся данных, например, кривых)
- LUST (программа интерфейсных драйверов для передачи данных в форме списков, для передачи только медленных данных, напр. измеряемых значений)
- протокол принтера

Подключение через аналоговый интерфейс аналоговым кабелем 8411759




- 1 Вставить штекер кабеля в разъем (C) на задней панели аппарата.
- 2 Подготовьте подключаемое устройство к работе в соответствии с его инструкцией по эксплуатации, подключите устройство и включите его.

Выбор протокола MEDIBUS

Для использования ПК с программой EvitaView или для подключения совместимого с MEDIBUS монитора.

Подробное описание интерфейсного протокола см. в руководствах по эксплуатации "MEDIBUS for Evita XL" и "Dräger RS 232 MEDIBUS Protocol Definition" (9028258).

- 1 Нажмите на клавишу  **Настройка системы**.
- 2 Прикоснитесь к вкладке **Интерф.** (A).



Для подключения **COM 1** (B), **COM 2** (C) или **COM 3** (D) в колонке **Protocol** (E):


- 3 Прикоснитесь к соответствующей кнопке.
- 4 С помощью ручки управления выберите **Medibus** и нажмите на ручку управления, чтобы подтвердить.
- 5 Аналогичным образом задайте связанные параметры **Baud rate** (F), **Parity** (G), **Stopbit** (H), **Intervall** (I).

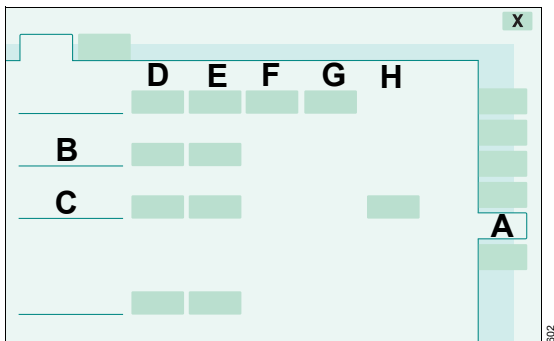
Выбор протокола LUST

Для использования монитора без отображения кривых в режиме реального времени.

Для получения подробного описания этого интерфейсного протокола см. "Технические характеристики" ("Протокол LUST" на стр. 237).

Одновременная настройка протокола LUST для **COM 2** и **COM 3** невозможна.

- 1 Нажмите на клавишу  **Настройка системы**.
- 2 Прикоснитесь к вкладке **Интерф.** (A).



Для подключения **COM 2** (B) или **COM 3** (C) в колонке **Protocol** (D):

- 3 Прикоснитесь к соответствующей кнопке.
- 4 С помощью ручки управления выберите **LUST** и нажмите на ручку управления, чтобы подтвердить.
- 5 Аналогичным образом задайте связанные параметры **Baud rate** (E), **Parity** (F), **Stopbit** (G), **Intervall** (H).

Выбор протокола принтера

- См. "Конфигурирование интерфейсов" на стр. 160.

Помимо регулярного автоматического запуска принтера через заданный промежуток времени возможен также запуск принтера вручную, если в главной строке меню сконфигурирована дополнительная кнопка **Принтер**. См.

"Настройка дополнительных кнопок в главной строке меню" на стр. 156.

Аналоговый интерфейс

Аналоговый интерфейс *Evita XL* имеет два аналоговых канала, которые могут настраиваться на передачу любых измеряемых параметров по усмотрению пользователя.

Параметры и контакты

См. "Технические характеристики" ("Выходы для подключения дополнительных устройств" на стр. 233).

Подключение посторонних источников электрического напряжения запрещается.

Настройка каналов

- См. "Конфигурирование интерфейсов" на стр. 160.

Сигнал измеряемого значения	Наименование параметра	Диапазон/уровень напряжения
PAW	Давление в дыхательных путях	от -10 до 100 мбар (от -10 до 100 смH ₂ O) от 0 до 4,095 В
Flow	Поток вдыхаемого и выдыхаемого газа	от -196 до 196 л/мин от 0 до 4,095 В
V	Объем выдоха и вдоха	от 0 до 2 л от 0 до 4,095 В
MV	Минутный объем	от 0 до 41 л/мин от 0 до 4,095 В
f	Частота дыхания	от 0 до 150 уд./мин от 0 до 4,095 В
FiO ₂	Концентрация O ₂ во вдыхаемом газе	от 0 до 100 об.% от 0 до 4,095 В
R	Соппротивление	от 0 до 100 мбар/л/с (от 0 до 100 смH ₂ O/л/с) от 0 до 4,095 В
C	Комплаинс	от 0 до 250 мл/мбар (от 0 до 250 мл/смH ₂ O) от 0 до 4,095 В
CO ₂	Концентрация CO ₂ в выдыхаемом газе	от 0 до 15 кПа 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	Поток вдыхаемого газа для NOdomo	от 0 до 125 л/мин от 0 до 4,095 В

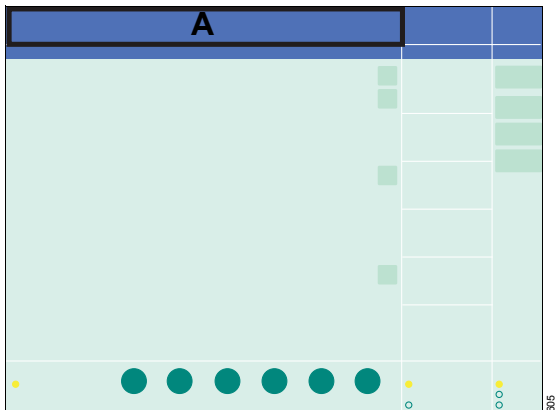
Эта страница преднамеренно оставлена пустой.

Сигналы тревоги

Тревожные сообщения на экране	122
Приоритеты тревог	122
Отображение информации о тревоге	123
Сброс тревожного сообщения	123
Выключение звуковой тревоги	124
Сигнал тревоги при отключении питания	124
Тихий сигнал тревоги при отключении питания	124
Установка границ тревог	125
Деактивация границ тревог	125

Тревожные сообщения на экране

В случае тревоги в поле для тревожных сообщений (A) появляется соответствующее сообщение.



Приоритеты тревог

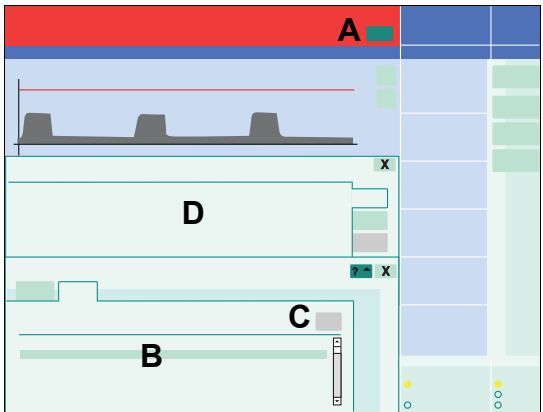
Аппарат *Evita XL* присваивает тревожному сообщению соответствующий приоритет, в зависимости от которого сообщение выделяется тем или иным количеством восклицательных знаков и цветовым фоном. Аппарат *Evita XL* генерирует соответствующие звуковые сигналы.

Предупреждение	Тревожное сообщение с высоким приоритетом	!!!	Красный фон	последовательность из 5 звуков различной высоты, повторяющаяся дважды через каждые 7 секунд.
Предостережение	Тревожное сообщение со средним приоритетом	!!	Желтый фон	последовательность из 3 звуков различной высоты, повторяющаяся через каждые 20 секунд.
Примечание	Тревожное сообщение с низким приоритетом	!	Желтый фон	последовательность из 2 звуков различной высоты, звучащая однократно.

Отображение информации о тревоге

- См. раздел "Решение проблем" на стр. 167.

или



- 1 Прикоснитесь к кнопке **Инфо тревог** (A).

Отображаются все актуальные на данный момент тревожные сообщения (B).

- 2 С помощью ручки управления выберите тревожное сообщение (B).
- 3 Прикоснитесь к кнопке **?^** (C).

Отображаются причина и возможность устранения (D) тревожного сообщения.

- Устраните неисправность.

После устранения неисправности звуковой сигнал выключается. Тревожные сообщения со средним и низким приоритетом исчезают автоматически. Тревожные сообщения с высоким приоритетом остаются. Они принимают цвет верхней строки и должны быть сброшены вручную.

Сброс тревожного сообщения

Сброс тревожных сообщений с высоким приоритетом

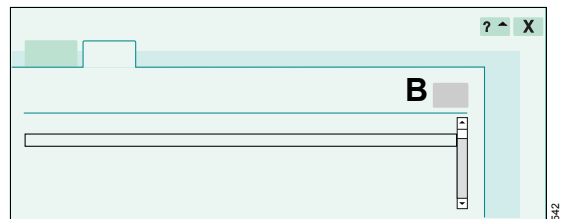


- Прикоснитесь к кнопке **Сброс** (A) в верхней строке и подтвердите с помощью ручки управления.

Аппарат *Evita XL* сохраняет тревожное сообщение. Его можно вызвать в диалоговом окне **Данные** на странице **Записная книжка**. См. стр. 133.

Сброс тревожного сообщения **Вентиляция при апноэ !!**

На сообщение со средним приоритетом (предостережение) **Вентиляция при апноэ !!** могут наложиться сообщения с более высоким приоритетом. Поэтому его также можно сбросить с помощью кнопки **Апноэ Сброс**.

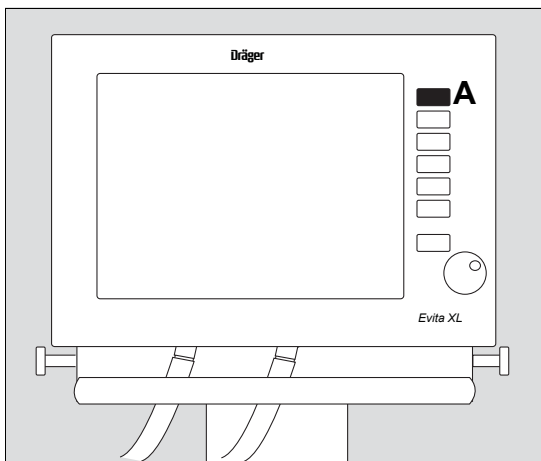


- 1 Прикоснитесь к кнопке **Инфо тревог**.
- 2 Прикоснитесь к кнопке **Апноэ Сброс** (B) и подтвердите с помощью ручки управления.

Аппарат *Evita XL* продолжает работу в ранее заданном режиме вентиляции.

Выключение звуковой тревоги

Звуковую тревогу можно выключить максимум на 2 минуты.



- Нажмите на клавишу **Audio paused 2 min. (A)** или **Подавление тревоги (A)**.

Включается желтая подсветка клавиши.

Звуковая тревога будет выключена на 2 минуты.



В верхней строке отображается символ (B) и оставшееся время.

Если неисправность, вызвавшая появление сигнала, в течение 2 минут не будет устранена, то звуковой сигнал тревоги включится снова.

Для отмены временного выключения звуковой тревоги до истечения 2 минут:

- Повторно нажмите на клавишу **Audio paused 2 min. (A)** или **Подавление тревоги (A)**.

Сигнал тревоги при отключении питания

В случае неисправности динамика для генерации звуковой тревоги включается непрерывный звуковой сигнал резервного громкоговорителя.

Такой же непрерывный звуковой сигнал обозначает тревогу при отключении питания (см. "Поведение Evita XL при кратковременном нарушении электропитания" на стр. 56).

Тихий сигнал тревоги при отключении питания*

В аппарате *Evita XL* можно предусмотреть тихий вариант сигнала тревоги при отключении питания для использования в особо тихих условиях.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Использовать аппараты с комплектом "тихого сигнала тревоги при отключении питания" только в тихих условиях. В шумных условиях возникает опасность несвоевременного обнаружения сбоев аппарата.

* Недоступно в США, Канаде, Японии, Китае, Тайване, Корее и Бразилии

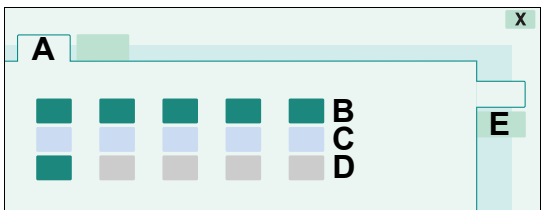
Установка границ тревог

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Границы тревог следует задавать в соответствии с актуальными требованиями к терапии конкретного пациента. В противном случае возникает угроза для пациента!

- Нажмите на клавишу $\sqrt{\wedge}$ **Границы тревог**.

Аппарат *Evita XL* откроет страницу **Границы** (A).



Отображаются установленные границы тревог и текущее измеряемое значение.

$\sqrt{\wedge}$ (B) = Верхняя граница тревоги

(C) = Текущее измеряемое значение

$\sqrt{\vee}$ (D) = Нижняя граница тревоги

Значения верхней и нижней границ тревог на экранных кнопках представляют собой начальные значения, активируемые при каждом включении аппарата. Эти начальные значения можно конфигурировать, чтобы адаптировать их к требованиям конкретного медицинского учреждения (см. "Установка начальных значений границ тревог" на стр. 167).

Установка границ тревог

- 1 Прикоснитесь к кнопке нужной границы тревоги. Цвет кнопки изменится на желтый.
- 2 Чтобы установить значение, поверните ручку управления.

- 3 Подтвердите ввод нажатием на ручку управления. Цвет кнопки изменится на зеленый.

Новая граница тревоги начинает действовать.

Границы тревоги для опционального измеряемого значения etCO_2 можно задать на странице **Границы 2** (E).

Деактивация границ тревог *

- 1 Прикоснитесь к нижней границе тревоги (D).
- 2 Уменьшайте значение, вращая ручку управления, пока в верхней строке не отобразится сообщение.
- 3 Подтвердите ввод нажатием на ручку управления.
- 4 Продолжайте вращать ручку управления, пока на месте значения не отобразятся штрихи (--) (D).
- 5 Подтвердите ввод нажатием на ручку управления.

Нижняя граница тревоги деактивирована.

* Опционально для NIV и категории пациентов "Новорожденные"

Эта страница преднамеренно оставлена пустой.

Измеряемые значения, графики и тренды


Отображение графиков	128
Выбор кривых в режиме реального времени	128
Стоп-кадр	130
Отображение петель	130
Отображение 1 часовых трендов	131
Отображение измеряемых значений	132
Отображение всех измеряемых значений и установок	133
Отображение журнала	133
Отображение трендов (1-24 ч).	135

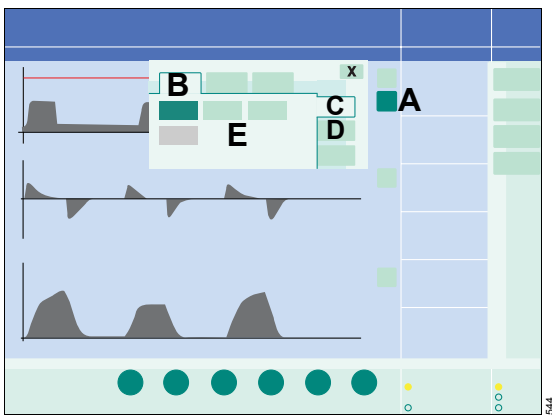
Отображение графиков


Возможно отображение следующих кривых в режиме реального времени:

- PAW (t)
- Flow (t)
- Объем (t)
- CO₂ (t)
- кривая в режиме реального времени вместе с коротким трендом или с Recruitment Trend (тенденция восстановления, тенденция ослабления дыхания).

Выбор кривых в режиме реального времени

- 1 Прикоснитесь к кнопке  **Главн. стр.** в главной строке меню.



- 2 Прикоснитесь к соответствующей кнопке  (A).

Аппарат *Evita XL* открывает диалоговое окно, по умолчанию отображается страница **Кривые** (B).

Выбор других кривых в режиме реального времени

- 1 Прикоснитесь к вкладке **Только график** (C).
- 2 Прикоснитесь к кнопке параметра (E), который нужно представить в виде кривой в режиме реального времени.

Аппарат *Evita XL* показывает кривую в режиме реального времени для этого параметра. Диалоговое окно закрывается автоматически.

- Об остановке кривых см. "Стоп-кадр" на стр. 130.

Отображение кривой в режиме реального времени вместе с коротким трендом

Возможно только при наличии опции XL Monitoring Plus.

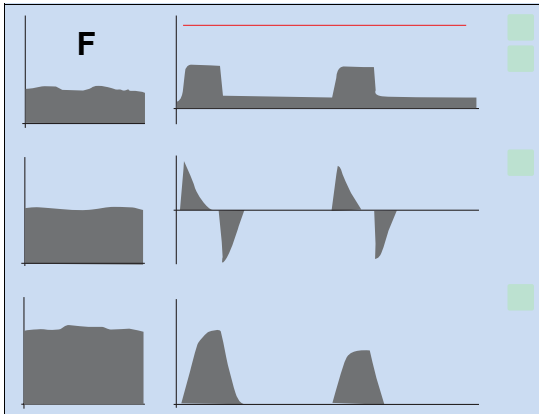
Обязательное условие: Должна быть открыта страница **Кривые**.

- 1 Прикоснитесь к вкладке **График + кор.тренд** (D).

Кривую в реальном времени соответствующего параметра можно дополнить коротким трендом.

Отображается выбранная кривая в реальном времени. Кнопка связанного параметра выделена темно-зеленым цветом.

- 2 Прикоснитесь к кнопке параметра (E), чтобы показать его в виде короткого тренда.



Слева от кривой реального времени (F) отобразится связанный параметр в виде короткого тренда за последние 20 минут.

Кривые двух других параметров также автоматически дополняются коротким трендом.

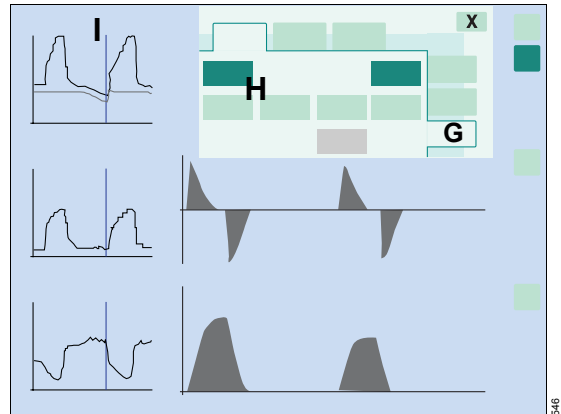
Если пользователь не указывает, какие параметры должны быть выведены на экран в виде коротких трендов, то на экране отобразятся тренды ранее выбранных параметров.

Отображение кривой в режиме реального времени вместе с Recruitment Trend

Возможно только при наличии опции LPP.

Обязательное условие: Должна быть открыта страница **Кривые**.

1 Прикоснитесь к вкладке **График + RecrTrend** (G).



Кривую реального времени соответствующих параметров **EIP / PEEP**, **V_{Te}** и **C** можно дополнить тенденцией ослабления дыхания.

2 Прикоснуться к кнопке требуемого параметра (H) для вызова его Recruitment Trend.

Для определения значения кривой в тот или иной момент времени:

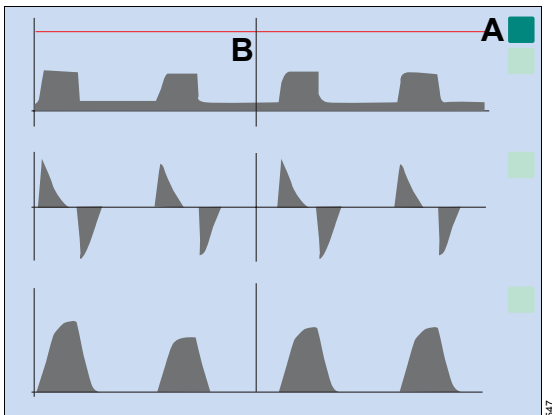
- Поверните ручку управления, чтобы поместить курсор (крест) (I) на нужную точку. Соответствующий результат измерения отобразится над кривой.

При перемещении курсора по изображению автоматически смещается отображаемый временной интервал:

- вправо – новый временной интервал
- влево – предыдущий временной интервал

Стоп-кадр

Для фиксации отображаемой кривой реального времени или петли:



- Прикоснитесь к кнопке **Стоп** (A).

Цвет кнопки изменится на темно-зеленый, 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:

- Поверните ручку управления, чтобы поместить курсор (крест) (B) на нужную точку.

Соответствующий результат измерения отобразится над кривой или результаты измерения комбинации двух параметров отобразятся рядом с кривой.

Аппарат *Evita XL* автоматически выключает стоп-кадр через:

- 3 минуты после прикосновения к кнопке
- 3 минуты после последнего поворота ручки управления.

Для вызова новых кривых/петель:

- Прикоснитесь к кнопке **Стоп** повторно.

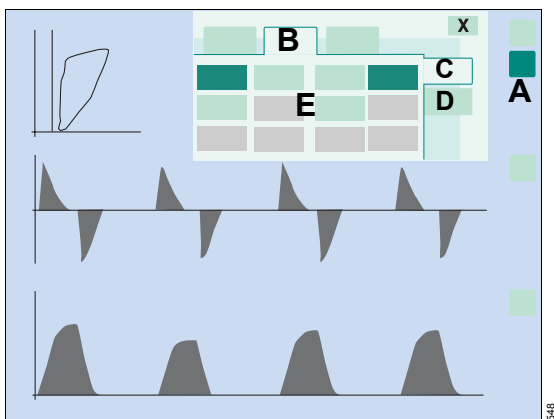
На экране восстановится текущее видеоизображение с кривыми или петлями.

Отображение петель

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

При отсутствии опции XL Monitoring Plus возможно отображение только петли RAW-V. Петля RAW-V отображается в увеличенном виде.

- 1 Прикоснитесь к кнопке **Главн. стр.** в главной строке меню.



- 2 Прикоснитесь к соответствующей кнопке (A).

Аппарат *Evita XL* открывает диалоговое окно, по умолчанию отображается страница **Кривые**.

- 3 Прикоснитесь к вкладке **Петли** (B).

Аппарат *Evita XL* может отображать петли в различном виде:

- В виде двух небольших петель (одна слева, другая справа)

или

- в виде увеличенной петли слева.

Для отображения небольших петель:

- Прикоснитесь к вкладке **Уменьш. размер** (C).

Для отображения большой петли:

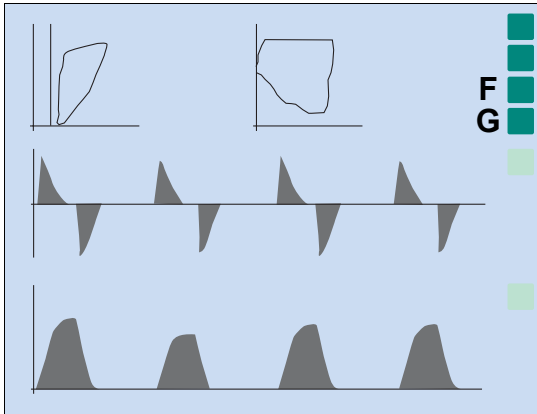
- Прикоснитесь к вкладке **Увеличен. размер** (D).

Выбор нужной комбинации параметров

Если необходимо отображение комбинации двух параметров:

- Прикоснитесь к кнопкам (E) нужных параметров.

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



Для отображения одиночной петли:

- Прикоснитесь к кнопке **Один. вдох** (F).


Аппарат *Evita XL* обновляет изображение каждой отдельной петли на экране.

Для отображения эталонной петли:

- Прикоснитесь к кнопке **Реф.** (G) в соответствующий момент времени для отображения выбранной для сравнения петли.


Эталонная петля будет показана голубым цветом на графике текущей петли. Время эталонной петли указано слева от кнопки **Реф.**.

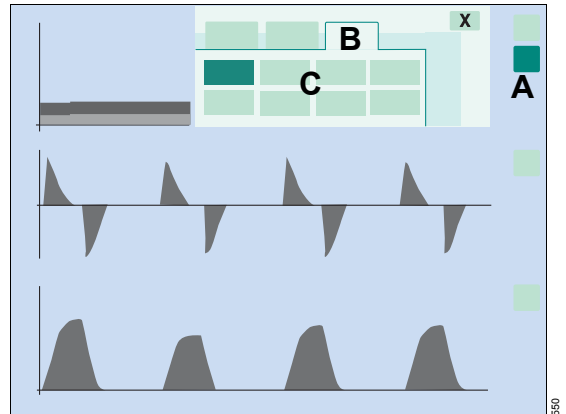
- Об остановке петель см. "Стоп-кадр" на стр. 130.


После остановки петли кнопкой  **Стоп** кнопка **Реф.** перестает действовать.

Отображение 1 часовых трендов

Возможно только при наличии опции XL Monitoring Plus.

- 1 Прикоснитесь к кнопке  **Главн. стр.** в главной строке меню.



- 2 Прикоснитесь к соответствующей кнопке  (A).

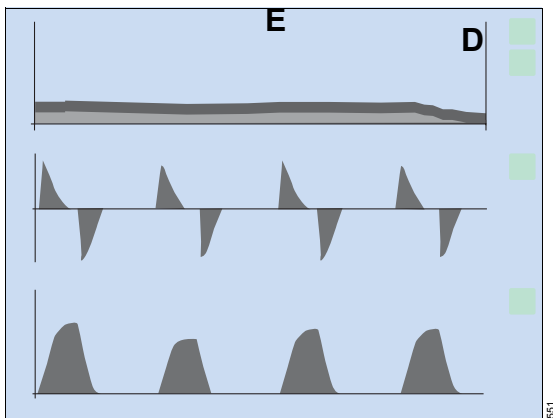
Аппарат *Evita XL* открывает диалоговое окно, по умолчанию отображается страница **Кривые** (B).

- 3 Прикоснитесь к вкладке **Тренды** (B).

Выбор параметров для отображения тренда

4 Прикоснитесь к кнопке нужного параметра (C).


На экране *Evita XL* отобразится тренд выбранного параметра в течение последнего часа.



Для вызова значения тренда в определенный момент времени:

- Поверните ручку управления, чтобы поместить курсор (крест) (D) на нужную точку.

Над трендом (E) отобразится значение параметра в выбранный момент времени.

После остановки тренда кнопкой  **Стоп** перемещение курсора (крест) становится невозможным.

Отображение измеряемых значений


Аппарат *Evita XL* отображает предварительно сконфигурированный профиль измеряемых значений на главной странице вместе с активными границами тревог.

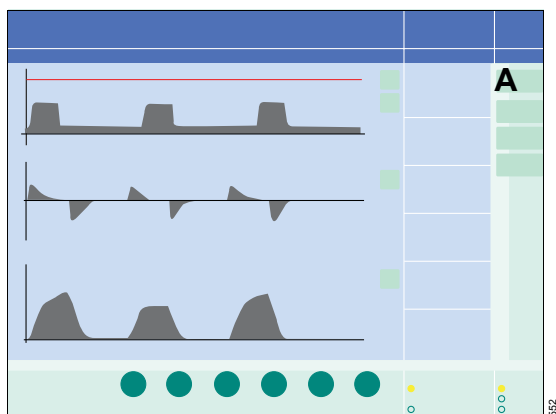
Три профиля сконфигурированы в заводских условиях. Тем не менее, их конфигурацию можно изменять с целью соответствия требованиям конкретного медицинского учреждения (возможно только при наличии опции XL Configuration Plus) (см. "Выбор отображения измеряемых значений" на стр. 155).

Имеющиеся профили:

-  1 2 3
-  1 2 3
-  1 2 3

Для вызова другого профиля измеряемых значений:

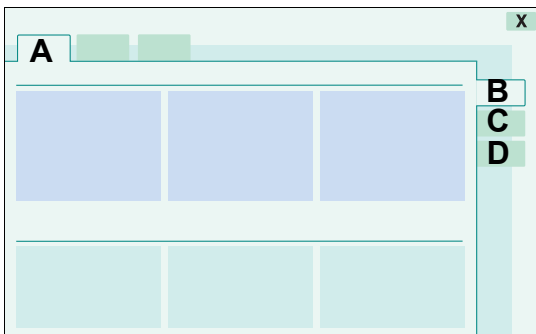
- Прикоснитесь к кнопке  (A) в главной строке меню.



Отображение всех измеряемых значений и установок

Для упрощения протоколирования в аппарате *Evita XL* предусмотрена возможность отображения сводки всех измеряемых значений и установок в двух таблицах. В третьей таблице (только при наличии опции XL Configuration Plus) может отображаться сводка индивидуально настроенных измеряемых значений и установок (см. "Выбор индивидуальных измеряемых значений и установок" на стр. 157).

- Прикоснитесь к кнопке **Данные ...** в главной строке меню.



Аппарат *Evita XL* открывает диалоговое окно **Данные**, по умолчанию отображается страница **Значения (A)**.

Индивидуально настроенные измеряемые значения и установки отображаются на странице **Настройка таблицы (B)**.

Чтобы выбрать Таблица 1 или Таблица 2:

- Прикоснитесь к вкладке **Таблица 1 (C)** или **Таблица 2 (D)**.

Отображение журнала

После первого использования:

Аппарат *Evita XL* в хронологической последовательности, с указанием даты и времени, регистрирует изменения, события и тревоги в момент их появления.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сохраняются последние 1000 записей.
Предыдущие записи автоматически удаляются.

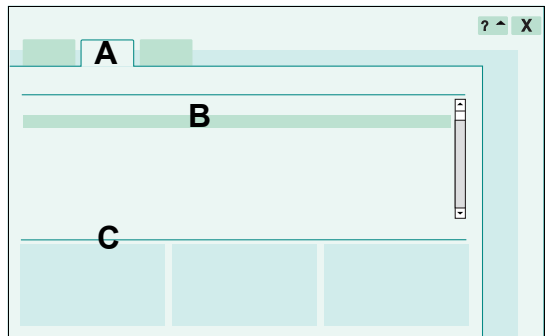
Изменения – отображаются предыдущая и новая установки (например: 5 мбар → 7 мбар (5 смH₂O → 7 смH₂O)).

События – например, использование распылителя медикаментов, калибровка датчика потока и т.п.

Тревоги – регистрируются в той форме, в которой они отображались в момент появления. Последующие тревоги, связанные с первоначальной тревогой и не отображавшиеся в поле тревожных сообщений, выделяются звездочками (*) перед соответствующими записями в журнале.

Для отображения журнала:

- Прикоснитесь к кнопке **Данные ...** в главной строке меню.



- Прикоснитесь к вкладке **Записная книжка (A)**.

Строка, соответствующая моменту времени, выделенному на графике тренда (см. стр. 135), выделяется также в журнале.

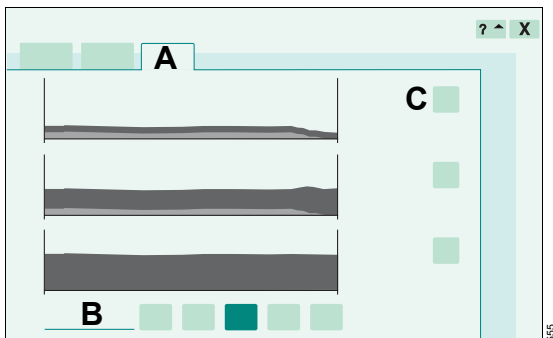
При каждом зафиксированном изменении установок аппарат *Evita XL* отображает полную сводку новых установок (C) для режима вентиляции, действующего в указанный в выделенной строке (B) момент.

Для вызова всех установок, относящихся к другой строке:

- Вращая ручку управления, выберите нужную строку (B).


Отображение трендов (1-24 ч)

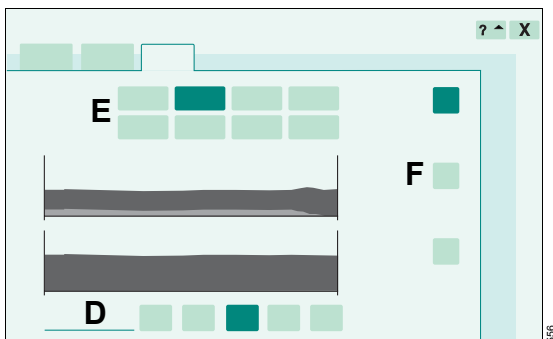
- Прикоснитесь к кнопке **Данные ...** в главной строке меню.
- Прикоснитесь к вкладке **Тренды (A)**.



На экране аппарата *Evita XL* друг над другом отобразятся три тренда в едином масштабе времени (B).

Для выбора тренда параметра или комбинации трендов параметров:

- Прикоснитесь к соответствующей кнопке  (C).



Аппарат *Evita XL* предлагает выбрать тренд (E).

- Прикоснитесь к кнопке нужного параметра или комбинации параметров.

Тренд появится на экране, диалоговое окно закроется.


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

- Прикоснитесь к соответствующей кнопке шкалы времени (D).

Цвет кнопки изменится на зеленый, выбранная шкала станет активной.

Для вызова значения тренда в определенный момент времени:

- Поверните ручку управления, чтобы поместить курсор (крест) на нужную точку.

Значение отобразится слева, рядом с кнопкой  (F).

Мониторинг

Информация о калибровке датчиков	136
Калибровка датчика потока	137
Компенсация внешнего потока	137
Калибровка неонатального датчика потока	138
Калибровка датчика O₂	140
Проверка датчика CO₂	141
Информация об используемых кюветах	141
Информация о проверке датчика CO ₂	141
Информация о тревожных сообщениях во время мониторинга CO ₂	142
Выполнение калибровки нуля CO ₂	143
Проверка калибровки датчика CO ₂ с помощью тестового фильтра	144
Проверка калибровки датчика CO ₂ с помощью калибровочного газа	145
Калибровка датчика CO ₂	147
Восстановление стандартной калибровки датчика CO ₂	148
Включение и выключение функций мониторинга	149
Включение и выключение функций мониторинга потока	149
Включение и выключение мониторинга NeoFlow	150
Включение и выключение мониторинга O ₂	151
Включение и выключение мониторинга CO ₂	151
Мониторинг NeoFlow	152
Мониторинг NeoFlow при работе с новорожденными	152
Мониторинг NeoFlow при работе с детьми	152

Информация о калибровке датчиков

Для измерения и мониторинга параметров аппарат *Evita XL* использует следующие датчики:

- Датчик потока
- Неонатальный датчик потока (опционально)
- Датчики давления
- Датчик O₂
- Датчик CO₂ (опционально)

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Для обеспечения правильной работы датчиков их следует регулярно калибровать. В противном случае правильность работы аппарата может оказаться под угрозой.

Калибровка датчиков осуществляется через следующие промежутки времени:

Датчик	Интервал
Датчики давления в дыхательных путях	Автоматическая калибровка каждые 3 минуты или при обнаружении отклонений.
Датчик потока	Во время проверки устройства. Автоматическая калибровка один раз в день или при обнаружении отклонений. После замены датчика потока. Калибровка возможна в любое время, в том числе во время вентиляции.
Неонатальный датчик потока	Во время проверки устройства. Как минимум один раз в день. После замены неонатального датчика потока.

Датчик	Интервал
Датчик O ₂	Автоматическая калибровка один раз в день. Калибровка возможна в любое время, в том числе во время вентиляции. Проведение калибровки не влияет на доставку заданной концентрации O ₂ .
Датчик CO ₂	Калибровка возможна в любое время, в том числе во время вентиляции.

Значения последней калибровки сохраняются в памяти до следующей калибровки датчиков, даже если аппарат выключен.

Калибровка датчика потока

Калибровка датчика потока осуществляется через следующие промежутки времени:

- Во время проверки устройства
- Автоматически как минимум один раз в день
- После замены датчика потока


Перед каждой калибровкой аппарат *Evita XL* автоматически очищает датчик потока.

Аппарат *Evita XL* также автоматически очищает и калибрует датчик потока после распыления медикаментов.

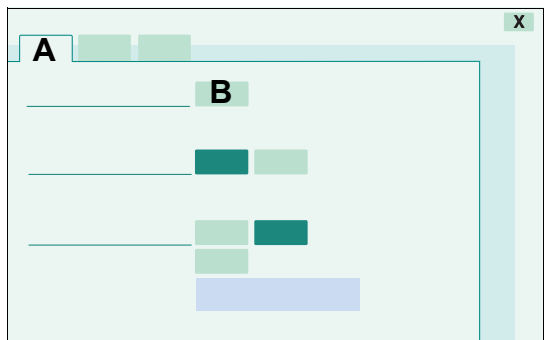
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После дезинфекции обладающими высокой воспламеняемостью веществами необходимо проветрить датчик в течение минимум 30 минут или промыть стерильной водой. В противном случае пары могут воспламениться во время калибровки. Опасность воспламенения и пожара!

Запуск калибровки датчика потока

- 1 Нажмите на клавишу  **Датчики** **Параметры**.

По умолчанию появляется страница **Поток** (А). Мониторинг потока включен.



- 2 Прикоснитесь к кнопке **Пуск** (В).

Аппарат *Evita XL* калибрует датчик потока. Аппарат *Evita XL* использует следующую фазу вдоха для калибровки. Короткие вдохи увеличиваются приibl. до 1 секунды.

В верхней строке появляется сообщение.

По завершении калибровки цвет кнопки **Пуск** изменяется на бледно-зеленый.

Компенсация внешнего потока

Если подается постоянный поток газа от внешнего источника с объемной скоростью до 12 л/мин (например, от автономного источника газоснабжения при распылении медикаментов или при трахеальной инсуффляции газа (TGI)), то аппарат *Evita XL* может учитывать этот поток и увеличить пороги для контрольных параметров, мониторируемых датчиком потока. За счет этого не будет активироваться сигнал тревоги **Измерен. потока невозможно !!!**.

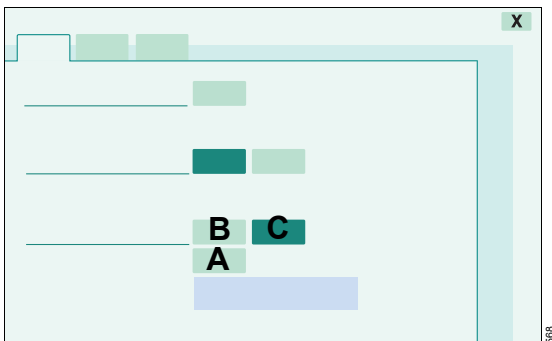
Аппарат *Evita XL* продолжает измерять объем выдыхаемого газа. При активированной компенсации внешнего потока аппарат получает более высокие значения **V_{Te}** и **MV**, а отображаемое значение **V_{Ti}** ниже фактического. При вентиляции с контролем объема пациенту доставляется дыхательный объем, превышающий заданный. В связи с этим рекомендуется при работе от внешнего источника использовать режим вентиляции с контролем давления.

Во избежание мешающих тревог и для обеспечения адекватного мониторинга:

- Адаптируйте верхнюю и нижнюю границу тревоги для **MV** к текущему значению.
- При необходимости используйте дополнительные функции мониторинга, например, внешний мониторинг SpO₂.

Измерение внешнего потока

Обязательное условие: Должна быть открыта страница **Поток** в диалоговом окне **Датчики Параметры**.



- Прикоснитесь к кнопке **измерение** (A).

Аппарат *Evita XL* измеряет внешний поток и показывает соответствующее значение с указанием даты и времени.

Во время измерения на экране отображается сообщение.

Аппарат *Evita XL* прерывает измерение внешнего потока в том случае, если его скорость превышает 12 л/мин или если система измерения потока неисправна.

После успешного измерения внешнего потока аппарат *Evita XL* автоматически учитывает его значение. Цвет кнопки **Вкл.** (B) изменится на зеленый.

При отсутствии внешнего потока:

- Прикоснитесь к кнопке **Выкл.** (C).
- Подтвердите ввод нажатием на ручку управления.

После того как аппарат *Evita XL* определил скорость внешнего потока, функция учета этого значения может быть в любое время активирована:

- Прикоснитесь к кнопке **Вкл.** (B).
- Подтвердите ввод нажатием на ручку управления.

При изменении внешнего потока:

- Аппарат *Evita XL* должен выполнить измерение внешнего потока повторно. Прикоснитесь к кнопке **измерение** (A).

Калибровка неонатального датчика потока

Калибровка неонатального датчика потока осуществляется через следующие промежутки времени:


- Во время проверки устройства
- Как минимум один раз в день
- После замены неонатального датчика потока

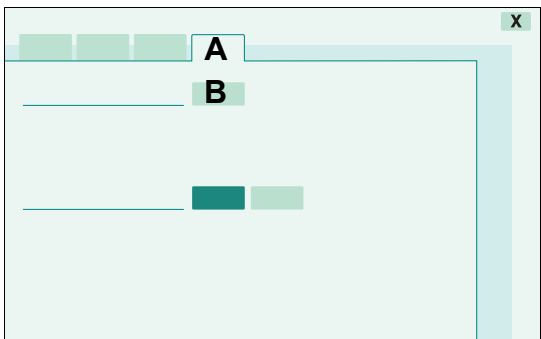
Если неонатальный датчик потока был временно отключен, повторная калибровка не требуется.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После дезинфекции обладающими высокой воспламеняемостью веществами необходимо проветрить корпус и вставку неонатального датчика потока в течение минимум 30 минут. В противном случае пары могут воспламениться, когда датчик потока будет подключен. Опасность воспламенения и пожара и опасность для пациента!

Запуск калибровки неонатального датчика потока

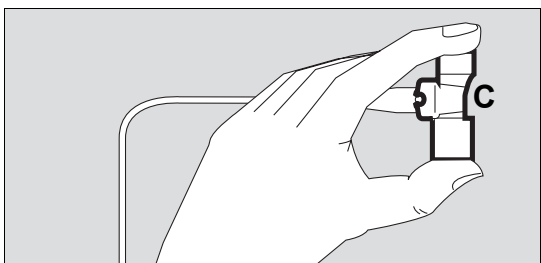
- 1 Нажмите на клавишу  **Датчики** **Параметры**.
- 2 Прикоснитесь к вкладке **Датчик новорожд.** (A).



- 3 Прикоснитесь к кнопке **Пуск** (B).

Снятие неонатального датчика потока

- 1 Снимите адаптер трубки.
- 2 Снимите неонатальный датчик потока с Y-образного переходника.
- 3 Вставьте адаптер трубки в Y-образный переходник.



- 4 Рукой в стерильной перчатке
- 5 зажмите обе стороны неонатального датчика потока (C).

В результате значение потока будет равно 0, как требуется для калибровки.

Выполнение калибровки

- Нажмите на ручку управления.

Аппарат *Evita XL* калибрует неонатальный датчик потока.

Калибровка завершается прибл. через 1 секунду.

По завершении калибровки цвет кнопки **Пуск** изменяется на бледно-зеленый. В верхней строке появляется сообщение.

Установка неонатального датчика потока после калибровки

- 1 Снимите адаптер трубки с Y-образного переходника.
- 2 Вставьте неонатальный датчик потока в Y-образный переходник.
- 3 Подсоедините адаптер трубки.

Если калибровка не удалась:

- Повторите калибровку.

При необходимости

- Замените неонатальный датчик потока.
- Проверьте кабель датчика.


Калибровка датчика O₂

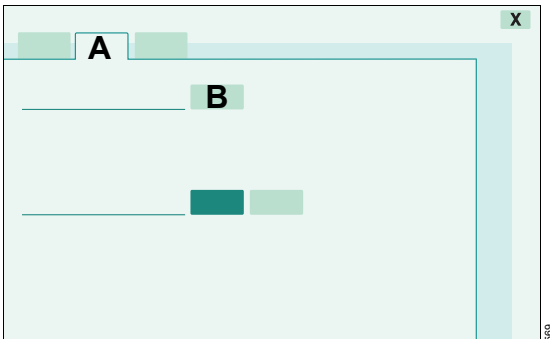
Калибровка датчика O₂ осуществляется через следующие промежутки времени:

- Во время проверки устройства
- Автоматически как минимум один раз в день
- После замены датчика O₂ (подождите 15 минут для прогрева датчика O₂)
- При отклонении измеряемой концентрации от заданной более чем на 2 об. %.

Датчик O₂ можно калибровать во время вентиляции.

Запуск калибровки датчика O₂

- 1 Нажмите на клавишу  **Датчики** **Параметры**.
- 2 Прикоснитесь к вкладке **O₂** (A).



- 3 Прикоснитесь к кнопке **Пуск** (B).

Аппарат *Evita XL* калибрует датчик O₂.

В верхней строке появляется сообщение.

По завершении калибровки цвет кнопки **Пуск** (B) изменяется на бледно-зеленый.

Проверка датчика CO₂

Возможно только при наличии опции CarboPlus.

Информация об используемых кюветах

Можно использовать следующие кюветы:

- Многоцветные кюветы
- Одноразовые кюветы

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Оптические свойства смотровых стекол многоцветной кюветы и калибровочного порта отличаются от смотровых стекол одноразовых кювет.

При использовании многоцветных кювет калибровка нуля должна выполняться только на калибровочном порте на стороне аппарата или на чистой многоцветной кювете.

При использовании одноразовых кювет калибровка нуля должна выполняться только на новой одноразовой кювете.

В противном случае нулевая точка сдвигается до ± 1 об.% CO₂.

Информация о проверке датчика CO₂

Необходимо выполнять следующие проверки датчика CO₂:

Проверка	Интервал
Нулевая точка в атмосфере помещения	Выполнять калибровку нуля, если нуль не отображается в атмосфере помещения. Перед измерением и при переносе датчика CO ₂ на другой аппарат <i>Evita XL</i> .

Проверка	Интервал
Калибровка нуля CO ₂ в атмосфере помещения	Автоматически во время проверки устройства. Вручную в любое время. Перед измерением и при переносе датчика CO ₂ на другой аппарат <i>Evita XL</i> .
Проверка калибровки датчика CO ₂ с помощью тестового фильтра	Ежемесячно.
Проверка калибровки датчика CO ₂ с помощью калибровочного газа	Не реже, чем 6 раз в полгода и при отклонении результатов проверки тестовым фильтром от контрольных значений.
Калибровка датчика CO ₂	Датчик калиброван в заводских условиях и подходит для использования с любым аппаратом <i>Evita XL</i> . Повторная калибровка датчика CO ₂ требуется только в том случае, если заданные значения калибровки не достигаются при калибровке калибровочным газом.

Калибровка нуля в атмосфере помещения, проверка калибровки датчика CO₂ с помощью тестового фильтра или калибровочного газа и калибровка датчика CO₂ могут осуществляться во время вентиляции.

Информация о проверке нулевой точки и калибровке нуля

При проверке нулевой точки или при калибровке нуля в измерительной системе не должно быть повышенной концентрации CO₂. Концентрация кислорода должна соответствовать фоновой концентрации в помещении и составлять приibl. 0,4 торр или 0,05 об. %.

Информация о тревожных сообщениях во время мониторинга CO₂

Тревожное сообщение Датчик CO₂ ? !!!

Если отображается сообщение **Датчик CO₂ ? !!!**, несмотря на то, что датчик CO₂ подключен и кювета закреплена, возможно, загрязнены стекла следующих элементов:

- Калибровочный порт
- Одноразовая кювета
- Датчик CO₂

При использовании многоразовых кювет:

- 1 Очистите калибровочный порт и датчик CO₂.
- 2 Выполните калибровку нуля. Не дышите на калибровочный порт.

Если не удастся удалить загрязнение с калибровочного порта:

- 1 Выполните калибровку нуля на чистой многоразовой кювете (с чистыми смотровыми стеклами) в атмосфере помещения. Не дышите в направлении кюветы.
- 2 Замените калибровочный порт. Обратитесь в службу DrägerService.

При использовании одноразовых кювет:

- 1 Очистите датчик CO₂.
- 2 Выполните калибровку нуля на новой одноразовой кювете. Не дышите в направлении кюветы.

Тревожное сообщение CO₂ ноль ? !!!

Если во время измерения появляется сообщение **CO₂ ноль ? !!!** или возникает подозрение о некорректности результатов, например, в связи со слишком низкими значениями etCO₂ или слишком высокими значениями на вдохе:

- Проверьте смотровые стекла кюветы на предмет загрязнений.

Если загрязнены стекла многоразовой кюветы:

- Очистите или замените многоразовую кювету.

Если загрязнены стекла одноразовой кюветы:

- Установите новую одноразовую кювету.

Несмотря на специальные конструктивные меры по минимизации смещения нулевой точки, значительное загрязнение глазков кюветы, например, за счет отложения осадков распыляемых медикаментов, может привести к смещению нуля. Результаты измерения CO₂ становятся некорректными еще до того, как слишком низкая яркость измерительного света вызовет появление сообщения **Очистите кювету CO₂ !!!**.

Если сообщение **CO₂ ноль ? !!!** впоследствии не исчезает или имеются сомнения в точности измеренных значений, необходимо выполнить калибровку нуля:

При использовании многоразовых кювет:

- Выполняйте калибровку нуля на чистом калибровочном порте. Не дышите на калибровочный порт.

Если и после этого результаты измерения представляются сомнительными:

- 1 Выполните калибровку нуля на чистой многоразовой кювете в атмосфере помещения. Не дышите в направлении кюветы.
- 2 Продолжайте измерения с кюветой, использованной для калибровки нуля.

При использовании одноразовых кювет:

- Выполните калибровку нуля на новой одноразовой кювете. Не дышите в направлении кюветы.

Тревожное сообщение Калибровка датчика CO₂ по нулю невозможна

Если сообщение **Калибровка датчика CO₂ по нулю невозможна** появляется после прикосновения к кнопке **Пуск, Проверка фильтром** или **Проверка газом** или к вкладке **Калибровка**, причины могут быть следующими:

- Фаза прогрева датчика CO₂ не закончилась.
- Подождите окончания фазы прогрева (прибл. 3 минуты).
- Датчик CO₂ не установлен:
- Подключите датчик CO₂.
- Датчик CO₂ неисправен:
- Замените датчик CO₂.
- Неисправна электронная система измерения CO₂ в аппарате.
- Обратитесь в службу DrägerService.

Дополнительную информацию см. в разделе "Тревоги, причины и способы устранения" на стр. 168.

Выполнение калибровки нуля CO₂


При использовании многоразовой кюветы калибровка возможна только с чистым калибровочным портом и чистым датчиком CO₂!

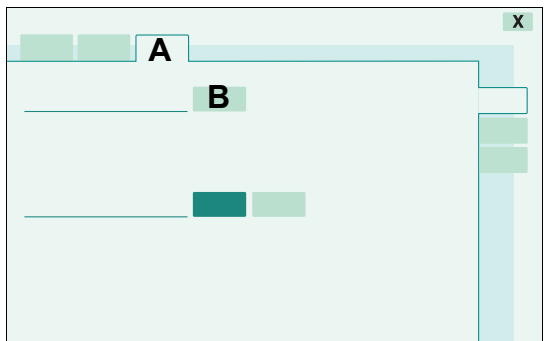
При использовании одноразовой кюветы калибровка возможна только с новой одноразовой кюветой и чистым датчиком CO₂!

- 1 Включите аппарат *Evita XL* и подождите не менее 3 минут, чтобы датчик CO₂ прогрелся.

Через 3 минуты измеренные значения окажутся в пределах заданного допустимого диапазона.

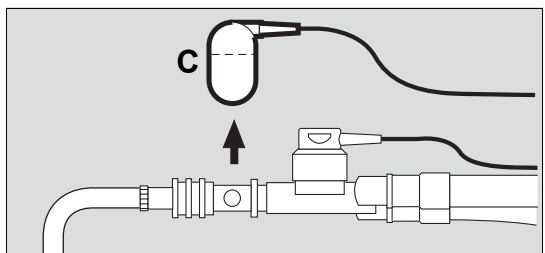
Запуск калибровки нуля CO₂

- 2 Нажмите на клавишу  **Датчики Параметры**.
- 3 Прикоснитесь к вкладке **CO₂** (A).



- 4 Прикоснитесь к кнопке **Пуск** (B).

В верхней строке отображается указание установить датчик CO₂ в калибровочную позицию.



- 5 Извлеките датчик CO₂ (C) из кюветы.

При использовании многоразовых кювет:

- Установите датчик CO₂ на калибровочный порт. Не дышите на калибровочный порт.

При использовании одноразовых кювет:

- Установите датчик CO₂ в новую одноразовую кювету, которая не должна быть включена в дыхательный контур. Необязательно осуществлять калибровку нуля на кювете, которая будет использоваться для измерения. Достаточно провести калибровку нуля на неиспользованной идентичной одноразовой кювете.

- Выполните калибровку в атмосфере помещения. Не дышите в направлении кюветы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При использовании одноразовых кювет калибровка нуля должна выполняться только на новой одноразовой кювете, а не на калибровочном порте. Не дышать в направлении кюветы. В противном случае нулевая точка сдвигается до 1 об.% CO₂.

- 6 Подтвердите ввод нажатием на ручку управления.

Аппарат *Evita XL* выполняет калибровку нуля CO₂.

В верхней строке отображается уведомление **Калибровка датчика CO₂ по нулю.**

Прибл. через 5 секунд аппарат *Evita XL* подтверждает калибровку нуля, отображая сообщение **Калибровка датчика CO₂ по нулю - ОК.**

После калибровки нуля CO₂

- Установите датчик CO₂ (C) обратно в кювету.

При неудачной калибровке нуля CO₂

В верхней строке появляется тревожное сообщение **CO₂ ноль ? !!!.**

- Повторите калибровку нуля CO₂.

Если калибровка нуля повторно не удалась:

- Проверьте датчик CO₂ и калибровочный порт на предмет загрязнений. При необходимости произведите очистку.

Если датчик CO₂ неисправен:

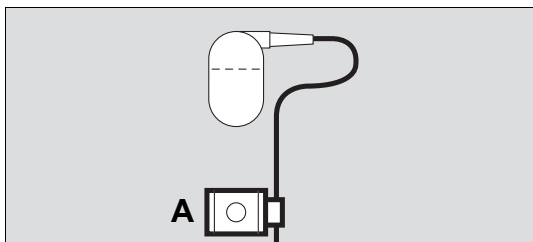
- Замените датчик CO₂ и повторите калибровку нуля.

Проверка калибровки датчика CO₂ с помощью тестового фильтра

Проверяйте калибровку датчиков CO₂ с помощью тестового фильтра с интервалом в один месяц.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Перед проверкой с помощью тестового фильтра выполнить калибровку нуля CO₂ на калибровочном порте или на чистой многоразовой кювете, но не на одноразовой кювете. В противном случае проверка с помощью тестового фильтра будет недопустима.

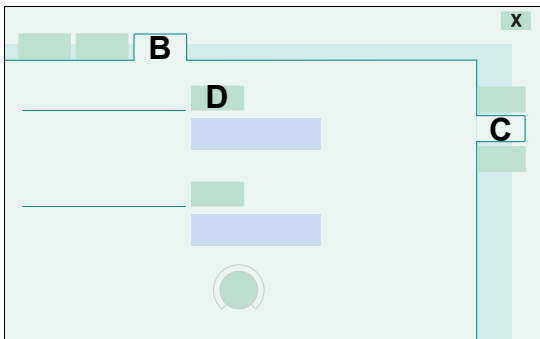


- Используйте тестовый фильтр (A) на кабеле датчика CO₂.
- Включите аппарат *Evita XL* и подождите не менее 3 минут, чтобы датчик CO₂ прогрелся.
- Выполните калибровку нуля CO₂ на калибровочном порте или на чистой многоразовой кювете (см. стр. 143).

Запуск проверки калибровки датчика CO₂ с помощью тестового фильтра

Обязательное условие: Должна быть открыта страница **CO₂** (B) в диалоговом окне **Датчики Параметры**.

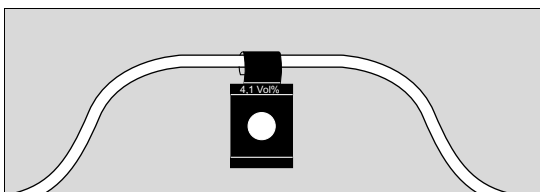
- 1 Прикоснитесь к вкладке **Проверка датчика** (C).



- 2 Прикоснитесь к кнопке **Проверка фильтром** (D).
- 3 Вставьте тестовый фильтр (A) в датчик CO₂.

На экране отображается контрольное значение концентрации CO₂ FCO₂. Пример: **FCO₂ 4,1 об.%**

- Сравните контрольное значение со значением, которое показывает тестовый фильтр.



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

Пример:

Тестовый фильтр	Допустимый диапазон
4,1 об. %	от 3,8 до 4,4 об. %

Если контрольное значение находится за пределами допустимого диапазона, необходимо проверить датчик с использованием калибровочного газа. При необходимости датчик CO₂ следует откалибровать.

После проверки калибровки датчика CO₂ с помощью тестового фильтра

- Установите датчик CO₂ обратно в кювету.

Проверка калибровки датчика CO₂ с помощью калибровочного газа

Проверку калибровки датчика CO₂ с помощью калибровочного газа следует проводить не реже, чем 6 раз в полгода и при отклонении результатов проверки тестовым фильтром от контрольных значений.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не использовать для тестирования и калибровки газ, содержащий N₂O. Использование тестового газа, содержащего N₂O, может привести к неточности показаний $\pm 0,5$ об.% CO₂.

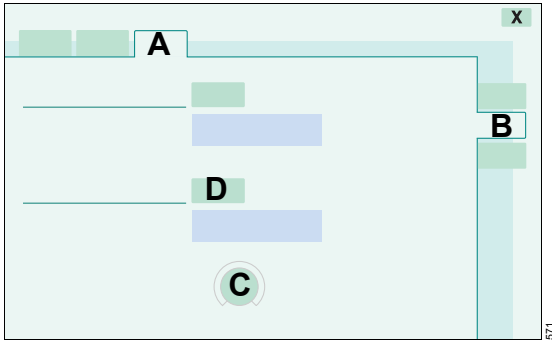
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Проверка калибровки с помощью калибровочного газа может осуществляться только после калибровки нуля на калибровочном порте или чистой многоразовой кювете. После калибровки нуля на одноразовой кювете и последующей проверки калибровки с помощью калибровочного газа и кюветы из калибровочного набора возможны отклонения более 2 об.% CO₂.

- 1 Включите аппарат *Evita XL* и подождите не менее 3 минут, чтобы датчик CO₂ прогрелся.
- 2 Выполните калибровку нуля CO₂ (см. стр. 143).

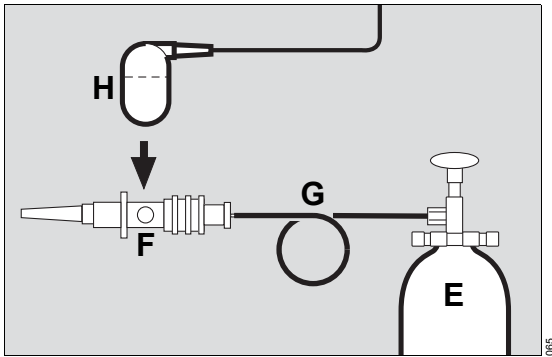
Обязательное условие: Должна быть открыта страница **CO₂** (A) в диалоговом окне **Датчики Параметры**.

- 3 Прикоснитесь к вкладке **Проверка датчика** (B).



Подключение подачи калибровочного газа

- 1 Используйте многоразовую кювету из калибровочного набора!



- 2 Подсоедините баллон с калибровочным газом (E) и кювету (F) из калибровочного набора к шлангу (G).
- 3 Извлеките датчик CO₂ (H) из его калибровочного порта и установите в кювету (F) из калибровочного набора.
- 4 Прочитайте контрольные значения CO₂ и O₂ (если O₂ имеется) на баллоне с калибровочным газом (E).

Ввод концентрации O₂

- 1 Прикоснитесь к кнопке **O₂** (C).
- 2 Настройте значение с помощью ручки управления:

Если калибровочный газ содержит CO₂, O₂ и N₂:

- Введите концентрацию O₂, указанную на баллоне.

Если калибровочный газ содержит только CO₂ и N₂:

- Установите концентрацию O₂ на **0**.
- 3 Подтвердите значение с помощью ручки управления.
 - 4 Прикоснитесь к кнопке **Проверка газом** (D).

Аппарат *Evita XL* отображает концентрацию CO₂ FCO₂. Пример: **FCO₂ 5,0 об.%**

Примерно через 10 секунд значение FCO₂ должно совпасть с концентрацией CO₂ калибровочного газа в баллоне, допустимое отклонение ±0,2 об.%.

Если значение находится за пределами допустимого диапазона, необходимо повторно калибровать датчик CO₂ с использованием калибровочного газа.

После проверки калибровки датчика CO₂ с помощью калибровочного газа

- Установите датчик CO₂ обратно в кювету.

Калибровка датчика CO₂

Калибровка датчика CO₂ требуется в том случае, если заданные значения не достигаются при проверке калибровки калибровочным газом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не использовать для тестирования и калибровки газ, содержащий N₂O. Использование тестового газа, содержащего N₂O, может привести к неточности показаний $\pm 0,5$ об.% CO₂.

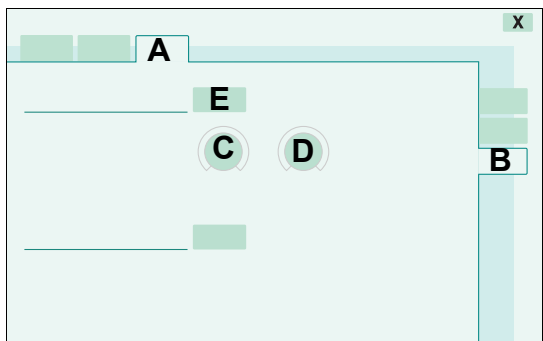
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Калибровка датчика CO₂ с помощью калибровочного газа может осуществляться только после калибровки нуля на калибровочном порте или чистой многоразовой кювете. После калибровки нуля на одноразовой кювете и последующей проверки калибровки датчика CO₂ с помощью калибровочного газа и кюветы из калибровочного набора возможны отклонения более 2 об.% CO₂. Эти отклонения могут привести к неверной интерпретации состояния дыхания пациента во время вентиляции.

- Включите аппарат *Evita XL* и подождите не менее 3 минут, чтобы датчик CO₂ прогрелся.

- 1 Выполните калибровку нуля CO₂ (см. стр. 143).

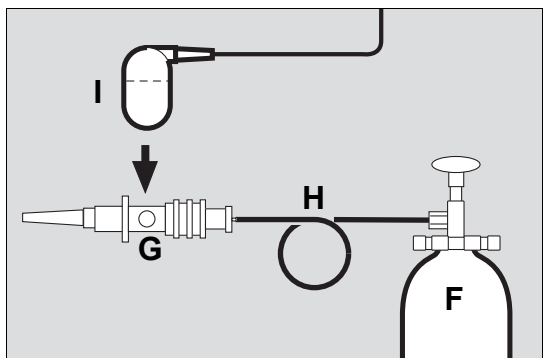
Обязательное условие: Должна быть открыта страница **CO₂** (A) в диалоговом окне **Датчики Параметры**.



- 2 Прикоснитесь к вкладке **Калибровка** (B).

Подключение подачи калибровочного газа

- 1 Используйте многоразовую кювету из калибровочного набора!



- 2 Подсоедините баллон с калибровочным газом (F) и кювету (G) из калибровочного набора к шлангу (H).
- 3 Извлеките датчик CO₂ (I) из его калибровочного порта и установите в кювету (G) из калибровочного набора.
- 4 Прочитайте контрольные значения CO₂ и O₂ (если O₂ имеется) на баллоне с калибровочным газом (F).

Ввод концентрации O₂ и CO₂

- 1 Прикоснитесь к соответствующей кнопке.
- 2 Настройте значение с помощью ручки управления:

При использовании стандартного калибровочного газа (5 об.% CO₂ и 95 об.% N₂):

- Установите концентрацию O₂ (C) на **0**.
 - Установите концентрацию CO₂ (D) на **5**.
- 3 Подтвердите значение с помощью ручки управления.
 - 4 Прикоснитесь к кнопке **Пуск** (E).

Во время калибровки отображается значение **Идет калибровка датчика CO₂**.
Пожалуйста, подождите.

Аппарат *Evita XL* выполняет калибровку и подтверждает выполнение сообщением **Калибровка датчика CO₂ - ОК**.

После калибровки датчика CO₂

- Установите датчик CO₂ обратно в кювету.

Если калибровка не удалась

При неудачной калибровке аппарат *Evita XL* выдает следующие сообщения:

Калибровка датчика CO₂ прервана

или

Калибровка датчика CO₂ не корректна

- Повторите калибровку датчика CO₂.

Причины неудачной калибровки:

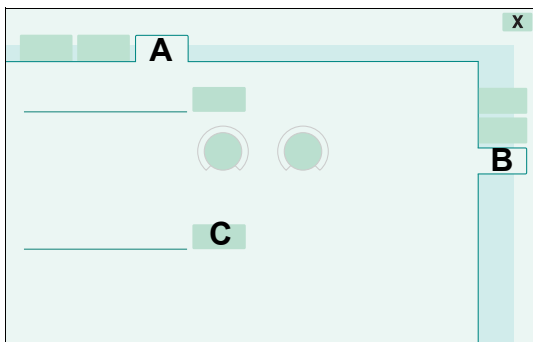
- Несоответствие введенного значения CO₂ концентрации, указанной на баллоне:
- Проверьте введенную концентрацию CO₂.
- Отсутствие калибровочного газа в баллоне:
- Воспользуйтесь новым баллоном с калибровочным газом.
- Датчик неисправен:
- Замените датчик.

Восстановление стандартной калибровки датчика CO₂

При неудачной попытке калибровки или при возникновении проблем во время калибровки можно произвести сброс датчика до значений, установленных на заводе.

Обязательное условие: Должна быть открыта страница **CO₂** (A) в диалоговом окне **Датчики Параметры**.

- 1 Прикоснитесь к вкладке **Калибровка** (B).



- 2 Прикоснитесь к кнопке **Сброс калибровки** (C).

Примерно через 5 секунд восстановится стандартная заводская настройка.

- Необходимо как можно скорее откалибровать датчик CO₂ для нормальных условий работы!

Включение и выключение функций мониторинга

Включение и выключение функций мониторинга потока

Мониторинг потока следует выключать только на непродолжительное время, если немедленная замена использованного датчика потока невозможна. Замените датчик потока как можно скорее, откалибруйте датчик и включите мониторинг потока.

Если мониторинг потока выключен, индикаторы потока и расчета показаний, например дыхательного объема и минутного объема, а также функция мониторинга минутного объема отключаются.

Функция мониторинга потока выдыхаемого газа не может быть полностью заменена соответствующей функцией внешнего мониторинга. Границы тревоги минутного объема заменяющей функции мониторинга необходимо настроить соответствующим образом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При отсутствии датчика потока выдыхаемого газа функции вентиляции ограничены. Применение использованного или отключенного датчика потока выдыхаемого газа может привести к отклонениям минутного и дыхательного объема, отклонениям *PEEP* и давления на вдохе или вызвать самовозбуждение триггера.

В зависимости от характеристик легких (сопротивление и комплайнс) выключение функции мониторинга потока может оказать влияние на оксигенацию пациента и отключение подачи CO_2 .

Немедленно заменить использованный датчик потока выдыхаемого газа, откалибровать датчик потока и снова включить функцию мониторинга потока.


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если функция мониторинга потока выключена, но присоединенный датчик потока выдыхаемого газа функционирует, датчик потока будет по-прежнему использоваться для управления функциями вентиляции.

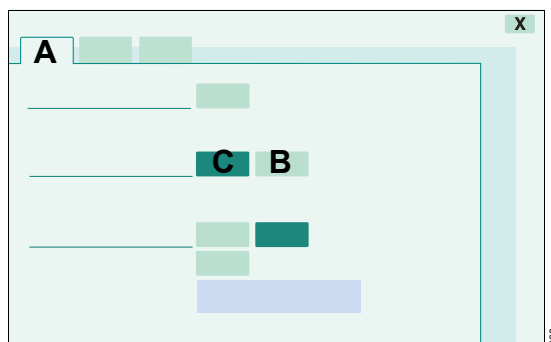
Однако датчик потока не контролируется, и его сбой не приводит к подаче сигнала тревоги.

Немедленно снова включить мониторинг потока.

Выключение мониторинга потока

- 1 Нажмите на клавишу  **Датчики** **Параметры**.

По умолчанию появляется страница **Поток** (А).



- 2 Прикоснитесь к кнопке **Выкл.** (В).
- 3 Подтвердите ввод нажатием на ручку управления.

В верхней строке экрана аппарата *Evita XL* появляется не исчезающее сообщение.

ПРИМЕЧАНИЕ

Измеряемые значения исчезают. Функция тревоги отключена.

После замены датчика потока

- Снова включите функцию мониторинга.

Включение мониторинга потока

- 1 Нажмите на клавишу **Датчики Параметры**.

По умолчанию появляется страница **Поток (А)**.

- 2 Прикоснитесь к кнопке **Вкл. (С)**.
- 3 Подтвердите ввод нажатием на ручку управления.

Мониторинг потока включен.

Включение и выключение мониторинга NeoFlow

Мониторинг NeoFlow можно выключить:

- Если неонатальный датчик потока вышел из строя, но его нельзя заменить немедленно.
- Если необходимо распылить медикамент.
- Для обеспечения вентиляции в случае крупной утечки из трубки.

Если мониторинг NeoFlow отключен, невозможна ни вентиляция с контролем объема, ни вызванная пациентом вентиляция.

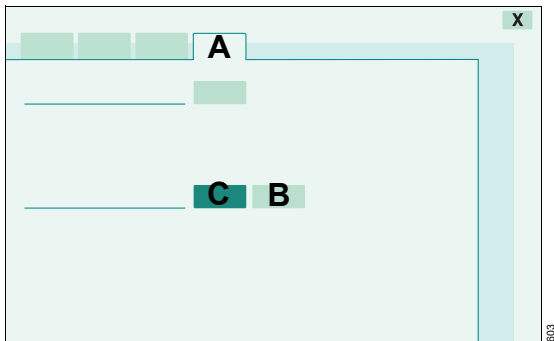
Без мониторинга NeoFlow функции вентиляции и мониторинг вентиляции возможны лишь в ограниченном объеме.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При отсутствии неонатального датчика потока мониторинг минутного объема не осуществляется! Мониторинг апноэ действует только в ограниченном объеме. Апноэ регистрируется при отсутствии заметных колебаний потока от аппарата в течение 1 минуты. Рекомендуется независимый мониторинг апноэ.

Выключение мониторинга NeoFlow

- 1 Нажмите на клавишу **Датчики Параметры**.
- 2 Прикоснитесь к вкладке **Датчик новорожд. (А)**.



- 3 Прикоснитесь к кнопке **Выкл. (В)**.
- 4 Подтвердите ввод нажатием на ручку управления.

В верхней строке экрана аппарата *Evita XL* появляется неисчезающее сообщение.

ПРИМЕЧАНИЕ

Измеряемые значения исчезают. Функция тревоги отключена.

После замены неонатального датчика потока

- Снова включите функцию мониторинга NeoFlow.

Включение мониторинга Датчик новорожд.

- 1 Нажмите на клавишу **Датчики Параметры**.
- 2 Прикоснитесь к вкладке **Датчик новорожд. (А)**.
- 3 Прикоснитесь к кнопке **Вкл. (С)**.
- 4 Подтвердите ввод нажатием на ручку управления.

Мониторинг NeoFlow включен.

Включение и выключение мониторинга O₂

Мониторинг O₂ следует выключать, если, например, немедленная замена использованного датчика O₂ невозможна.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если мониторинг O₂ выключен, следует немедленно обеспечить подходящий внешний мониторинг. В противном случае безопасность пациента не гарантирована.

При выключении функции мониторинга O₂ индикатор измеренного значения FiO₂ и мониторинг концентрации вдыхаемого O₂ отключаются.

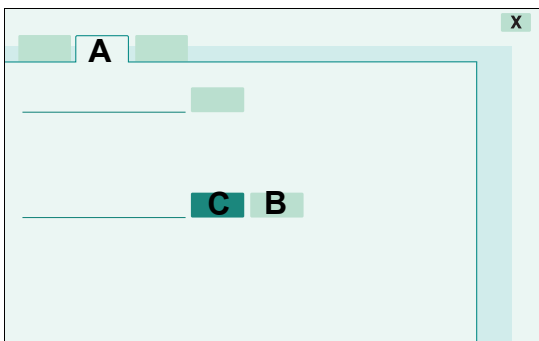
Вместо функции мониторинга O₂ можно использовать соответствующую функцию внешнего мониторинга. Границы тревоги O₂ заменяющей функции мониторинга необходимо настроить таким образом, чтобы они соответствовали текущей настройке FiO₂:

FiO₂ <60 об.% → O₂ ±4 об.%

FiO₂ 60 об.% → O₂ ±6 об.%

Выключение мониторинга O₂

- 1 Нажмите на клавишу **Датчики Параметры**.
- 2 Прикоснитесь к вкладке **O₂ (A)**.



- 3 Прикоснитесь к кнопке **Выкл. (B)**.

- 4 Подтвердите ввод нажатием на ручку управления.

В верхней строке экрана аппарата *Evita XL* появляется неисчезающее сообщение.

ПРИМЕЧАНИЕ

Измеряемые значения исчезают. Функция тревоги отключена.

После замены датчиков

- Снова включите функцию мониторинга.

Включение мониторинга O₂

- 1 Нажмите на клавишу **Датчики Параметры**.
- 2 Прикоснитесь к вкладке **O₂ (A)**.
- 3 Прикоснитесь к кнопке **Вкл. (C)**.
- 4 Подтвердите ввод нажатием на ручку управления.

Мониторинг O₂ включен.

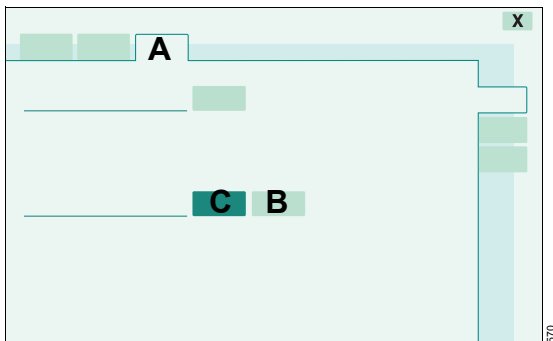
Включение и выключение мониторинга CO₂

Мониторинг CO₂ следует выключать:

- Если использованный датчик CO₂ нельзя немедленно заменить.
- Если результаты измерения CO₂ в данный момент не нужны:

Выключение мониторинга CO₂

- 1 Нажмите на клавишу **Датчики Параметры**.
- 2 Прикоснитесь к вкладке **CO₂ (A)**.




появляется сообщение.

ПРИМЕЧАНИЕ

Измеряемые значения исчезают. Функция тревоги отключена.

Включение мониторинга CO₂

- 1 Нажмите на клавишу  **Датчики** **Параметры**.
- 2 Прикоснитесь к вкладке **CO₂** (A).
- 3 Прикоснитесь к кнопке **Вкл.** (C).
- 4 Подтвердите ввод нажатием на ручку управления.

Мониторинг CO₂ включен.

3 Прикоснитесь к кнопке **Выкл.** (B).

4 Подтвердите ввод нажатием на ручку управления.

В верхней строке экрана аппарата *Evita XL*

Мониторинг NeoFlow

Стандартная функция *Evita XL Neo*

Возможно только для *Evita XL* при наличии опции Неонатальный.

Мониторинг NeoFlow при работе с новорожденными

Измеряемые значения **MV** и **Vt_e** не подвергаются коррекции утечки и поэтому в случае утечки ниже фактических значений минутного и дыхательного объема, доставляемого пациенту.

Аппарат *Evita XL* компенсирует утечку до макс. 100 % установленного дыхательного объема **Vt**. В случае крупных утечек рекомендуется использовать вентиляцию с контролем давления.

Чтобы избежать мешающих сигналов тревоги и обеспечить надлежащий мониторинг, необходимо осуществить следующие установки:

- Адаптировать верхнюю и нижнюю границу тревоги для **MV** к текущему значению.
- При необходимости использовать дополнительные функции мониторинга, например, внешний мониторинг SpO₂.

Мониторинг NeoFlow при работе с детьми

При наличии неповрежденного неонатального датчика потока для категории пациентов "Дети" мониторинг потока осуществляется с помощью этого датчика.

Если неонатальный датчик потока неисправен или если мониторинг NeoFlow выключен, мониторинг потока осуществляется посредством датчика потока выдыхаемого газа аппарата *Evita XL*. В этом случае вентиляция с контролем объема возможна.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается использовать неонатальный датчик потока при работе с крупными детьми, имеющими серьезные инфекции и сильный кашель. Выделяемый пациентами секрет может вызвать коррозию неонатального датчика потока. Для мониторинга потока следует использовать датчик потока выдыхаемого газа аппарата *Evita XL*.

Конфигурация

Информация о конфигурации	154
Системные установки	154
Настройка громкости звукового сигнала тревоги	154
Настройка яркости экрана	154
Выбор изображения на экране	155
Выбор установок для конкретных стран	159
Конфигурирование интерфейсов	160
Отображение имеющихся опций	160
Обслуживание	161
Начальные установки для терапии	161
Ввод категории пациентов	161
Установка начальных значений вентилиции	161
Установка начальных значений границ тревог	167

Информация о конфигурации

В диалоговом окне **Системн. установки** пользователь может конфигурировать различные установки:


- Системные установки:
 - Громкость сигнала тревоги
 - Яркость экрана
 - Изображение на экране
 - Установки для конкретных стран
 - Интерфейсы

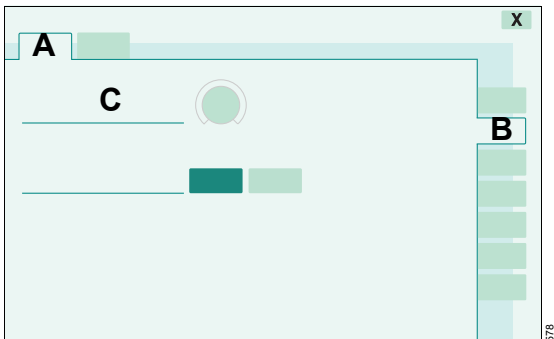
- Установки для терапии:
 - Категории пациентов
 - Начальные установки вентиляции
 - Начальные установки границ тревог

Эти индивидуальные установки начинают действовать после включения вентилятора.

Системные установки

Настройка громкости звукового сигнала тревоги


- 1 Нажмите на клавишу  **Настройка системы**.



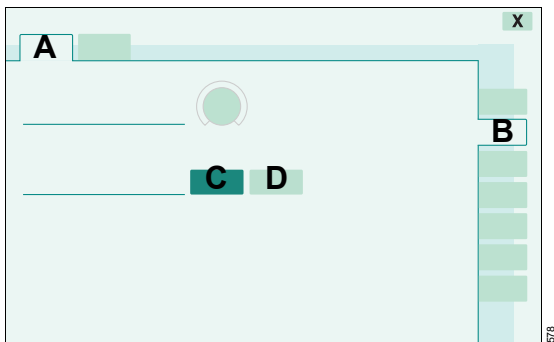
По умолчанию появляется страница **Система** (A).

- 2 Прикоснитесь к вкладке **Звук, День/Ночь** (B).
- 3 Прикоснитесь к кнопке в строке **Громкость** (C).
- 4 С помощью ручки управления введите значение и подтвердите ввод.

Настройка яркости экрана

- 1 Нажмите на клавишу  **Настройка системы**.

По умолчанию появляется страница **Система** (A).



- 2 Прикоснитесь к вкладке **Звук, День/Ночь** (B).

Предлагаются два профиля: **День** (C) – сильный контраст, яркие цвета и **Ночь** (D) – пониженная яркость экрана.

- 3 Прикоснитесь к соответствующей кнопке.


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Всегда устанавливать достаточно высокий уровень громкости для того, чтобы сигнал тревоги был обязательно услышан.

Выбор изображения на экране

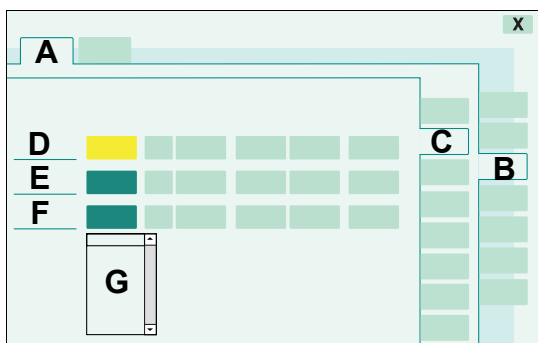
Выбор отображения кривых, петель, трендов

При отсутствии опции XL Monitoring Plus можно конфигурировать только кривые.

- 1 Нажмите на клавишу  **Настройка системы.**

По умолчанию появляется страница **Система** (A).

- 2 Прикоснитесь к вкладке **Экран** (B).



- 3 Прикоснитесь к вкладке **Графики...** (C).

Выберите параметры или комбинации параметров для графиков 1, 2, 3:


- 4 Прикоснитесь к соответствующей кнопке в строке **График 1** (D), **График 2** (E) или **График 3** (F).

Аппарат *Evita XL* открывает список для выбора (G).

- 5 С помощью ручки управления выберите и подтвердите параметр или комбинацию параметров.

Выбор отображения измеряемых значений

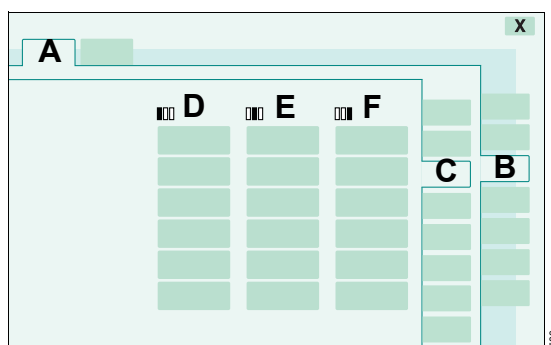
При отсутствии опции XL Configuration Plus измеряемые значения конфигурировать нельзя.

- 1 Нажмите на клавишу  **Настройка системы.**




По умолчанию появляется страница **Система** (A).

- 2 Прикоснитесь к вкладке **Экран** (B).

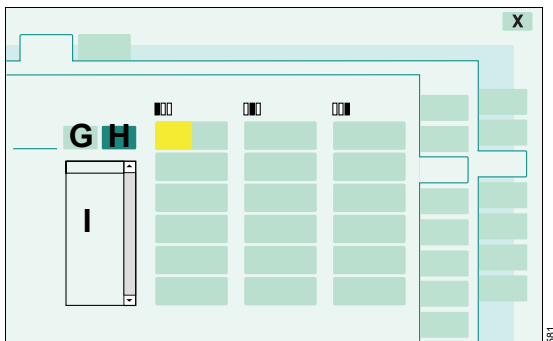
- 3 Прикоснитесь к вкладке **Измерен. значения** (C).



Для отображения измеряемых значений с соответствующими границами тревоги можно индивидуально настроить три профиля в соответствии с требованиями конкретного медицинского учреждения. Кнопки расположены в той же последовательности, что и числовые значения на главной странице.

В колонке  **Группа 1** (D),  **Группа 2** (E) или  **Группа 3** (F):

- 4 Прикоснитесь к соответствующей кнопке.




Аппарат *Evita XL* предлагает

- возможность отображения одного (G) или двух параметров (H)
- список для выбора параметров (I)

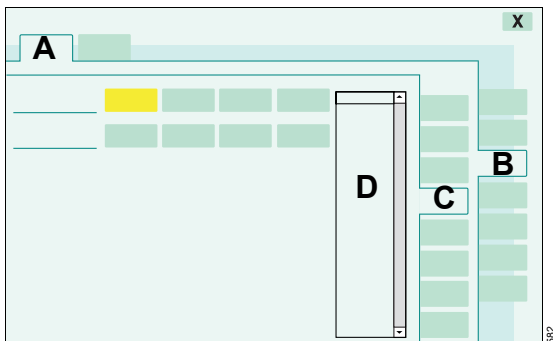
- 5 Прикоснитесь к кнопке **1 Значен** (G) или **2 Значен** (H).
- 6 С помощью ручки управления выберите и подтвердите параметр (I).

Выбор измеряемых значений, отображаемых в виде трендов

- 1 Нажмите на клавишу  **Настройка системы**.

По умолчанию появляется страница **Система** (A).

- 2 Прикоснитесь к вкладке **Экран** (B).
- 3 Прикоснитесь к вкладке **Тренды...** (C).



Можно выбрать измеряемые значения для отображения в виде трендов. В зависимости от имеющихся опций можно выбрать до восьми измеряемых значений. В качестве тренда сохраняются только выбранные измеряемые значения.

- 4 Прикоснитесь к соответствующей кнопке.


Аппарат *Evita XL* открывает список для выбора (D).

- 5 С помощью ручки управления выберите и подтвердите измеряемое значение.

Настройка дополнительных кнопок в главной строке меню

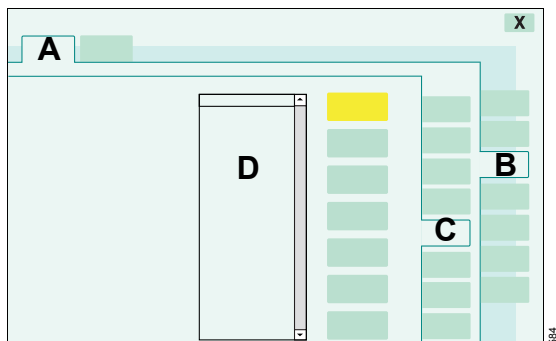
При наличии опции XL Configuration Plus можно конфигурировать дополнительные кнопки.

Для прямого доступа к функциям в главной строке меню можно разместить семь дополнительных кнопок.

- 1 Нажмите на клавишу  **Настройка системы**.

По умолчанию появляется страница **Система** (A).

- 2 Прикоснитесь к вкладке **Экран** (B).
- 3 Прикоснитесь к вкладке **Функцион. клавиши...** (C).




- 4 Прикоснитесь к соответствующей кнопке.

Аппарат *Evita XL* открывает список для выбора (D).

- 5 С помощью ручки управления выберите и подтвердите функцию.

Выбор индивидуальных измеряемых значений и установок

Возможно только при наличии опции XL Configuration Plus.

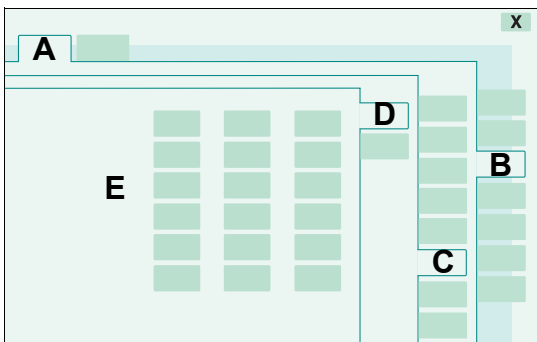
- 1 Нажмите на клавишу  **Настройка системы**.

По умолчанию появляется страница **Система** (А).

- 2 Прикоснитесь к вкладке **Экран** (В).
- 3 Прикоснитесь к вкладке **Настройка экрана...** (С).

Чтобы выбрать индивидуальные измеряемые значения:

- 1 Прикоснитесь к вкладке **Измерен. значения** (D).



В отображаемой на экране комбинации может быть до 18 измеряемых значений.

Расположение кнопок (E) соответствует расположению и последовательности измеряемых значений в индивидуальной таблице.

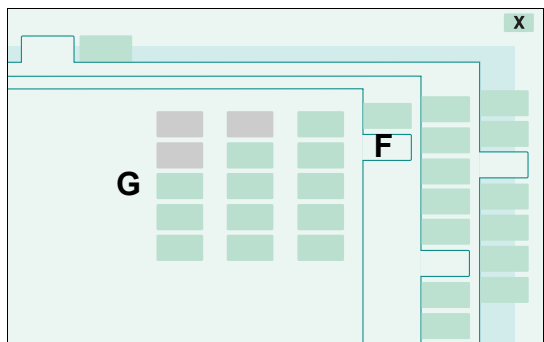
- 2 Прикоснитесь к соответствующей кнопке (E).

Аппарат *Evita XL* открывает список для выбора.

- 3 С помощью ручки управления выберите и подтвердите измеряемое значение.

Чтобы выбрать индивидуальные установки:

- 1 Прикоснитесь к вкладке **Настройки** (F).



В отображаемой на экране комбинации может быть до 15 установок. Расположение кнопок (G) соответствует расположению и последовательности установок в индивидуальной таблице.

- 2 Прикоснитесь к соответствующей кнопке (G). Аппарат *Evita XL* открывает список для выбора.
- 3 С помощью ручки управления выберите и подтвердите установку.

Конфигурации экрана

Возможно только при наличии опции XL Configuration Plus.

6 различных конфигураций экрана могут быть выбраны пользователем.


Для каждой конфигурации экрана сохраняются следующие установки:

- Кривые, петли, тренды или короткие тренды, отображаемые на главной странице
- 3 набора измеряемых значений
- Дополнительные кнопки в главной строке меню
- Индивидуальная таблица данных


Изменения в конфигурации трендов влияют на тренды, сохраненные для конфигурации экрана.

Заводские установки см. в разделе "Конфигурации экрана" на стр. 290.


Отображение конфигурации экрана

- Прикоснитесь и удерживайте кнопку  (A), пока не отобразится нужная конфигурация экрана.

Быстрое переключение на нужную конфигурацию экрана:

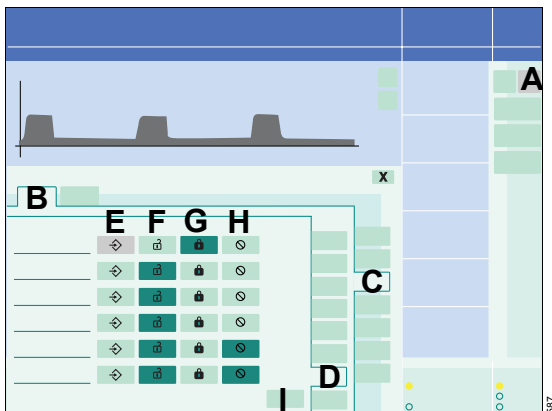
- Прикоснитесь к кнопке  (A) несколько раз, пока не отобразится нужная конфигурация экрана.

Настройка конфигурации экрана


- 1 Нажмите на клавишу  **Настройка системы.**

По умолчанию появляется страница **Система** (B).


- 2 Прикоснитесь к вкладке **Экран** (C).
- 3 Прикоснитесь к вкладке **Изображение...** (D).




Чтобы сохранить текущую конфигурацию экрана:


- 1 Прикоснитесь к кнопке  (E) в соответствующей строке.
- 2 Подтвердите ввод нажатием на ручку управления.

Или:


- 1 Прикоснитесь и удерживайте кнопку  (A) в течение 3 секунд. Цвет кнопки изменится на желтый.
- 2 С помощью ручки управления выберите и подтвердите ячейку памяти.

Предотвращение изменения конфигурации экрана:

- Прикоснитесь к кнопке  (G) в соответствующей строке.


Рядом с индикацией заблокированной конфигурации экрана появится символ  (G).

Для снятия блокировки:

- 1 Прикоснитесь к кнопке  (F).
- 2 Введите код доступа: 1860

Блокировка снята.

Затемнение конфигурации экрана:

- Прикоснитесь к кнопке  (H) в соответствующей строке.

Затемненная конфигурация экрана не отображается в списке выбора.


Для отображения заводской конфигурации экрана:

- 1 Прикоснитесь к кнопке **Заводские установки** (I).
- 2 Подтвердите ввод нажатием на ручку управления.
- 3 Введите код доступа: 1860

Все конфигурации экрана возвращаются к заводским значениям, см. раздел "Конфигурации экрана" на стр. 290.

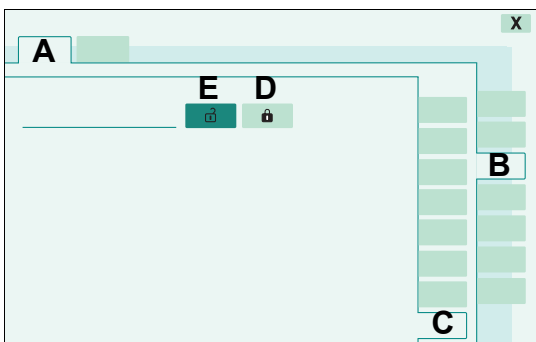
Блокировка элементов управления терапией

Для предотвращения прямого изменения параметров вентиляции можно заблокировать элементы управления терапией на главной странице.

- 1 Нажмите на клавишу  **Настройка системы**.


По умолчанию появляется страница **Система** (А).

- 2 Прикоснитесь к вкладке **Экран** (В).
- 3 Прикоснитесь к вкладке **Замок...** (С).



Для включения блокировки:

- 4 Прикоснитесь к кнопке  (D).


На главной странице в строке терапии появляется символ .

Параметры вентиляции можно задать в диалоговом окне **Настройка аппарата**.


Для снятия блокировки:

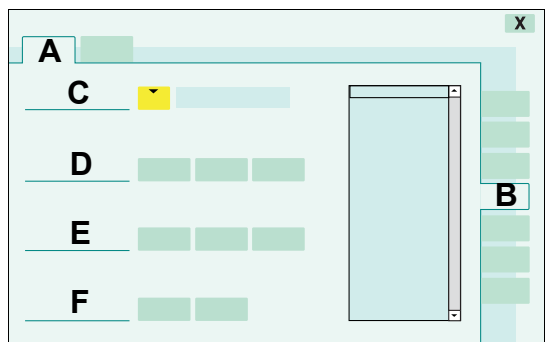
- Прикоснитесь к кнопке  (E).

Выбор установок для конкретных стран

- 1 Нажмите на клавишу  **Настройка системы**.

По умолчанию появляется страница **Система** (А).

- 2 Прикоснитесь к вкладке  **Страна** (В).



Выбор языка

Аппарат *Evita XL* отображает выбранный в данный момент язык в строке **Язык** (С).

В заводских условиях был установлен язык страны заказчика.

Аппарат *Evita XL* может работать со следующими языками:

Немецкий	Норвежский
Английский	Нидерландский
Американский английский	Польский
Французский	Венгерский
Испанский	Русский
Португальский	Китайский
Итальянский	Японский
Шведский	Чешский
Датский	Румынский

- 1 Прикоснитесь к кнопке  в строке **Язык** (С).

Аппарат *Evita XL* открывает список для выбора.

- 2 Выберите и подтвердите язык с помощью ручки управления.

Выбор единиц измерения

В зависимости от страны пользователя можно выбрать соответствующие единицы измерения давления, температуры и CO₂.

Актуальные единицы отображаются в строке **Единицы измерен.** (D).

- 1 Прикоснитесь к соответствующей кнопке.
- 2 Выберите и подтвердите с помощью ручки управления.

Настройка даты и времени


Аппарат *Evita XL* показывает текущую дату и время в строках **Дата** (E) и **Время** (F) соответственно.

- 1 Прикоснитесь к соответствующей кнопке.
- 2 Выберите и подтвердите с помощью ручки управления.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

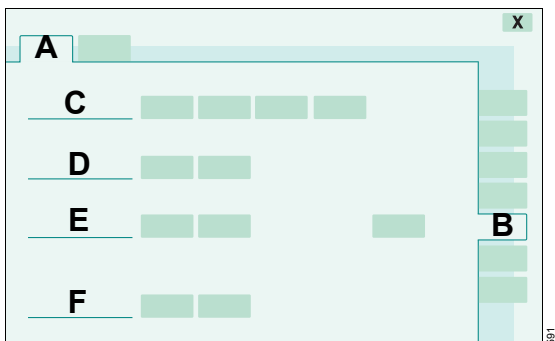
Аппарат *Evita XL* не оснащен функцией автоматического перехода на летнее или зимнее время. Переключение осуществляется пользователем. При невыполнении перехода на экране и в списке сохраненных данных и действий (например, в журнале) будет отображаться неверное время.

Конфигурирование интерфейсов

- 1 Нажмите на клавишу  **Настройка системы.**

По умолчанию появляется страница **Система** (A).


- 2 Прикоснитесь к вкладке **Интерф.** (B).



Аппарат *Evita XL* отображает параметры интерфейсов **COM 1** (C), **COM 2** (D), **COM 3** (E) и **Analog** (F) в соответствующих строках.

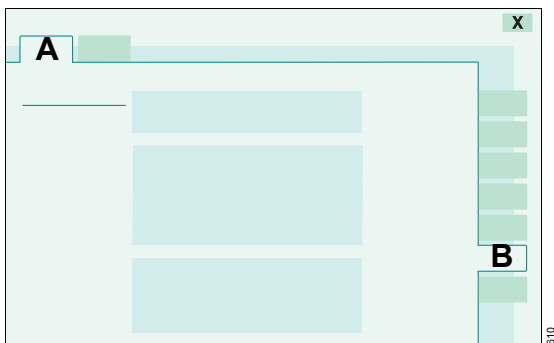
- 1 Прикоснитесь к соответствующей кнопке.
- 2 Выберите и подтвердите с помощью ручки управления.

Отображение имеющихся опций

- 1 Нажмите на клавишу  **Настройка системы.**

По умолчанию появляется страница **Система** (A).

- 2 Прикоснитесь к вкладке **Обзор опций** (B).



Аппарат *Evita XL* показывает обзор категорий пациентов и опций:

- Взрослый
- Детский
- NeoFlow
- XL Configuration Plus
- XL Monitoring Plus
- XL Ventilation Plus
- ATC
- NIV
- NIV Plus
- LPP
- PPS
- CapnoPlus
- SmartCare / PS
- Вызов медсестры
- Evita Link

Категории пациентов и опции, имеющиеся на аппарате, отмечены галочкой (✓).

Обслуживание


Для вызова информации о состоянии внутренних функциональных элементов аппарата.

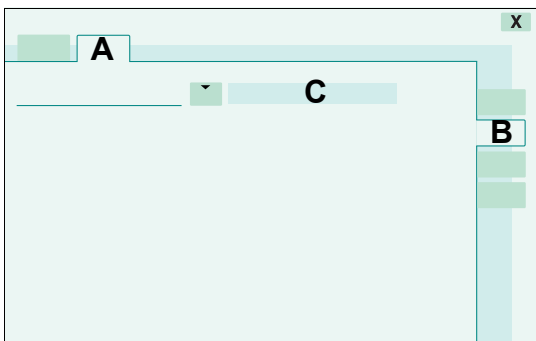
Функция доступна только уполномоченным специалистам, имеющим соответствующий код доступа.

Начальные установки для терапии

Пользователь может конфигурировать начальные установки для терапии так, чтобы они соответствовали требованиям конкретного медицинского учреждения.

Ввод категории пациентов

- 1 Нажмите на клавишу  **Настройка системы**.
- 2 Прикоснитесь к вкладке **Пациент** (A).
- 3 Прикоснитесь к вкладке **Выбор пациента** (B).
- 4 Введите код доступа: 3032



Аппарат *Evita XL* показывает параметр **Выбор пациента** (C), который начинает действовать после включения аппарата.


- Прикоснитесь к кнопке ▼.

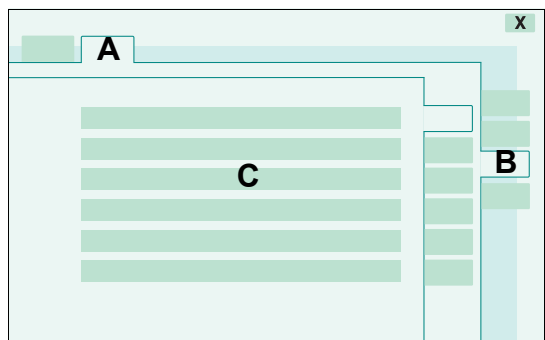
Аппарат *Evita XL* открывает список для выбора. Возможны следующие комбинации категорий пациентов*:

* В зависимости от устройства и имеющихся опций

- Только взрослые
 - Только дети
 - Только новорожденные
 - Взрослые или дети
 - Дети или новорожденные
 - Взрослые, дети или новорожденные
- Выберите и подтвердите категорию пациентов с помощью ручки управления.

Установка начальных значений вентиляции

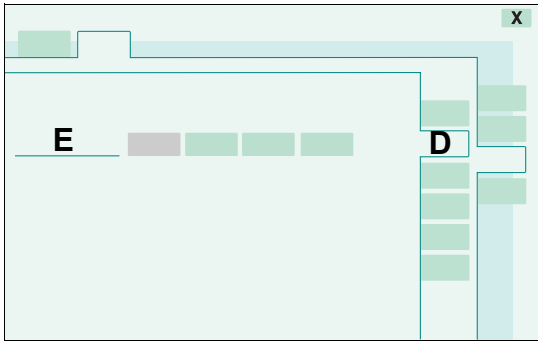
- 1 Нажмите на клавишу  **Настройка системы**.
- 2 Прикоснитесь к вкладке **Пациент** (A).
- 3 Прикоснитесь к вкладке **Режимы и установки** (B).
- 4 Введите код доступа: 3032



Аппарат *Evita XL* показывает обзор (C) всех конфигурируемых начальных параметров для вентиляции.

Выбор начальных установок режимов вентиляции

1 Прикоснитесь к вкладке **Режимы...** (D).



Аппарат *Evita XL* отображает Исх.режим и три дополнительных режима вентиляции в строке **Режимы** (E). После включения аппарата *Evita XL* эти режимы вентиляции будут отображаться в диалоговом окне **Настройка аппарата**.

2 Прикоснитесь к соответствующей кнопке (E).

Аппарат *Evita XL* открывает список для выбора.

3 Выберите режим вентиляции и подтвердите с помощью ручки управления.

Следующие режимы вентиляции возможны только при наличии опции XL Ventilation Plus:

- MMV
- BiPAP Assist
- APRV

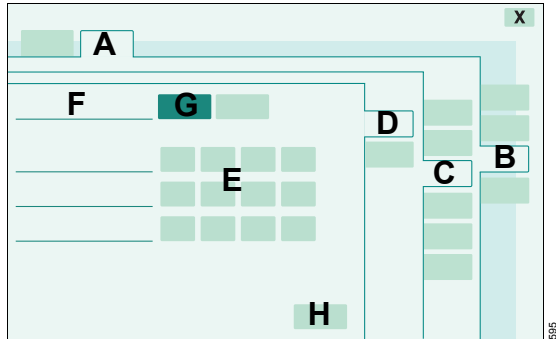
Установка начальных значений для V_T, f и триггера по потоку

Начальные значения для V_T, f и триггера по потоку можно задать в соответствии с категорией пациента или его весом.

Установка начальных значений для V_T, f и триггера по потоку в соответствии с весом:

1 Прикоснитесь к вкладке **V_T, f...** (C).

2 Прикоснитесь к вкладке **По весу** (D).



Аппарат *Evita XL* показывает начальное значение V_T, f и триггера по потоку для различного веса (E).

3 Прикоснитесь к соответствующей кнопке (E).

4 С помощью ручки управления задайте и подтвердите начальное значение.

5 Прикоснитесь к кнопке **Вкл.** (G) в строке **Исход.установки по весу** (F) и подтвердите с помощью ручки управления.

После включения аппарата *Evita XL* вентиляция начинается с начальными установками, зависящими от веса пациента в соответствии с настройкой в диалоговом окне **Пуск / Ожидание**.

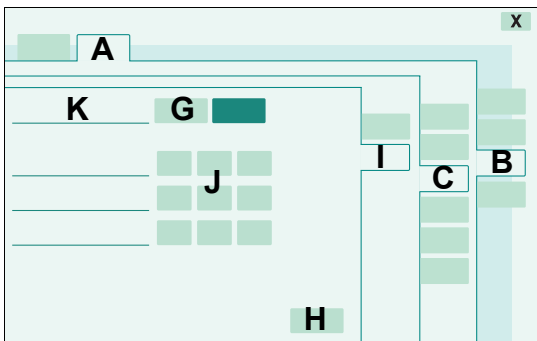
Восстановление заводских установок:

- Прикоснитесь к кнопке **Заводские установки** (H) и подтвердите с помощью ручки управления.

Установка начальных значений для V_T, f и триггера по потоку в соответствии с категорией пациента:

1 Прикоснитесь к вкладке **V_T, f...** (C).

2 Прикоснитесь к вкладке **По возрасту** (I).



Аппарат *Evita XL* показывает начальные значения VT, f и триггера по потоку для различных категорий (J).

- 3 Прикоснитесь к соответствующей кнопке (J).
- 4 С помощью ручки управления задайте и подтвердите начальное значение.

- 5 Прикоснитесь к кнопке **Вкл.** (G) в строке **Исход.устан.по возрасту** (K) и подтвердите с помощью ручки управления.

После включения аппарата *Evita XL* вентиляция начинается с начальными установками, зависящими от категории пациента в соответствии с настройкой в диалоговом окне **Пуск / Ожидание**.

Восстановление заводских установок:

- Прикоснитесь к кнопке **Заводские установки** (H) и подтвердите с помощью ручки управления.

Установки VT, f и триггера по потоку в соответствии с номограммой Рэдфорда (Radford)

Для обеспечения выбора начальных значений в зависимости от веса тела в номограмму Рэдфорда был добавлен вес 0,5 кг (1,1 фунта) для новорожденных:

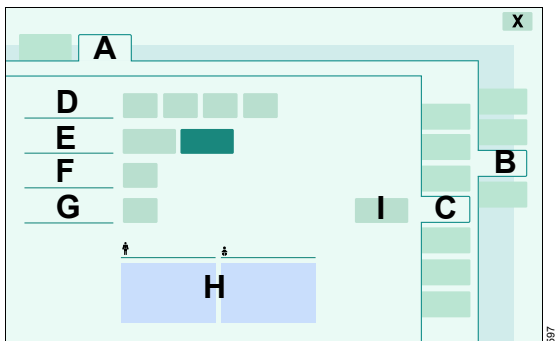
Вес тела кг (фунты)	Заводские установки			Индивидуальные установки		
	Дыхатель- ный объем VT мл	Частота дыхания f дыхания в минуту	Триггер по потоку л/мин	Дыхатель- ный объем VT мл	Частота дыхания f дыхания в минуту	Триггер по потоку л/мин
0,5 (1,1)	3	35	0,5	.....	.....	.....
3,0 (6,6)	30	35	0,2	.....	.....	.....
15 (33,1)	110	26	1	.....	.....	.....
65 (143,3)	450	13	2	.....	.....	.....
100 (220)	700	10	2	.....	.....	.....

Чтобы выбрать начальные установки в зависимости от категории пациента:

Категория пациента	Заводские установки			Индивидуальные установки		
	Дыхатель- ный объем VT мл	Частота дыхания f дыхания в минуту	Триггер по потоку л/мин	Дыхатель- ный объем VT мл	Частота дыхания f дыхания в минуту	Триггер по потоку л/мин
Новор.	9	31	0,5	.....	.....	.....
Дети	50	29	1	.....	.....	.....
Взрос.	500	12	2	.....	.....	.....

Установка начальных значений для O₂, I : E, давления...

- 1 Прикоснитесь к вкладке **O₂, I:E давление** (C).



Аппарат *Evita XL* отображает начальные значения давления (D), P_{max} (E), O₂ (F) и I : E (G).

Чтобы задать начальные значения:

- 2 Прикоснитесь к соответствующей кнопке.
- 3 Задайте и подтвердите с помощью ручки управления.

Чтобы включить или выключить P_{max} (E):

- 4 Прикоснитесь к соответствующей кнопке и подтвердите с помощью ручки управления.

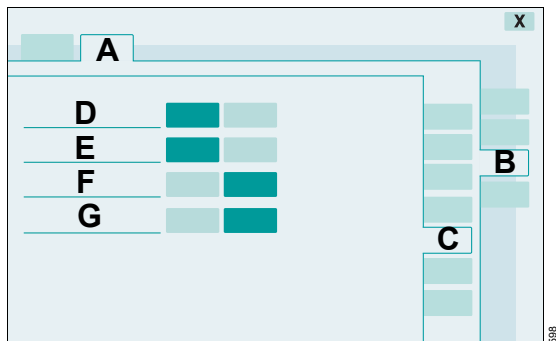
Наряду с параметрами вентиляции V_T и f отображаются (H) такие параметры, как время вдоха T_i и Flow (производные от соотношения времени вдоха и времени выдоха I : E), однако конфигурируются только начальные значения **По возрасту**.

Восстановление заводских установок:

- Прикоснитесь к кнопке **Заводские установки** (I) и подтвердите с помощью ручки управления.

Конфигурирование дополнительных установок

- 1 Прикоснитесь к вкладке **Дополнит. установки** (C).



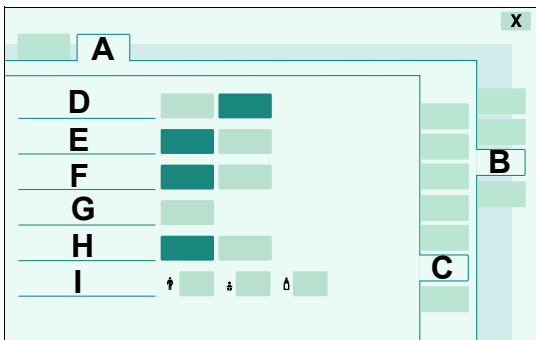
Для страницы **Дополнит. настройки** в диалоговом окне **Настройка аппарата** можно сконфигурировать следующие установки:

AutoFlow (D)	включено или выключено
Вентиляция при апноэ (E)	включено или выключено
Компенсация утечки (F)	включено или выключено
Критерий оконч. вдоха (G)	Вручную или Заводские установки

- 2 Прикоснитесь к соответствующей кнопке.
- 3 Подтвердите ввод нажатием на ручку управления.

Выбор начальных установок для компенсации сопротивления трубки

1 Прикоснитесь к вкладке **АТС...** (C).



Для компенсации сопротивления трубки можно выбрать следующие начальные установки:

Компенсация сопротивления трубки (АТС) (D)	включено или выключено
Компенсация на вдохе (E)	самостоятельно + принудительно или только самостоятельно
Компенсация на выдохе (F)	включено или выключено
Степень компенсации сопротивления трубки (G)	от 0 до 100 %
Тип трубки (H)	эндотрахеальная трубка или трахеостомическая трубка
Внутренний диаметр трубки (I)	категория пациента – Взрос. : от 5 до 12 мм – Дети : от 2,5 до 8 мм – Новор. : от 2,5 до 5 мм

Чтобы включить или выключить:

- 2 Прикоснитесь к соответствующей кнопке.
- 3 Подтвердите ввод нажатием на ручку управления.

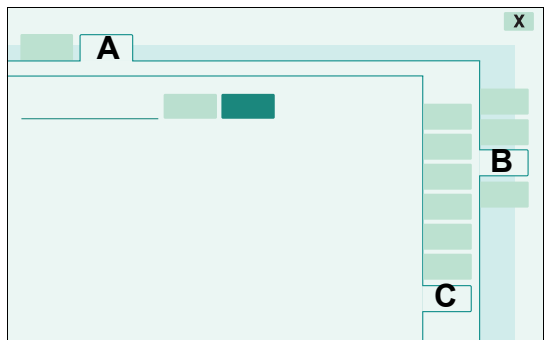
Задание значений:

- 4 Прикоснитесь к соответствующей кнопке.
- 5 Задайте и подтвердите с помощью ручки управления.

Конфигурирование NIV

Возможно только при наличии опции NIV Plus.


1 Прикоснитесь к вкладке **NIV...** (C).



Чтобы включить или выключить:

- 2 Прикоснитесь к соответствующей кнопке.
- 3 Подтвердите ввод нажатием на ручку управления.

Установка начальных значений границ тревог

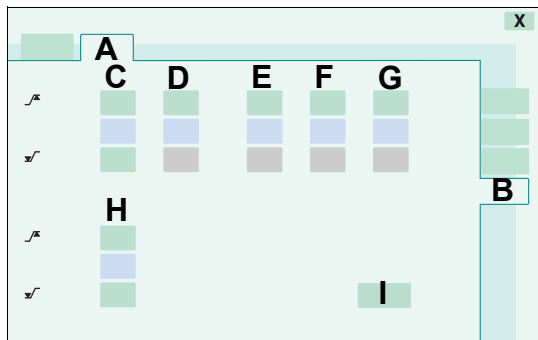
- 1 Нажмите на клавишу  **Настройка системы**.
- 2 Прикоснитесь к вкладке **Пациент (A)**.
- 3 Прикоснитесь к вкладке **Границы тревог (B)**.
- 4 Введите код доступа: 3032









Аппарат *Evita XL* показывает актуальные начальные границы тревог.

 = верхняя граница тревоги

 = нижняя граница тревоги

- 5 Прикоснитесь к соответствующей кнопке.
- 6 Задайте и подтвердите с помощью ручки управления.



Параметр	Диапазон для установки	Заводское начальное значение (Заводские установки)	Индивидуальное начальное значение
 MV (C)	от 0 до 99 %	(VT x f) +50 %	.....
 MV (C)	от 0 до 99 %	(VT x f) -20 %	.....
 P _{AW} (D)	от 10 до 100 мбар (от 10 до 100 смH ₂ O)	50 мбар (50 смH ₂ O)	.....
 V _{Ti} (E)	от 0 до 99 %	V _{Ti} +100 %	.....
 f _{спон.} (F)	от 5 до 120 уд./мин	50 уд./мин	.....
 T _{апноэ} (G)	от 5 до 60 секунд	15 секунд	.....
 etCO ₂ (H)	от 1 до 98 мм рт. ст. (от 0,1 до 15 об.%, от 0,1 до 13,2 кПа)	60 мм рт. ст. (8 об.%, 8 кПа)	.....
 etCO ₂ (H)	от 0 до 97 мм рт. ст. (от 0 до 14,9 об.%, от 0 до 13,1 кПа)	30 мм рт. ст. (4 об.%, 4 кПа)	.....

Значения можно ввести в колонке "Индивидуальное начальное значение".

Восстановление заводских установок:

- Прикоснитесь к кнопке **Заводские установки (I)** и подтвердите с помощью ручки управления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После начала вентиляции следует адаптировать границы тревог конкретному пациенту. В противном случае возникает угроза для пациента!

Решение проблем

Тревоги, причины и способы устранения	168
--	-----

Тревоги, причины и способы устранения

Тревожные сообщения отображаются в поле сообщений верхней строки в иерархическом порядке.

Приоритет тревожных сообщений указывается восклицательными знаками после сообщения и различным цветом фона. Таким образом определяется приоритет требуемых действий по устранению.

Предупреждение	!!!	Красный	Тревожное сообщение с высоким приоритетом	Требуются немедленные действия для предотвращения непосредственной опасности
Предостережение	!!	Желтый	Тревожное сообщение со средним приоритетом	Требуются быстрые действия для предотвращения опасности
Примечание	!	Желтый	Тревожное сообщение с низким приоритетом	Необходимо обратить внимание, однако достаточно действий в более поздний момент времени

Для ранжирования тревог в рамках категорий тревог в нижеследующей таблице указаны номера внутренних приоритетов (после восклицательных знаков). Наиболее критичная тревога имеет номер 255. Чем меньше номер, тем ниже приоритет тревоги.

При одновременном возникновении нескольких тревог в поле сообщений верхней строки отображается самая критичная тревога.

В следующей таблице тревожные сообщения располагаются в алфавитном порядке. При возникновении тревоги воспользуйтесь этой таблицей для определения причин и способов устранения. Следует выбирать различные причины и применять способы устранения тревог в том порядке, в котором они указаны в списке, пока тревога не будет устранена.

Сообщение	Приоритет	Причина	Устранение
ASB > 1.5 сек. !	180	ASB цикл был прерван 3 раза после истечения времени цикла более 1,5 сек.	Проверьте аппарат и систему шлангов на утечку.
ASB > 4 сек. !!!	148	ASB цикл был прерван 3 раза после истечения времени цикла более 4 сек.	Проверьте аппарат и систему шлангов на утечку.
ASB > T_i макс. !	180	Цикл ASB был прерван из-за превышения предела времени.	Проверьте аппарат и систему шлангов на утечку.
CO₂ ноль ? !!!	142	Точка нуля датчика CO ₂ находится за пределами толерантности датчика.	Выполните калибровку датчика CO ₂ по нулю. Дополнительная информация: см. стр. 143
		Калибровка датчика CO ₂ по нулю не удалась.	Выполните калибровку по нулю правильно, с соблюдением инструкций. Дополнительная информация: см. стр. 143
		Окно кюветы или окно датчика загрязнены.	Используйте чистую многоразовую кювету или поставьте новую одноразовую кювету. Очистите датчик CO ₂ . Выполните калибровку датчика по нулю в соответствии с рекомендациями инструкции пользователя. Дополнительная информация: см. стр. 143
etCO₂ высокая !!!	140	Верхний уровень тревоги по концентрации CO ₂ в конце выдоха был превышен.	Проверьте состояние пациента, проверьте установки и параметры вентиляции, откорректируйте пределы тревог при необходимости. Откалибруйте датчик CO ₂ по нулю, если вы его применяете.

Сообщение	Приоритет	Причина	Устранение
etCO₂ низкая !!!	140	Нижний уровень тревоги по концентрации CO ₂ в конце выдоха был превышен.	Проверьте состояние пациента, проверьте установки и параметры вентиляции, откорректируйте пределы тревог при необходимости. Откалибруйте датчик CO ₂ по нулю, если вы его применяете.
FiO₂ высокая !!!	130	Датчик O ₂ не откалиброван.	Откалибруйте датчик O ₂ . Дополнительная информация: см. стр. 140
		Неисправность смесителя газов. Вентиляция может быть нарушена. Концентр. O ₂ и дых. объем могут изменяться.	Отсоедините пациента от аппарата и продолжите вентиляцию немедленно другим прибором. Вызовите DrägerService.
FiO₂ низкая !!!	130	Датчик O ₂ не откалиброван.	Откалибруйте датчик O ₂ . Дополнительная информация: см. стр. 140
		Неисправность смесителя газов. Вентиляция может быть нарушена. Концентр. O ₂ и дых. объем могут изменяться.	Отсоедините пациента от аппарата и продолжите вентиляцию немедленно другим прибором. Вызовите DrägerService.
MV высокий !!!	160	Минутный объем выдыхаемого воздуха превысил верхнюю границу тревоги.	Проверьте состояние пациента, проверьте установки аппарата, откорректируйте границы тревог при необходимости.
		Датчик потока не откалиброван. Вода в датчике потока.	Откалибруйте датчик потока. Удалите воду из влагосборника дых. контура. Просушите датчик потока или замените его. Дополнительная информация: см. стр. 137

Сообщение	Приоритет	Причина	Устранение
MV низкий !!!	160	Минутный объем выдыхаемого воздуха упал ниже выставленной нижней границы тревоги.	Проверьте состояние пациента, проверьте настройки вентиляции, установите пределы тревог по необходимости.
		Стеноз или обструкция Датчик потока не откалиброван	Проверьте состояние пациента, проверьте настройки вентиляции, проверьте интубационную трубку или маску. Установите пределы тревог по необходимости. Откалибруйте датчик потока. Дополнительная информация: см. стр. 137
		Утечка или дисконнекция	Проверьте соединения дыхательного контура на герметичность. Проверьте, правильно ли установлен клапан выдоха. Проверьте положение интубационной трубки или маски.
O2 калибр. часто применялась ?!	200	Клавиша была нажата несколько раз подряд в течение короткого времени.	Устраните надпись, нажав клавишу 'Alarm Reset' (сброс тревоги) и подтвердите. Если эта надпись появится опять: отсоедините пациента от аппарата и продолжите вентиляцию немедленно другим прибором. Вызовите DrägerService.
Активирован режим ожидания !!!	255	EvitaXL была переведена в режим Ожидания.	Для перехода в режим Ожидание нажмите клавишу 'Alarm Reset' (Сброс тревоги) и подтвердите.
Активировано дистанц. упр-е!	076	Дистанционное управление включено.	Чтобы выключить дистанционное управление, нажмите кнопку 'RC' и подтвердите с помощью ☉

Сообщение	Приоритет	Причина	Устранение
Альтернативная вентиляция !!!	200	Неонатальный датчик потока не откалиброван.	Откалибруйте датчик потока для новорожденных или, по необходимости, замените его на новый и откалибруйте.
		Интубационная трубка обтурирована. Мониторинг потока в нео. режиме был отключен.	Проверьте интубационную трубку. Включите мониторинг потока в неонатальном режиме.
		Утечка или дисконнекция	Проверьте герметичность системы шлангов. Проверьте правильность расположения клапана выдоха.
Апноэ !!!	181	Прекратилось самостоятельное дыхание пациента.	Проверьте состояние пациента, если необходимо приступите к искусственной вентиляции.
		Стеноз	Проверьте состояние пациента. Проверьте интубационную трубку. Проверьте контур пациента.
		Датчик потока не откалиброван.	Откалибруйте датчик потока.
Апноэ !!!	181	Датчик потока для новорожденных не откалиброван или поврежден.	Откалибруйте датчик потока для новорожденных, проведите калибровку еще раз или замените на новый при необходимости.
		Неонатальный датчик потока подключен, но не помещен в Y-переходник.	Подсоедините датчик потока для новорожденных к Y-обр. тройнику.
		Интубационная трубка обтурирована.	Проверьте интубационную трубку.
Вдох PPS > 1.5 сек. !	180	Фаза вдоха в режиме PPS была прервана три раза по истечении 1,5 секунд.	Проверьте аппарат и систему шлангов на утечку.
Вдох PPS > 4 сек. !!!	148	Фаза вдоха в режиме PPS была прервана три раза по истечении 4-х секунд.	Проверьте аппарат и систему шлангов на утечку.

Сообщение	Приоритет	Причина	Устранение
Вентилятор охлажд. неиспр. ? !!!	050	Температура внутри аппарата слишком высокая. Вентилятор на задней панели аппарата не работает?	Проверьте работу вентилятора охлаждения аппарата, очистите или замените воздушный фильтр. Проверьте температуру окружающего воздуха. Отсоедините пациента от аппарата и продолжите вентиляцию другим прибором. Вызовите DrägerService.
Вентиляция при апноэ !!	230	Система определила Апноэ и переключила аппарат на искусственную вентиляцию.	Проверьте режим вентиляции. Возвратитесь к предыдущему режиму нажав на клавишу 'Alarm Reset'. (Сброс) Проверьте состояние пациента. Проверьте интубационную трубку.
Встр. батарея активирована !!	200	Вследствие отсутствия напряжения в сети и отсутствия или разрядки наружной батареи аппарат работает от внутренней батареи. Максимальное время работы от внутренней батареи не более 10 минут.	Подключите вентилятор к сети электропитания или полностью заряженной внешней батарее в течение не более 10 минут. Сбросьте сообщение о тревоге нажатием кнопки 'Alarm Reset' (Сброс Тревоги) и подтвердите.
Встр. батарея активирована!!!	160	Вследствие отсутствия напряжения в сети и отсутствия или разрядки наружной батареи аппарат работает от внутренней батареи. Максимальное время работы от внутренней батареи не более 10 минут.	Подключите вентилятор к сети электропитания или полностью заряженной внешней батарее в течение не более 10 минут. Сбросьте сообщение о тревоге нажатием кнопки 'Alarm Reset' (Сброс Тревоги) и подтвердите.
Встроен. батарея разряжена !!!	254	Вследствие отсутствия напряжения в сети и отсутствия или разрядки наружной батареи аппарат работает от внутренней батареи. Время работы от внутренней батареи истекло.	Немедленно подключите вентилятор к сети электропитания или к полностью заряженной внешней батарее.

Сообщение	Приоритет	Причина	Устранение
Встроен. батарея активирована !	254	Вследствие отсутствия напряжения в сети и отсутствия или разрядки наружной батареи аппарат работает от внутренней батареи. Максимальное время работы от внутренней батареи не более 10 минут.	Подключите вентилятор к сети электропитания или полностью заряженной внешней батарее в течение не более 10 минут.
Высок. давл. возд. на входе !	060	Давление воздуха на входе в аппарат слишком высокое. Воздух не требуется при вентиляции пациента с использованием FiO ₂ = 100 Об. %.	Проверьте, чтобы давление газов на входе в аппарат было не более 6 бар.
Высок. давл. возд. на входе !!	100	Высокое давление воздуха на входе в аппарат.	Проверьте, чтобы давление газов на входе в аппарат было не более 6 бар.
Высокая температура !!!	090	Температура воздуха вдыхаемого пациентом выше 40° С.	Выключите увлажнитель.
Высокая частота дыхания !!!	150	Высокая частота самостоятельного дыхания пациента.	Проверьте состояние пациента. Проверьте установки параметров вентиляции и частоту самостоятельного дыхания. Проверьте контур пациента на наличие воды (эффект автотриггирования). Откорректируйте пределы тревог при необходимости.
Высокий PEEP !!!	216	Система выдоха заблокирована.	Проверьте контур пациента и клапан выдоха. Проверьте также, нет ли конденсата в шлангах и клапане выдоха.
		Давление в контуре пациента на линии выдоха увеличилось.	Проверьте бактериальный фильтр. Замените при необходимости.
		Аппарат поврежден.	Отсоедините пациента от аппарата и немедленно продолжите вентиляцию с помощью другого прибора. Вызовите DrägerService.

Сообщение	Приоритет	Причина	Устранение
Высокий дыхательный объем !	190	Верхний предел тревоги по доставляемому дыхательному объему V_T был превышен.	Проверьте состояние пациента. Проверьте настройки аппарата. Откорректируйте границы тревог при необходимости.
		Утечка или рассоединение.	Проверьте контур пациента на утечку.
Высокий дыхательный объем !!!	165	Верхний предел тревоги по доставляемому дыхательному объему V_T был превышен в течение трех дыхательных циклов.	Проверьте состояние пациента. Проверьте настройки аппарата. Откорректируйте границы тревог при необходимости.
		Утечка или рассоединение.	Проверьте контур пациента на утечку.
Высокое давление O₂ на входе !	060	Давление O ₂ на входе в аппарат слишком высокое. Подача O ₂ не требуется если проводится вентиляция с концентрацией $FiO_2 = 21$ Об. %.	Проверьте, чтобы давление газов на входе в аппарат было не более 6 бар.
Высокое давление O₂ на входе !!	099	Высокое давление O ₂ на входе в аппарат.	Проверьте, чтобы давление газов на входе в аппарат было не более 6 бар.
Высокое давление в легких !!!	205	Превышение верхней границы тревоги давления в дыхательных путях. Пациент "борется" с аппаратом или кашляет.	Проверьте состояние пациента. Проверьте настройки аппарата. Откорректируйте границы тревог при необходимости.
		Шланги пациента перегнулись.	Проверьте шланги пациента и интубационную трубку.
Высокое напряж. наружн. бат. !	150	Наружная батарея, подсоединенная к аппарату, имеет избыточное напряжение.	Подсоедините батарею 12 В или 24 В.
Давл. возд. на входе отсутств. !	250	Низкое давление воздуха на входе в аппарат. Подача воздуха не требуется при дыхании $FiO_2 = 100$ Об. %.	Проверьте, чтобы давление газов на входе в аппарат было не менее 3 бар.
Давл. возд. на входе отсутств. !!!	250	Давление воздуха на входе в аппарат слишком низкое.	Проверьте, чтобы давление газов на входе в аппарат было не менее 3 бар.

Сообщение	Приоритет	Причина	Устранение
Давлен. O₂ на входе отсутств. !	249	Давление O ₂ на входе в аппарат слишком низкое. Подача O ₂ не требуется если проводится вентиляция с концентрацией FiO ₂ = 21 Об. %.	Проверьте, чтобы давление газов на входе в аппарат было не менее 3 бар.
Давлен. O₂ на входе отсутств. !!!	249	Низкое давление O ₂ на входе в аппарат.	Проверьте, чтобы давление газов на входе в аппарат было не менее 3 бар.
Датчик CO₂ ? !!!	146	Датчик для измерения концентрации CO ₂ был удален во время измерения.	Установите датчик еще раз.
		Датчик для измерения концентрации CO ₂ не установлен на кювету.	Установите датчик CO ₂ на кювету.
		Датчик для измерения концентрации CO ₂ неисправен.	Замените неисправный датчик CO ₂
Датчик атмосфер. давления ? !!	200	Датчик атмосферного давления неисправен.	Уведомление: функция вентиляции пациента не нарушена. Аппарат не может быть использован в вертолетах или самолетах. Вызовите Дрегер Сервис.
Датчик потока ? !!!	228	Датчик потока не был вставлен в соединительную муфту клапана выдоха полностью.	Вставьте датчик потока правильно.
Датчик потока новорожден. ? !	012	Датчик потока для новорожденных не установлен в дыхательный контур пациента.	Установите датчик потока для новорожденных в контур пациента.
Датчик потока новорожден. ? !!!	229	Датчик потока для новорожденных не установлен в дыхательный контур пациента.	Установите датчик потока для новорожденных в тройник.
Дистан. упр. с компьютера !	076	Эта информация указывает на то, что работа аппарата контролируется компьютером.	Дистанционное управление может быть прекращено в любое время нажатием на функциональную клавишу 'Remote'.


Сообщение	Приоритет	Причина	Устранение
Дистанц. управление Эвиты? !	010	Устройство дистанционного управления не распознается аппаратом.	Удалите блок дистанционного управления из аппарата. Устраните надпись на экране нажав на клавишу 'Alarm Reset'. Уведомление: функция вентиляции пациента не нарушена. Вызовите Дрегер Сервис.
Дистанц. упр-е прервано!!	111	Потеряна связь аппарата с системой дистанционного управления	Проверьте соединение кабеля, включите снова систему дистанционного управления и активируйте режим дистанционного управления на аппарате EvitaXL.
Дистанц.управлен. не работает !	010	Возможно клавиши устройства дистанционного управления нажимались во время самотестирования аппарата.	Устраните надпись на экране нажав на клавишу "Alarm Reset". Отключите блок дистанционного управления и подключите снова. Проверьте, чтобы во время тестирования аппарата никакая кнопка на блоке ДУ не была нажата.
		Возможно устройство дистанционного управления вышло из строя.	Устраните надпись на экране нажав клавишу 'Alarm Reset'. Отключите блок дистанционного управления от аппарата. Никакие другие функции аппарата не нарушены. Вызовите Дрегер Сервис.
Заряда бат. осталось на 2 мин. !!	250	Вследствие отсутствия напряжения в сети и отсутствия или разрядки наружной батареи аппарат работает от внутренней батареи. Время работы от внутренней батареи не более 2-х минут.	Подключите вентилятор к сети электропитания или к полностью заряженной внешней батарее в течение 2-х минут.
Задержка выдоха прервана !	230	Клавиша 'Exp. Hold' (удержание выдоха) была нажата более 15 сек.	Отпустите клавишу 'Exp. Hold' (удержание выдоха).

Сообщение	Приоритет	Причина	Устранение
Задержка вдоха прервана !	230	Клавиша 'Insp. Hold' (удержание вдоха) была нажата более 15 сек.	Отпустите клавишу 'Insp. Hold' (удержание вдоха).
Измер. потока у новор.невозм. !	012	Мониторинг потока в неонатальном режиме неисправен или кабель датчика потока не подсоединён к аппарату.	Откалибруйте датчик потока для новорожденных. Замените при необходимости и выполните калибровку повторно. Подсоедините кабель датчика потока. Позвоните в сервисный центр компании Dräger. Дополнительная информация: см. стр. 138
Измер. темпер. невозможно !!!	091	Возможно поврежден датчик температуры.	Установите новый температурный датчик. Дополнительная информация: см. стр. 53
Измер.потока у новор.невозм. !!!	228	Мониторинг потока в неонатальном режиме неисправен или кабель датчика потока не подсоединён к аппарату.	Откалибруйте датчик потока для новорожденных. Замените при необходимости и выполните калибровку повторно. Подсоедините кабель датчика потока. Позвоните в сервисный центр компании Dräger. Дополнительная информация: см. стр. 138
Измерен. давл. невозможно !!!	170	Возможно наличие влаги в клапане выдоха.	Замените клапан выдоха, очистите и высушите использованный. Дополнительная информация: см. стр. 198
		Система измерения давления неисправна.	Отсоедините пациента от аппарата и продолжите вентиляцию немедленно другим прибором. Вызовите DrägerService.

Сообщение	Приоритет	Причина	Устранение
Измерен. потока невозможно !!!	235	Вода в датчике потока. Минутный объем выдоха превышает минутный объем, доставляемый вентилятором.	Просушите датчик потока или замените его и выполните калибровку в ручном режиме.
		Датчик потока не откалиброван или неисправен. Минутный объем выдоха превышает минутный объем, доставляемый вентилятором.	Откалибруйте датчик потока, замените при необходимости. Дополнительная информация: см. стр. 137
		Неправильное измерение потока.	Функции вентилятора ограничены. Проверьте состояние пациента, проверьте параметры вентиляции. Если параметры вентиляции неприемлемы, немедленно отключите пациента от аппарата и продолжите вентиляцию с помощью другого прибора. Вызовите сервисную службу компании Dräger. Дополнительная информация: см. стр. 149
Измерение CO₂ невозможно !!!	145	Неисправен датчик CO ₂ .	Замените неисправный датчик CO ₂ .
		Некорректное измерение CO ₂	Функции вентилятора не нарушены. Обеспечьте адекватный внешний мониторинг, по возможности. Отключите внутренний мониторинг CO ₂ . Вызовите DrägerService.

Сообщение	Приоритет	Причина	Устранение
Измерение O₂ невозможно !!!	132	Датчик O ₂ показывает ошибочное значение.	Откалибруйте датчик O ₂ . Замените при необходимости. Дополнительная информация: см. стр. 140
		Возможно неисправна функция измерения O ₂ .	Вентиляция может быть продолжена: используйте наружный O ₂ монитор и отключите встроенную функцию мониторинга O ₂ . Вызовите DrägerService.
Интерф. MEDIBUS неисправен !	012	Кабель MEDIBUS был отсоединен от аппарата во время использования программы EvitaLink.	Вставьте разъем в штекер еще раз и закрепите его с помощью 2-х винтов.
		Возможен дефект кабеля MEDIBUS.	Используйте новый MEDIBUS кабель.
		Возможен дефект интерфейсной платы.	Вентиляция может быть продолжена. Вызовите DrägerService.
Клапан PEEP неисправен !!!	203	Неисправен клапан PEEP.	Отсоедините пациента от аппарата и немедленно продолжите вентиляцию с помощью другого прибора. Вызовите DrägerService.
		Дыхательный контур открыт. Давление PEEP не может поддерживаться.	Проверьте герметичность соединений дыхательного контура. Проверьте, правильно ли установлен клапан выдоха.
Клапан выдоха неисправен !!!	220	Клапан выдоха неправильно подсоединен к аппарату.	Установите клапан выдоха в гнездо правильно, пока не раздастся щелчок.
		Датчик потока не откалиброван или поврежден.	Откалибруйте датчик потока, замените на новый при необходимости. Дополнительная информация: см. стр. 137
		Клапан выдоха неисправен.	Замените клапан выдоха.

Сообщение	Приоритет	Причина	Устранение
Кноп. Удер.выд. часто нажим.?!!	200	Клавиша была нажата несколько раз подряд в течение короткого времени.	Устраните надпись нажав клавишу 'Alarm Reset' (сброс тревоги) и подтвердите. Если эта надпись появится опять: отсоедините пациента от аппарата и продолжите вентиляцию другим прибором. Вызовите DrägerService.
Кноп.Удер.вдоха часто нажим.?!!	200	Клавиша была нажата несколько раз подряд в течение короткого времени.	Устраните надпись нажав клавишу 'Alarm Reset' (сброс тревоги) и подтвердите. Если эта надпись появится опять: отсоедините пациента от аппарата и продолжите вентиляцию другим прибором. Вызовите DrägerService.
Кнопка ☉ не работает !!	200	Клавиша не может быть более использована.	Отсоедините пациента от аппарата и немедленно продолжите вентиляцию другим прибором. Вызовите DrägerService.
Кнопка ☉ часто нажималась ? !!	200	Клавиша была нажата несколько раз подряд в течение короткого времени.	Устраните надпись нажав клавишу 'Alarm Reset' (сброс тревоги) и подтвердите. Если эта надпись появится опять: отсоедините пациента от аппарата и продолжите вентиляцию другим прибором. Вызовите DrägerService.
Кнопка O₂↑ не работает !!	200	Клавиша не может быть более использована.	Отсоедините пациента от аппарата и немедленно продолжите вентиляцию другим прибором. Вызовите DrägerService.

Сообщение	Приоритет	Причина	Устранение
Кнопка O ₂ ↑ часто нажималась?!!	200	Клавиша была нажата несколько раз подряд в течение короткого времени.	Устраните надпись нажав клавишу 'Alarm Reset' (сброс тревоги) и подтвердите. Если эта надпись появится опять: отсоедините пациента от аппарата и продолжите вентиляцию другим прибором. Вызовите DrägerService.
Кнопка задеиств.слишк. часто ? !!	200	Из-за слишком частого нажатия на клавишу аппарат не успевает вывести изображение на экран.	Удалите надпись, нажав клавишу 'Alarm Reset' (сброс тревоги) и подтвердите.
		Связь между процессором видеоизображения и главным процессом кратковременно прервалась.	Устраните надпись нажав клавишу 'Alarm Reset' (сброс тревоги) и подтвердите. Если эта надпись появится опять: отсоедините пациента от аппарата и продолжите вентиляцию другим прибором. Вызовите DrägerService.
Кнопка  не работает !!	200	Клавиша не может быть более использована.	Отсоедините пациента от аппарата и немедленно продолжите вентиляцию другим прибором. Вызовите DrägerService.
Кнопка Сброс не работает !!	200	Клавиша не может быть более использована.	Отсоедините пациента от аппарата и немедленно продолжите вентиляцию другим прибором. Вызовите DrägerService.
Кнопка Сброс часто нажимал.?!!	200	Клавиша была нажата несколько раз подряд в течение короткого времени.	Устраните надпись нажав клавишу 'Alarm Reset' (сброс тревоги) и подтвердите. Если эта надпись появится опять: отсоедините пациента от аппарата и продолжите вентиляцию другим прибором. Вызовите DrägerService.

Сообщение	Приоритет	Причина	Устранение
Кнопка Удер.вдоха не работает!!	200	Клавиша не может быть более использована.	Отсоедините пациента от аппарата и немедленно продолжите вентиляцию другим прибором. Вызовите DrägerService.
Кнопка Удер.выд. не работает!!	200	Клавиша не может быть более использована.	Отсоедините пациента от аппарата и немедленно продолжите вентиляцию другим прибором. Вызовите DrägerService.
Кнопка  часто нажималась ? !!	200	Клавиша была нажата несколько раз подряд в течение короткого времени.	Устраните надпись нажав клавишу 'Alarm Reset' (сброс тревоги) и подтвердите. Если эта надпись появится опять: отсоедините пациента от аппарата и продолжите вентиляцию другим прибором. Вызовите DrägerService.
Код ошибки аппарата 00.00.00!!!	253	Техническая неисправность.	Выключите и снова включите аппарат. Если сообщение исчезнет, вентиляция может быть продолжена. Если сообщение не исчезнет, отсоедините пациента от аппарата и немедленно продолжайте вентиляцию с помощью другого независимого вентилятора. Позвоните в сервисный центр фирмы Dräger.
Многофункц.плата не работает !	010	Многофункциональная электронная плата для подключения устройства вызова сестры повреждена.	Сбросьте сообщение о тревоге нажатием кнопки 'Alarm Reset' (Сброс Тревоги) и подтвердите. Функции вентилятора не нарушены. Тем не менее, корректная работа устройства вызова медсестры не может быть гарантирована. Отсоедините устройство вызова медсестры от аппарата. Позвоните в сервисный центр компании Dräger.

Сообщение	Приоритет	Причина	Устранение
Многофункц.плата не работает !!	200	Многофункциональная электронная плата для подключения устройства вызова сестры повреждена.	Сбросьте сообщение о тревоге нажатием кнопки 'Alarm Reset' (Сброс Тревоги) и подтвердите. Функции вентилятора не нарушены. Тем не менее, корректная работа устройства вызова медсестры не может быть гарантирована. Отсоедините устройство вызова медсестры от аппарата. Позвоните в сервисный центр компании Dräger.
Монитор. потока новорож. выкл.!	100	Мониторинг потока в неонат. режиме выключен.	Включите снова мониторинг потока в неонатальном режиме.
Мониторинг CO₂ выключен !	092	Функция измерения CO ₂ отключена.	Включите функцию измерения CO ₂ снова или используйте адекватный внешний мониторинг при необходимости. Дополнительная информация: см. стр. 151
Мониторинг O₂ выключен !	095	Функция измерения концентрации O ₂ отключена.	Включите функцию измерения концентрации O ₂ снова или подключите наружный мониторинг. Дополнительная информация: см. стр. 151
Мониторинг потока выключен !	100	Функция измерения потока отключена.	Немедленно включите снова мониторинг потока. Дополнительная информация: см. стр. 149
Наруж. батарея активирована !!!	160	Вентилятор работает от наружной батареи из-за отсутствия напряжения в сети. При полной зарядке батареи аппарат может работать до 120 минут.	Подключите вентилятор к сети электропитания. Сбросьте сообщение о тревоге нажатием кнопки 'Alarm Reset' (Сброс Тревоги) и подтвердите.

Сообщение	Приоритет	Причина	Устранение
Наружн. батарея активирована !	254	Вентилятор работает от наружной батареи из-за отсутствия напряжения в сети. При полной зарядке батареи аппарат может работать до 120 минут.	Подключите вентилятор к сети электропитания.
Наружн. батарея активирована !!	200	Вентилятор работает от наружной батареи из-за отсутствия напряжения в сети. При полной зарядке батареи аппарат может работать до 120 минут.	Подключите вентилятор к сети электропитания. Сбросьте сообщение о тревоге нажатием кнопки 'Alarm Reset' (Сброс Тревоги) и подтвердите.
Нарушение циклов дыхания !!!	180	Аппарат не доставляет газовую смесь.	Установите P_{max} выше уровня РЕЕР. Увеличьте время тревоги Апноэ (ТАрпоеа) или увеличьте частоту дыхания в режиме IPPV.
		Аппарат неисправен !!!	Отсоедините пациента от аппарата и немедленно продолжите вентиляцию с помощью другого прибора. Вызовите DrägerService.
Нарушение циклов дыхания !!!	180	Аппарат не доставляет газовую смесь.	Проверьте датчик потока для новорожденных. Увеличьте частоту в режиме IPPV.
		Аппарат неисправен !!!	Отсоедините пациента от аппарата и немедленно продолжите вентиляцию с помощью другого прибора. Вызовите DrägerService.
Наружный поток !	011	EvitaXL вычисляет наружный поток в случае, если функция измерения потока на аппарате функционирует корректно.	Отключите расчет наружного потока. Дополнительная информация: см. стр. 137
Нарушена полярность нар. бат. !	150	При подсоединении наружной батареи нарушена полярность.	Подсоедините наружную батарею правильно. Дополнительная информация: см. стр. 112

Сообщение	Приоритет	Причина	Устранение
Неисправность небулайзера !!!	129	Из-за процесса пневматического распыления концентрация O ₂ будет отличаться, по крайней мере, на 2 об.% от установленного значения. Максимальное отклонение может достигать 30 об.%.	Если отклонения концентрации O ₂ считаются приемлемыми во время распыления: Сбросьте сообщение о тревоге нажатием кнопки 'Alarm Reset' (Сброс Тревоги) и подтвердите. Если отклонения концентрации O ₂ считаются не приемлемыми или это сообщение появляется вновь: остановите распыление.
Нет синхрониз. со 2-м аппарат. !!!	080	Ведущий аппарат работает с частотой менее 4-х дыханий в минуту.	Установите более высокую частоту дыхания.
		Неисправность в соединении между аппаратами.	Функции данного вентилятора не нарушены. Не продолжайте вентиляцию в режиме ILV (раздельная вентиляция легких). Позвоните в сервисный центр компании Dräger.
Низкое давление в легких !!!	204	Утечка или рассоединение.	Раздуйте манжетку интубационной трубки и проверьте на наличие утечки. Проверьте герметичность соединений шлангов. Убедитесь, что клапан выдоха установлен правильно.

Сообщение	Приоритет	Причина	Устранение
Обструкция дых. путей? !!!	230	Аппарат доставляет очень маленький дыхательный объем при каждом механическом вдохе, возможно интубационная трубка заблокирована.	Проверьте состояние пациента. Проверьте шланги контура пациента.
		Пациент "борется" с аппаратом при вентиляции, регулируемой по давлению. Пациенту доставляется очень маленький дыхательный объем, по причине быстрого достижения установленного лимита давления.	Проверьте состояние пациента, проверьте установки параметров аппарата.
		Возможно датчик потока для новорожденных не установлен в дыхательный контур.	Установите датчик потока для новорожденных в тройник.
Объем не постояен.,огран.давл. !!	220	Из-за ограничения давления или времени, установленный дыхательный объем не может быть доставлен пациенту.	Увеличьте время вдоха 'T _{insp} ', увеличьте поток на вдохе 'Flow', увеличьте лимит давления 'P _{max} '. Нажмите на клавишу 'Alarm Reset', чтобы сбросить звуковой и световой сигнал тревоги.
Ограничение по давлению !	080	Функция ограничения давления (P _{max}) активирована.	Проверьте состояние пациента. Проверьте параметры вентиляции. Откорректируйте установки при необходимости.
Очистите кювету CO₂ !!!	144	Стекло кюветы для датчика CO ₂ загрязнено.	Используйте чистую кювету или поставьте новую одноразовую кювету.
		Стекло датчика CO ₂ загрязнено.	Очистите датчик CO ₂
Проверь датчик температуры !!!	090	Возможно отсоединился датчик температуры.	Подсоедините штекер еще раз.
		Кабель датчика температуры поврежден.	Установите новый температурный датчик.

Сообщение	Приоритет	Причина	Устранение
Проверьте вентилятор охлажд. !	016	Температура внутри аппарата слишком высокая. Вентилятор на задней панели аппарата не работает?	Проверьте функционирование вентилятора охлаждения, очистите или замените воздушный фильтр. Проверьте температуру окружающего воздуха.
		Вентилятор охлаждения на задней панели аппарата неисправен.	Отсоедините пациента от аппарата и продолжите вентиляцию с помощью другого независимого вентилятора. Выключите аппарат. Позвоните в сервисный центр компании Dräger.
Проверьте установки !!	205	Неправильная настройка параметров вентиляции или границ тревог.	Проверьте парам. вентил. и гран. тревог. Нарушены след. настройки: 'O ₂ концентр.', 'O ₂ ', гран. тревоги 'Paw выс.', 'MV низк.', внешний источник потока, подача кислорода для бронх. аспирации, кнопка 'Выкл. звук. трев. на 2 мин' / 'Alarm Silence' экран. кнопка 'Alarm Reset', экран. кнопка 'Insp.hold', экран. кн. 'Exp.hold', выкл. мониторинг O ₂ , выкл. мониторинг потока. Подтв., нажав ⊙. Подтв. сообщ., нажав кнопку 'Alarm Silence'.
		Вентиляция с заранее установленными параметрами начнется после включения аппарата.	Проверьте настройки вентиляции и границы тревог и исправьте их при необходимости. Подтвердите сообщение, нажав кнопку 'Alarm Reset' (сброс тревоги).
Перегиб дыхательных шлангов !!	205	Давление на вдохе превышает 30 мбар, или вследствие перегиба или блокирования шлангов, или вследствие блокирования маски пациента.	Проверьте шланги контура пациента, проверьте маску пациента.

Сообщение	Приоритет	Причина	Устранение
Полная проверка аппарата !!	210	Проверка аппарата не выполнена.	Выполните проверку аппарата. Удалите напоминание, нажав клавишу 'Alarm Reset'. Дополнительная информация: см. стр. 67
Потеря данных !!!	252	Литиевая батарея разряжена или аппарат неисправен.	- если тревога возникает после включения: Проверьте настройки. Вентиляция может быть продолжена. Позвоните в сервисный центр Dräger. - если тревога возникает во время работы или постоянно после включения: Отсоедините пациента от вентилятора и немедленно продолжите вентиляцию с помощью другого аппарата. Позвоните в сервисный центр Dräger.
Пров. част. ведомого аппар. ? !	020	При использовании отдельной вентиляции легких с помощью двух аппаратов расхождение в частоте дыханий ведущего и ведомого аппаратов более 12 %.	Установите частоту на ведомом аппарате такую же, как на основном аппарате.
Проводится O₂ терапия !	070	Режим обогащения 100% O ₂ активирован.	Выключите режим обогащения O ₂ . Выйдите из режима Ожидания.

Сообщение	Приоритет	Причина	Устранение
Распыление прервано !!	110	Распыление возможно только в режиме вентиляции по давлению или в режиме с AutoFlow.	Выберите соответствующий режим вентиляции. Включите распылитель снова. Нажмите на клавишу 'Alarm/Reset' (сброс тревоги) и подтвердите.
		Датчик потока не готов к измерению.	Включите мониторинг потока и откалибруйте датчик потока или замените на новый или измените режим вентиляции. Включите распылитель снова. Нажмите на клавишу 'Alarm/Reset' (сброс тревоги) и подтвердите. Дополнительная информация: см. стр. 137
Распыление прервано !!	110	Распыление возможно только в режиме с контролем по давлению.	Выберите соответствующий режим вентиляции. Включите распылитель снова. Нажмите на клавишу 'Alarm/Reset' (сброс тревоги) и подтвердите.
Распылитель включен !	070	Вы включили медикаментозный небулайзер.	Выключите распылитель при необходимости. Дополнительная информация: см. стр. 96
Смеситель неисправен !!!	240	Неправильная работа смесителя газов. FiO ₂ и дых. объем могут значительно отклоняться от заданных значений.	Немедленно отсоедините пациента от аппарата и продолжите вентиляцию с помощью другого прибора. Вызовите DrägerService.
Тревога апноэ выключена !	114	Мониторинг Апноэ был выключен при использовании режима неинвазивной вентиляции (NIV).	Установите верхний уровень тревоги по апноэ снова, на нужное значение.
Тревога апноэ выключена !	255	Мониторинг Апноэ не активируется, когда используется распылитель и не определяется поток (выключен мониторинг потока).	Подключите наружный мониторинг потока или включите внутренний мониторинг или прекратите распыление лекарственных средств.

Сообщение	Приоритет	Причина	Устранение
Тревога верхн.гран.Vt выкл.!	085	Верхний предел тревоги по доставляемому дыхательному объему (V _{Ti}) был выключен при использовании режима неинвазивной вентиляции (NIV).	Установите границу тревоги по V _{Ti} на нужное значение.
Тревога нижн.гран.MV выкл.!	097	Нижняя граница тревоги по минутному объему была выключена при использовании режима неинвазивной вентиляции (NIV).	Установите границу тревоги по MV на нужное значение снова.
Утечка !	009	Измеряемый объем утечки на 20% выше выдыхаемого минутного объема.	Проследите, чтобы шланги контура пациента не имели утечки и были подсоединены плотно.
Частое применение процед. ?!!	200	Общее время процедуры превысило 15 мин. в течение последнего часа.	Устраните надпись, нажав клавишу 'Alarm Reset' (сброс тревоги) и подтвердите. Если эта надпись появиться опять: отсоедините пациента от аппарата и продолжите вентиляцию немедленно другим прибором. Вызовите DrägerService.

Эта страница преднамеренно оставлена пустой.

Чистка, дезинфекция и стерилизация

Информация по безопасности при обработке

194

Разборка компонентов и обработка 194

Перед разборкой 194

Датчик CO₂ 194

Датчик температуры 195

Неонатальный датчик потока 195

Пневматический распылитель
медикаментов 196

Дыхательный контур 197

Датчик потока 198

Клапан выдоха 198

Увлажнитель дыхательного газа 199

Процедура обработки 200

Машинная чистка и дезинфекция 200

Чистка вручную 201

Дезинфекция вручную 201

Визуальный контроль 202

Стерилизация 202

Список компонентов для повторной обработки для аппарата *Evita XL* 203

Сборка частей 205

Сборка многоразового клапана выдоха 205

Сборка распылителя медикаментов 205

Сборка увлажнителя дыхательного газа 205

Перед следующим применением на пациенте 206

Информация по безопасности при обработке

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание заражения медицинского персонала и других пациентов необходимо чистить и дезинфицировать аппарат после каждого применения (при этом помнить о защитной одежде, защите глаз и т.д.)

- Всегда соблюдайте требования больничной гигиены!
- Выполняйте обработку аппарата после каждого пациента.

Разборка компонентов и обработка

Перед разборкой

- 1 Отключите аппарат и увлажнитель дыхательного газа, отсоедините сетевые кабели от розеток.
- 2 Удалите жидкость из влагоборников и дыхательного контура.
- 3 Опорожните водяную емкость увлажнителя дыхательного газа.

- 4 Извлеките патрубок инт. трубки (C) из кюветы.

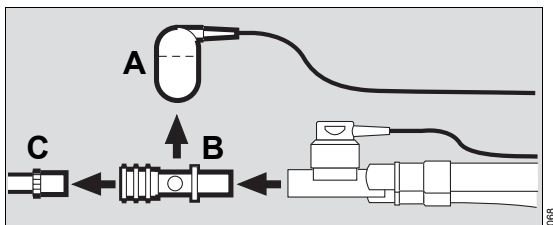
Обработка датчика CO₂ и тестового фильтра

- 1 Удалите загрязнения (в особенности на внутренней и наружной поверхности стекол) ватными палочками или одноразовой тканевой салфеткой.
- 2 Обработайте датчик CO₂ и тестовый фильтр в соответствии с перечнем операций по обработке (см. стр. 203).

Датчик CO₂

Разборка датчика CO₂

- 1 Вытащите штекер датчика из разъема на задней панели аппарата *Evita XL*.



- 2 Извлеките датчик CO₂ (A) из кюветы.
- 3 Извлеките кювету датчика CO₂ (B) из Y-образного переходника.

Обработка многоразовой кюветы

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

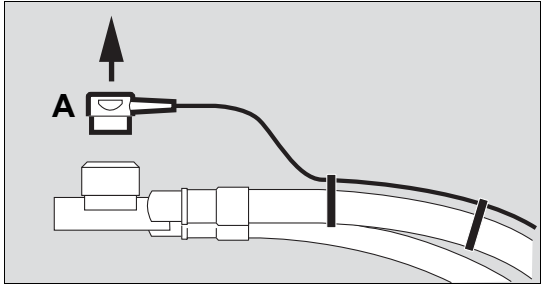
Возможна обработка только многоразовых кювет (№ 6870279 или 6870280). Одноразовая кювета не является термостойкой и разрушается в процессе обработки. Одноразовые кюветы следует утилизировать.

- 1 Удалите загрязнения (в особенности на внутренней и наружной поверхности стекол) ватными палочками или одноразовой тканевой салфеткой. При необходимости промывайте проточной водой.
- 2 Обработайте многоразовую кювету в соответствии с перечнем операций по обработке (см. стр. 203).

Датчик температуры

Снятие датчика температуры

- 1 Вытащите штекер датчика из разъема на задней панели аппарата *Evita XL*.



- 2 Снимите датчик температуры (A) с Y-образного переходника или с крепления на дыхательном контуре для детей. Не тяните за кабель.

Обработка датчика температуры

- Обработайте датчик температуры в соответствии с перечнем операций по обработке (см. стр. 203).

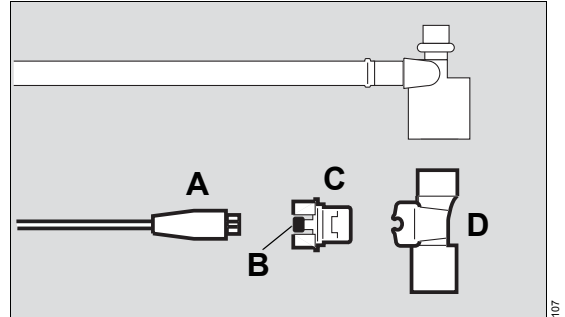
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Датчик температуры не предназначен для дезинфекции в автомате для чистки и дезинфекции или для дезинфекции путем погружения в емкость с дезинфицирующим средством. Проникновение жидкости может вызвать неисправность!

Неонатальный датчик потока

Разборка неонатального датчика потока

- 1 Вытащите штекер датчика из разъема на задней панели аппарата *Evita XL*.



- 2 Отсоедините кабель датчика потока (A) от неонатального датчика.
- 3 Нажмите кнопки (B) с обеих сторон, одновременно вынимая вставку датчика потока (C) из ее корпуса.
- 4 Выньте корпус (D) из Y-образного переходника.

Обработка неонатального датчика потока

Регулярно проверяйте корпус датчика потока и вставку датчика потока на наличие повреждений и загрязнений (осмотр).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Любые остатки высохшей слизи или лекарственных аэрозолей негативно влияют на точность измерений. При наличии видимых остатков на корпусе или вставке датчика потока следует прекратить использование.

- Обработывайте вставку датчика потока сразу же после каждого использования.
- Соберите вставку датчика потока в соответствии с его инструкцией по эксплуатации.

- Обработайте корпус неонатального датчика потока в соответствии с перечнем операций по обработке (см. стр. 203).
- Проводите осмотр на предмет наличия остатков высохшей слизи, лекарственных аэрозолей или пушинок, в особенности на измерительных нитях и их контактах. При наличии видимых остатков, не удаленных в процессе обработки, замените вставку датчика потока на новую.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Загрязнение может привести к отклонениям при измерении потока и разрушению датчика потока.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После дезинфекции обладающими высокой воспламеняемостью веществами необходимо проветрить корпус и вставку неонатального датчика потока в течение минимум 30 минут. В противном случае пары могут воспламениться, когда датчик потока будет подключен. Опасность для пациента!

Стерилизация неонатального датчика потока

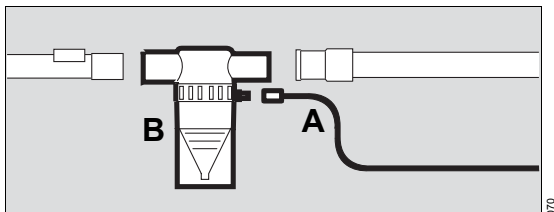
- После сушки стерилизуйте неонатальный датчик потока на горячем пару (134 °C (273 °F) в течение минимум 10 минут).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Неонатальный датчик потока не предназначен для плазменной или лучевой стерилизации. Эти способы могут привести к повреждению тонких нитей датчика потока.

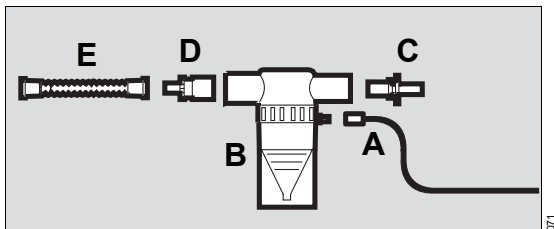
Пневматический распылитель медикаментов

Разборка распылителя медикаментов после использования при работе со взрослыми



- 1 Отсоедините шланг распылителя (A) от распылителя (B) и от штуцера распылителя на аппарате.
- 2 Снимите распылитель медикаментов (B) с дыхательного контура.
- 3 Разберите распылитель медикаментов в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

Разборка распылителя медикаментов после использования при работе с детьми и новорожденными



- 1 Отсоедините шланг распылителя (A) от распылителя (B) и от штуцера распылителя на аппарате.
- 2 Снимите распылитель медикаментов (B) с дыхательного контура.
- 3 Выньте катетерный патрубок (C) (конусообразный патрубок ISO Ø15/ Ø11) из входного отверстия распылителя медикаментов.

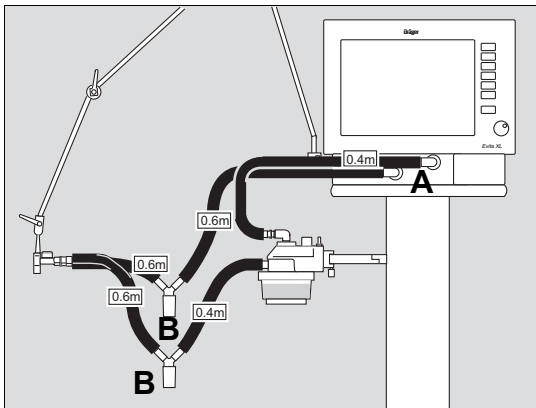
- 4 Выньте штуцер (D) (конусообразный патрубок ISO $\varnothing 22/ \varnothing 11$) из выходного отверстия распылителя медикаментов.
- 5 Выньте гофрированный шланг (E) из адаптера (D).
- 6 Разберите распылитель медикаментов в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

Обработка распылителя медикаментов и адаптерных частей

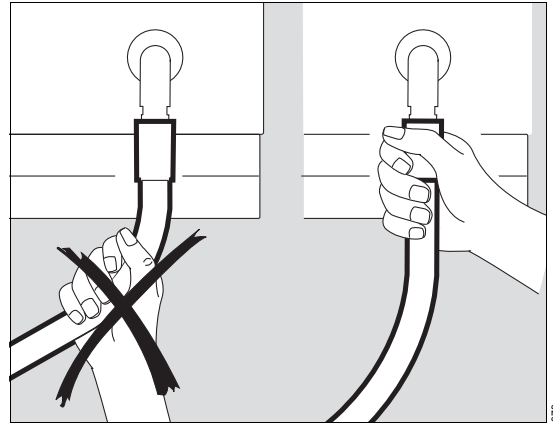
- Обработайте отдельные части распылителя медикаментов в соответствии с его инструкцией по эксплуатации.
- Обработайте адаптерные части в соответствии с перечнем операций по обработке (см. стр. 203).

Дыхательный контур

Снятие дыхательного контура



- 1 Отсоедините дыхательные шланги от разъемов на вентиляторе (A).



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

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

- 2 Извлеките влагосборники (B) из дыхательных шлангов.
- 3 Извлеките емкости из влагосборников.

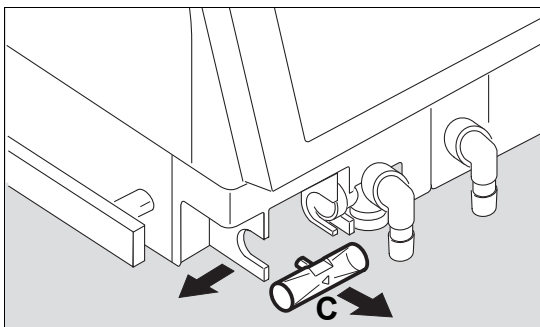
Обработка дыхательного контура

- Обработайте дыхательные шланги, влагосборники и их емкости, а также Y-образный переходник в соответствии с перечнем операций по обработке (см. стр. 203).

Датчик потока

Снятие датчика потока

- 1 Поверните панель управления вверх: прижимая крепежные элементы справа и слева, одновременно поверните панель управления.
- 2 Откройте крышку датчика потока.



- 3 Сдвиньте датчик потока (С) влево до упора и снимите его.

Обработка датчика потока

- Обработайте датчик потока в соответствии с его инструкцией по эксплуатации.
- Проводите осмотр на предмет наличия остатков высохшей слизи, лекарственных аэрозолей или пушинок, в особенности на измерительных нитях и их контактах. При наличии видимых остатков, не удаленных в процессе обработки, утилизируйте датчик потока.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Загрязнение может привести к отклонениям при измерении потока и разрушению датчика потока.

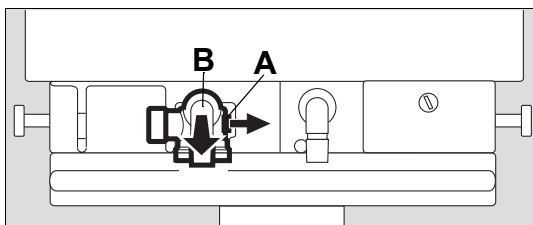
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После дезинфекции обладающими высокой воспламеняемостью веществами необходимо проветрить датчик в течение минимум 30 минут или промыть стерильной водой. В противном случае пары могут воспламениться во время калибровки. Опасность воспламенения и пожара!

Датчик потока можно использовать, пока возможна автоматическая калибровка.

Клапан выдоха

Снятие клапана выдоха



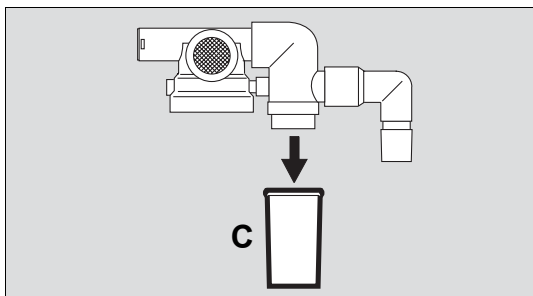
- 1 Сдвигайте фиксирующее приспособление (А) вправо,
- 2 одновременно вынимая клапан выдоха (В).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Допускается обработка только многоразового клапана выдоха белого цвета.

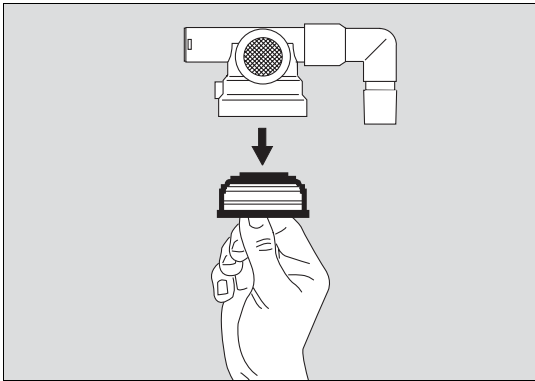
Синий одноразовый клапан выдоха следует утилизировать как специальные отходы, представляющие инфекционную опасность.

- 3 При использовании многоразового клапана выдоха выньте опциональную емкость (С) из влагосборника.



Разборка многоразового клапана выдоха

Разбирайте клапан выдоха только при сильном загрязнении.



- Отвинтите колпачок рукой и извлеките его вместе с блоком диафрагмы.

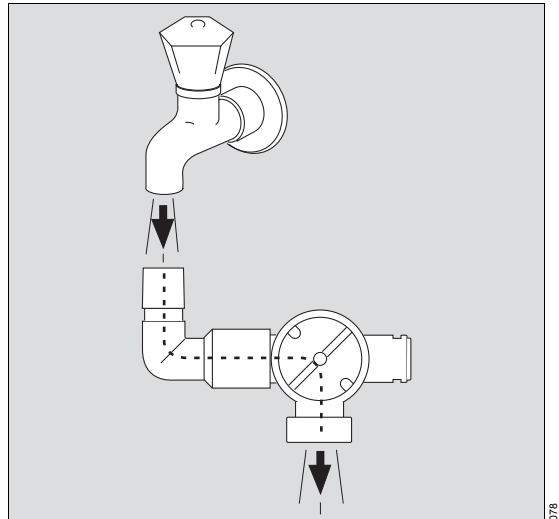
Не разбирайте клапан выдоха дальше.

Обработка многоразового клапана выдоха

- Обработайте емкости влагосборника, клапан выдоха и, при необходимости, колпачок и блок диафрагмы в соответствии с перечнем операций по обработке (см. стр. 203).

После дезинфекции вручную

- 1 Тщательно промойте многоразовый клапан выдоха и, при необходимости, его отдельные части в чистой воде, по возможности мягкой и проточной.



- 2 Тщательно вытряхните всю оставшуюся воду.
- 3 Дайте компонентам полностью просохнуть.

Стерилизация многоразового клапана выдоха

- После сушки стерилизуйте многоразовый клапан выдоха на горячем пару (134 °C (273 °F) в течение минимум 10 минут). В противном случае существует опасность неисправности из-за остаточной жидкости в канале изменения давления.
- Поместите открытый клапан выдоха на лоток так, чтобы другие части не повредили его.

Увлажнитель дыхательного газа

- Разберите и обработайте в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

Процедура обработки

Машинная чистка и дезинфекция

Используйте автоклав в соответствии со стандартом EN ISO 15883 для автоматической чистки и дезинфекции компонентов (как правило, тележек для респираторных принадлежностей и принадлежностей для анестезии). Используйте мягкие щелочные или энзиматические (с нейтральным уровнем pH) чистящие средства. Пользователь должен тщательно соблюдать инструкции производителей чистящих средств.

Помещение компонентов в автоклав

- Поместите компоненты в автоклав. Соблюдайте руководство по эксплуатации автоклава.
- Разместите компоненты таким образом, чтобы обеспечить полную промывку всех внутренних поверхностей (например, шлангов) и беспрепятственный слив воды.

Программа очистки

- Выберите подходящую программу (рекомендуется выбрать программу анестезии). Очистка выполняется при температуре от 40 до 60 °C (от 104 до 140 °F) в течение как минимум 5 минут.

Термическая дезинфекция

- 1 Термическая дезинфекция выполняется при температуре от 80 до 95 °C (от 176 до 203 °F) с соблюдением соответствующего времени контакта.
- 2 Для конечной промывки используйте деионизированную воду.

После окончания программы очистки и дезинфекции

- 1 Незамедлительно извлеките компоненты из автоклава.
- 2 Проверьте компоненты на предмет видимых загрязнений или повреждений. При необходимости повторите цикл или выполните очистку вручную.
- 3 Дайте компонентам полностью просохнуть.

Чистящие средства

Материалы, из которых изготовлены одноразовые принадлежности Dräger, были проверены на совместимость с различными мягкими или энзиматическими чистящими средствами при температуре 93 °C (199.4 °F) и времени контакта 10 минут.

Во время тестирования была выявлена хорошая совместимость материалов со следующими чистящими средствами:

- Neodisher Medizym фирмы Dr. Weigert
- Sekumatic MultiClean фирмы Ecolab

Пользователь должен тщательно соблюдать инструкции производителей чистящих средств.

Чистка вручную

При отсутствии автоклава выполните очистку компонентов вручную с использованием проточной воды и имеющихся в продаже чистящих средств. Пользователь должен тщательно соблюдать инструкции производителей чистящих средств.

- 1 Смойте поверхностные загрязнения проточной водой.
- 2 Используйте чистящие средства в соответствии с указаниями производителей. Убедитесь в доступности всех поверхностей, очистку которых необходимо выполнить (например, внутренних поверхностей шлангов). При необходимости используйте соответствующие щетки.

Не используйте щетки для датчика потока. Соблюдайте соответствующее руководство по эксплуатации.

- 3 Тщательно промойте компоненты проточной водой для удаления всех остатков чистящих средств.
- 4 Проверьте компоненты на предмет видимых загрязнений или повреждений. При необходимости выполните повторную чистку вручную.

Дезинфекция вручную

Как правило, дезинфекция вручную выполняется с использованием дезинфицирующих средств на основе альдегидов или четвертичных соединений аммиака. Эффективность дезинфицирующих средств должна быть проверена. Изучите списки допустимых средств для конкретной страны. В немецкоязычных странах используется список Общества практической гигиены (VAH List). Пользователь должен тщательно соблюдать инструкции производителей чистящих средств.

Дезинфицирующие средства

Материалы, из которых изготовлены компоненты Dräger для повторной обработки, должны быть проверены на совместимость с различными дезинфицирующими средствами.

Во время тестирования была выявлена хорошая совместимость материалов со следующими дезинфицирующими средствами:

Поверхностные дезинфицирующие средства (для поверхностей аппарата)

- Buraton 10 F фирмы Schülke & Mayr, Нордерштедт

Дезинфицирующие средства для оборудования (для компонентов или принадлежностей):

- Gigasept FF фирмы Schülke & Mayr, Нордерштедт
- Korsorex Extra фирмы Bode Chemie, Гамбург

Производитель несет ответственность за состав дезинфицирующих средств, который может изменяться.

Дезинфекция поверхностей

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проникновение в аппарат жидкости может привести к сбою или повреждению аппарата и подвергнуть опасности здоровье пациента! При дезинфекции только протирайте компоненты и следите, чтобы в аппарат не проникла жидкость.

- После очистки вручную выполните поверхностную дезинфекцию.
- Удалите остатки дезинфицирующих средств.

Дезинфекция компонентов или принадлежностей

- 1 Выполните дезинфекцию компонентов методом погружения.
- 2 Тщательно промойте компоненты проточной водой для удаления всех остатков дезинфицирующих средств.
- 3 Проверьте компоненты на предмет видимых загрязнений или повреждений. При необходимости выполните повторную дезинфекцию вручную.
- 4 Тщательно встряхните компоненты для удаления остатков жидкости и дайте компонентам полностью высохнуть.

Визуальный контроль

- Проверьте все компоненты на наличие остаточных загрязнений или признаков повреждения и износа, например, трещин, повышенной хрупкости или избыточного затвердевания.

Стерилизация

При стерилизации используйте аппарат для вакуумно-паровой стерилизации (в соответствии со стандартом DIN EN 285), предпочтительно фракционного вакуумного типа.

- Стерилизацию на пару можно выполнять при температуре 134 °C (273 °F). Соблюдайте инструкции по эксплуатации устройства.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Даже принадлежности, рассчитанные на повторное использование (например, после повторной обработки), имеют ограниченный срок службы. Из-за различных факторов, воздействующих на принадлежности во время их использования и повторной обработки (например, при автоклавировании усиливается негативное воздействие остатков дезинфицирующих средств на материал, из которого изготовлены принадлежности), может повыситься износ и значительно снизиться срок службы принадлежностей. Данные части должны быть заменены при появлении признаков износа, например, трещин, деформации, изменения цвета, отслоения покрытия и т. д.

Список компонентов для повторной обработки для аппарата *Evita XL*

Указания действительны для обработки компонентов, используемых для лечения неинфекционных больных.

Список является исключительно ориентировочным руководством. Пользователь должен в первую очередь соблюдать распоряжения лиц, ответственных за соблюдение гигиены в стенах медицинского учреждения!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При работе с инфекционными больными все проводящие дыхательный газ части после дезинфекции и чистки необходимо дополнительно простерилизовать.

Компоненты для повторной обработки	Рекомендуемые интервалы повторной обработки	Машинная чистка и дезинфекция	Чистка и дезинфекция вручную		Стерилизация
			чистка	дезинфекция	
Базовый аппарат <i>Evita XL</i>	после каждого пациента	нет	снаружи	снаружи	нет
Тележка шарнирный кронштейн Шланг подачи газов	после каждого пациента	нет	снаружи	снаружи	нет
Дыхательные шланги Y-образный переходник Влагосборники Емкости влагосборников Адаптерные части распылителя медикаментов	после каждого пациента/ еженедельно	да	возможна	возможна	да
Многоразовый клапан выдоха и при необходимости отдельные части	после каждого пациента/ еженедельно ¹⁾	да	возможна	возможна ²⁾	да
Одноразовый клапан выдоха	утилизация после каждого пациента/еженедельно				
Датчик потока Spirolog	ежедневно	нет	снаружи	да ³⁾	нет
Датчик потока SpiroLife	ежедневно	нет	снаружи	да ³⁾	да
Вставка неонатального датчика потока	ежедневно	нет	снаружи	да ⁴⁾	да
Корпус неонатального датчика потока	ежедневно	да	возможна	возможна	да
Датчик температуры	ежедневно	нет	снаружи	снаружи ⁵⁾	да

Компоненты для повторной обработки	Рекомендуемые интервалы повторной обработки	Машинная чистка и дезинфекция	Чистка и дезинфекция вручную		Стерилизация
			чистка	дезинфекция	
Датчик CO ₂	ежедневно	нет	снаружи	снаружи ⁶⁾	нет
Многоразовая кювета датчика CO ₂	ежедневно	да	возможна	возможна	да
Одноразовая кювета датчика CO ₂	утилизация после каждого пациента/еженедельно				
Тестовый фильтр датчика CO ₂	ежедневно	нет	снаружи ⁶⁾	снаружи	нет
Увлажнитель дыхательного газа	после каждого пациента/еженедельно	в соответствии с отдельным руководством по эксплуатации			
Распылитель медикаментов	в соответствии с отдельным руководством по эксплуатации				
Бактериальный фильтр	в соответствии с отдельным руководством по эксплуатации				

1) Распыление может привести к образованию более обширных остатков, что в свою очередь приводит к потребности в более частой замене.

2) После дезинфекции клапан выдоха следует обрабатывать дополнительно, см. стр. 199.

3) См. стр. 198.

4) См. стр. 195.

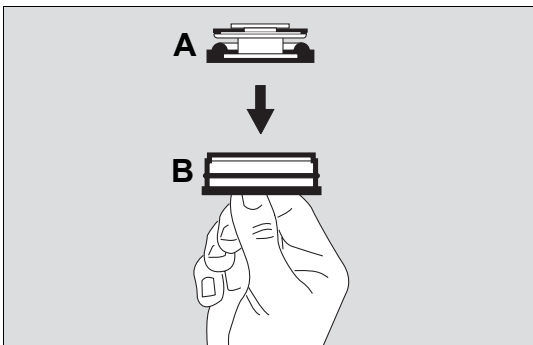
5) Не дезинфицировать путем погружения в емкость с дезинфицирующим средством.

6) Не дезинфицировать путем погружения в емкость с дезинфицирующим средством. Дезинфицировать путем протирки, например, с помощью 70 % этанола. Дополнительную информацию см. в разделе стр. 194.

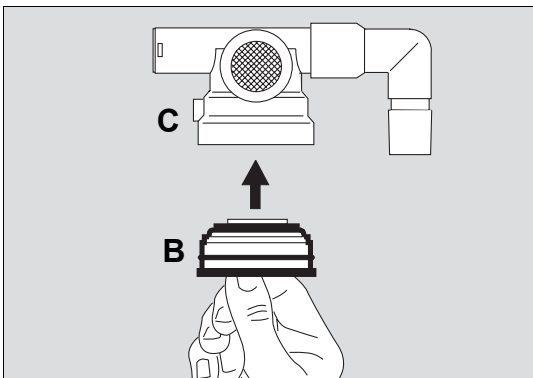
Сборка частей

Сборка многоразового клапана выдоха

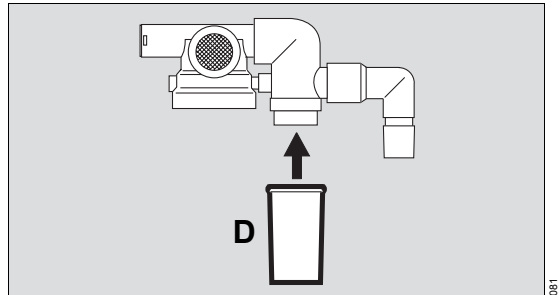
- 1 Части клапана выдоха должны быть полностью сухими – в противном случае возможна неисправность.
- 2 Блок диафрагмы (A) состоит из диафрагмы, уплотнительной шайбы и алюминиевого диска.



- 3 Держа колпачок (B) за предназначенную для этого часть, поместите диафрагму точно на буртик колпачка. Убедитесь, что блок диафрагмы расположен правильно.



- 4 Вставьте колпачок (B) с блоком диафрагмы в корпус (C) снизу и плотно привинтите.



- 5 Вставьте емкость (D) влагоборника.

Сборка распылителя медикаментов

- Соберите распылитель медикаментов в соответствии с его инструкцией по эксплуатации. Об установке см. стр. 94.

Сборка увлажнителя дыхательного газа

- Соберите увлажнитель дыхательного газа в соответствии с его инструкцией по эксплуатации. Об установке см. стр. 50.

Перед следующим применением на пациенте

- 1 Соберите вентилятор, см. раздел "Подготовка к работе" на стр. 39.
- 2 Проведите проверки готовности к работе (см. "Проверка готовности к работе" на стр. 66).

Техническое обслуживание

Периодичность технического обслуживания	208
Фильтры	209
Замена фильтра охлаждающего воздуха	209
Извлечение и монтаж фильтра приточного воздуха	209
Снятие и монтаж фильтра для блока обогрева пациента	210
Очистка защитной решетки для блока обогрева пациента	210

Периодичность технического обслуживания

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Очищать и дезинфицировать аппарат или его части перед каждой операцией по техническому обслуживанию, а также перед возвратом на ремонт.

В нижеследующей таблице дан обзор периодичности техобслуживания аппарата *Evita XL*.

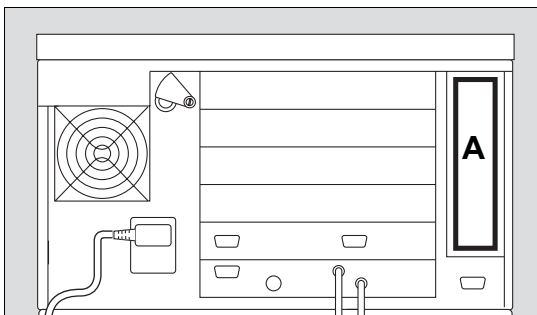
Датчик O ₂	Подлежит замене при появлении сообщения: <i>Измерение O₂ невозможно !!!</i> и при невозможности дальнейшей калибровки. Об утилизации см. стр. 212.
Фильтр приточного воздуха, фильтр охлаждающего воздуха и фильтр для блока обогрева пациента	Очистка или замена через 4 недели (см. стр. 209).
	Замена через 1 год.
	Утилизация с обычными бытовыми отходами.
Фильтры на входных разъемах для подключения сжатых газов	Замена через 2 года силами квалифицированного персонала.
Защитная решетка для блока обогрева пациента	Очистка через 4 недели. Загрязнение блокирует вход воздуха и уменьшает теплопроизводительность.
Диафрагма и уплотнительная шайба клапана выдоха (не применимо к одноразовому клапану выдоха)	Замена через 1 год силами квалифицированного персонала.
Литиевая батарея резервного питания памяти аппарата	Замена через 2 года силами квалифицированного персонала.
	Об утилизации см. стр. 212.
Внутренняя аккумуляторная батарея блока питания постоянного тока	Техобслуживание в рамках регулярного техосмотра через каждые полгода.
	Замена не позднее чем через 2 года силами квалифицированного персонала.
	Проверка емкости батареи каждые полгода. Замена батареи при необходимости.
Внешняя аккумуляторная батарея	Техобслуживание в рамках регулярного техосмотра через каждые полгода.
	Проверка емкости батареи каждые полгода.
	Замена батареи при необходимости.

Таймер	Замена через 6 лет силами квалифицированного персонала.
Редуктор давления	Замена через 6 лет силами DrägerService.
Вентиляторы для охлаждения электронных компонентов пневматической системы	Замена силами квалифицированного персонала через 6 лет или после максимум 33000 часов работы в зависимости от того, что произойдет раньше.
Техосмотр и техобслуживание оборудования	Каждый полгода силами квалифицированного персонала.

Фильтры

Замена фильтра охлаждающего воздуха

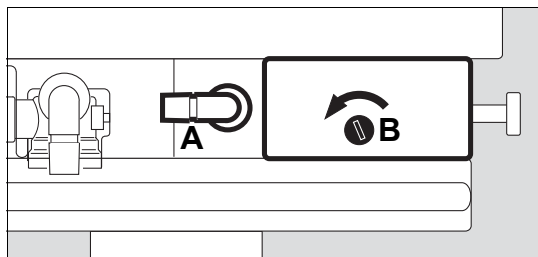
Очищайте фильтр при наличии загрязнения, но не реже, чем каждые 4 недели.
Заменяйте не реже, чем через 1 год.



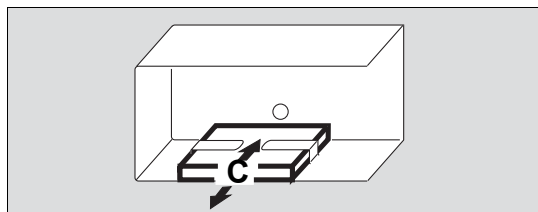
- 1 Извлеките фильтр охлаждающего воздуха (A) из гнезда на задней панели аппарата *Evita XL*.
 - 2 Замените фильтр охлаждающего воздуха на новый или промойте извлеченный фильтр в растворе теплой воды с моющим средством; тщательно просушите.
 - 3 Вставьте фильтр охлаждающего воздуха в гнездо, расправьте его так, чтобы не было складок.
- Утилизируйте использованный фильтр вместе с бытовыми отходами.

Извлечение и монтаж фильтра приточного воздуха

Очищайте через 4 недели.
Заменяйте не реже, чем через 1 год.



- 1 При необходимости поверните штуцер (A) влево.
- 2 Отвинтите винт (B) ребром монеты и снимите защитную крышку.



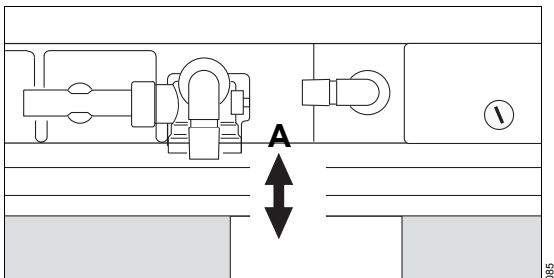
- 3 Извлеките фильтр приточного воздуха (C) из крышки.
- 4 Вставьте и закрепите очищенный или новый фильтр приточного воздуха.

- Установите крышку на место, привинтите винт ребром монеты.
- Утилизируйте использованный фильтр вместе с бытовыми отходами.

Снятие и монтаж фильтра для блока обогрева пациента

Фильтр препятствует проникновению грязи и пыли из воздуха помещения.

Очищайте или заменяйте фильтр при наличии загрязнения, но не реже, чем каждые 4 недели. Заменяйте не реже, чем через 1 год.



Фильтр (A) расположен на нижней стороне аппарата рядом с клапаном выдоха.

- Извлеките фильтр (A) из корпуса.
 - Вставьте новый или очищенный фильтр в корпус.
- Утилизируйте использованный фильтр вместе с бытовыми отходами.

Очистка защитной решетки для блока обогрева пациента

Очищайте при наличии загрязнения, но не реже, чем через 4 недели.

- Удалите загрязнение с защитной решетки при помощи одноразовой тканевой салфетки. Не допускайте попадания влаги в аппарат!

Утилизация

Информация о безопасности	212
Утилизация аккумуляторов.	212
Утилизация датчика O ₂	212
Утилизация неонатального датчика потока	213
Утилизация медицинского аппарата.	213

Информация о безопасности

Для стран, на которые распространяется директива ЕС 2002/96/ЕС

Это устройство соответствует Директиве ЕС 2002/96/ЕС (WEEE). В соответствии с регистрационным статусом по данной директиве устройство не подлежит утилизации вместе с обычным электрическим и электронным оборудованием. Сбор и утилизация этого устройства должны

выполняться компанией, уполномоченной Dräger на выполнение этих действий. Чтобы инициировать возврат или получить более подробную информацию, посетите веб-сайт www.draeger.com и перейдите в раздел DrägerService, где можно найти ссылку на Директиву "WEEE". При отсутствии доступа к веб-сайту обратитесь в местное отделение Dräger.

Утилизация аккумуляторов

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Взрывоопасно! Не бросать в огонь. Опасность возникновения коррозии! Не открывать с применением силы.

Аккумулятор медицинского аппарата содержит опасные вещества.

Необходимо соблюдать местные нормы по утилизации аккумуляторов, действующие в соответствующей стране.

- Повторная зарядка аккумуляторов запрещена.

Утилизация датчика O₂

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не бросать датчики O₂ в огонь! Опасность взрыва. Не открывать датчики O₂ с применением силы! Опасность физической травмы.

специализирующиеся на утилизации отходов.

Датчики O₂ следует утилизировать как специальные отходы:

- При утилизации отходов соблюдайте все местные и государственные предписания по защите окружающей среды. Для получения информации обратитесь в местное управление охраны окружающей среды, местные правительственные учреждения или соответствующие компании,

Утилизация неонатального датчика потока

- Датчик следует утилизировать как специальные отходы, представляющие инфекционную опасность. Возможно сжигание с небольшим загрязнением при температурах более 800 °C (1472 °F)

Утилизация медицинского аппарата

При утилизации медицинского аппарата соблюдайте следующие требования:

- Обратитесь в компанию по утилизации соответствующих отходов для получения необходимых инструкций по утилизации.

Соблюдайте требования местного законодательства.

Эта страница преднамеренно оставлена пустой.

Технические характеристики

Условия окружающей среды	216
Установки	216
Вентиляция с падением давления в дыхательных путях APRV	218
Автоматическая компенсация сопротивления интубационной трубки ATC	218
PPS Proportional Pressure Support	219
Терапия O ₂	220
Характеристики работы	220
Отображение измеряемых значений	222
Отображение вычисляемых параметров	226
Мониторинг	227
Эксплуатационные показатели	229
Выходы для подключения дополнительных устройств	233
Блок питания постоянного тока	235
Протокол LUST	237
Управление телеграммами	237
Идентификационная телеграмма	237
Телеграмма о состоянии	239
Телеграмма данных	240
Телеграмма тревоги	241
Заявление об электромагнитной совместимости	243
Общая информация	243
Электромагнитные излучения	243
Устойчивость к электромагнитным излучениям	244
Рекомендуемое расстояние	247

Условия окружающей среды

Во время работы

Температура	от 10 до 40 °C (от 50 до 104 °F)
Атмосферное давление	от 700 до 1060 гПа
Отн. влажность	от 5 до 90 % без конденсации

Во время хранения и транспортировки

Температура	от -20 до 60 °C (от -4 до 140 °F)
Атмосферное давление	от 500 до 1060 гПа
Отн. влажность	от 5 до 95 % без конденсации

Установки

Категории пациентов "Взрослые" и "Дети"

Частота дыхания f	от 0 до 100 дыханий в минуту
Время вдоха T_{insp}	от 0,1 до 10 с
Дыхательный объем V_T	
Категория пациентов "Дети"	от 0,02 до 0,3 л, ВTPS ¹⁾
Степень точности	±10 % установленного значения или ±10 мл (большее из этих значений)
Категория пациентов "Взрослые"	от 0,1 до 2,0 л, ВTPS
Степень точности	±10 % установленного значения или ±25 мл (большее из этих значений)
Поток вдыхаемого газа Flow	
Категория пациентов "Дети"	от 6 до 30 л/мин
Категория пациентов "Взрослые"	от 6 до 120 л/мин
Давление на вдохе P_{insp}	от 0 до 95 мбар (или гПа, или смH ₂ O)
Предел давления на вдохе P_{max}	от 0 до 100 мбар (или гПа, или смH ₂ O)
Концентрация O ₂	от 21 до 100 об. %
Степень точности	±5 % установленного значения или ±2 об. % (большее из этих значений)
Положительное давление в конце выдоха РЕЕР или перемежающееся РЕЕР	от 0 до 50 мбар (или гПа, или смH ₂ O)
Чувствительность триггера	от 0,3 до 15 л/мин
Критерий оконч. вдоха Оконч. вдоха PIF	от 5 до 70 %, регулируется с шагом 1 %
Поддержка давлением ΔP_{ASV}	от 0 до 95 мбар (или гПа, или смH ₂ O)
Время нарастания давления поддержки	от 0 до 2 с

Раздельная вентиляция легких ILV

Режим главного аппарата	с триггером/без триггера
Режим подчиненного аппарата	синхр. / асинхр. / инверсия I : E

Категория пациентов "Новорожденные"Частота дыхания f

Диапазон	от 0 до 10 дыханий в минуту
Разрешение	0,5 дыхания в минуту
Диапазон	от 10 до 150 дыханий в минуту
Разрешение	1 дыхание в минуту

Время вдоха T_{insp} (CPAP; CPAP/ASB)

Диапазон	от 0,1 до 1 с
Разрешение	0,05 с
Диапазон	от 0,1 до 10 с
Разрешение	0,1 с

Дыхательный объем V_T

Диапазон	от 3 до 100 мл, ВTPS ¹⁾
Разрешение	1 мл
Степень точности	±8 % установленного значения или 15 мл (большее из этих значений)

Чувствительность триггера

Диапазон	от 0,3 до 5 л/мин
Разрешение	0,1 л/мин
Диапазон	от 5 до 15 л/мин
Разрешение	0,5 л/мин

Вес пациента

Диапазон	от 0,5 до 6 кг (от 1,1 фунта до 13,2 фунта)
Разрешение	0,1 кг (0,2 фунта)

1) ВTPS: Body Temperature, Pressure, Saturated

Измеряемые величины на основе состояния легких пациента:

температура тела 37 °C (98,6 °F), газ насыщен водяными парами, давление окружающей среды.

Вентиляция с падением давления в дыхательных путях APRV

Время вдоха T_{high}

Диапазон	от 0,1 до 10 с
Разрешение	0,1 с
Диапазон	от 10 до 30 с
Разрешение	1 с

Время выдоха T_{low}

Диапазон	от 0,1 до 10 с
Разрешение	0,05 с
Диапазон	от 10 до 30 с
Разрешение	1 с

Давление на вдохе P_{high}

Диапазон	от 0 до 95 мбар (или гПа, или смH ₂ O)
Разрешение	1 мбар (или гПа, или смH ₂ O)

Давление на выдохе P_{low}

Диапазон	от 0 до 50 мбар (или гПа, или смH ₂ O)
Разрешение	1 мбар (или гПа, или смH ₂ O)

Автоматическая компенсация сопротивления интубационной трубки ATC

Категория пациентов "Взрослые"

Внутренний диаметр трубки (ID \varnothing)

Диапазон	от 5 до 12 мм (от 0,20 до 0,47 дюйма)
Разрешение	0,5 мм

Степень компенсации сопротивления (Компенс.)

Диапазон	от 0 до 100 %
Разрешение	1 %

Категория пациентов "Дети"

Внутренний диаметр трубки (ID \varnothing)

Диапазон	от 2,5 до 8 мм (от 0,08 до 0,31 дюйма)
Разрешение	0,5 мм

Степень компенсации сопротивления (Компенс.)

Диапазон	от 0 до 100 %
Разрешение	1 %

Категория пациентов "Новорожденные"

Внутренний диаметр трубки (ID Ø)

Диапазон	от 2,5 до 5 мм (от 0,08 до 0,20 дюйма)
Разрешение	0,5 мм

Степень компенсации сопротивления (Компенс.)

Диапазон	от 0 до 100 %
Разрешение	1 %

PPS Proportional Pressure Support

Категория пациентов "Взрослые"

Установленные значения для PPS:

Поддержка потоком (FlowAssist)

Диапазон	от 0 до 30 мбар/л/с (от 0 до 30 смH ₂ O/л/с)
Разрешение	0,5 мбар/л/с (0,5 смH ₂ O/л/с)
Соответствует компенсации сопротивления	от 0 до 30 мбар/л/с (от 0 до 30 смH ₂ O/л/с)

Поддержка объемом (Vol.Assist)

Диапазон	от 0 до 25 мбар/л (от 0 до 25 смH ₂ O/л)
Разрешение	0,1 мбар/л (0,1 смH ₂ O/л)
Диапазон	от 25 до 100 мбар/л (от 25 до 100 смH ₂ O/л)
Разрешение	0,5 мбар/л (0,5 смH ₂ O/л)
Соответствует компенсации комплайнса	от 10000 до 10 мл/мбар (от 10000 до 10 мл/смH ₂ O)

Категория пациентов "Дети"

Установленные значения для PPS:

Поддержка потоком (FlowAssist)

Диапазон	от 0 до 30 мбар/л/с (от 0 до 30 смH ₂ O/л/с)
Разрешение	0,5 мбар/л/с (0,5 смH ₂ O/л/с)
Диапазон	от 30 до 100 мбар/л/с (от 30 до 100 смH ₂ O/л/с)
Разрешение	5 мбар/л/с (5 смH ₂ O/л/с)
Соответствует компенсации сопротивления	от 0 до 100 мбар/л/с (от 0 до 100 смH ₂ O/л/с)

Поддержка объемом (Vol.Assist)

Диапазон	от 0 до 100 мбар/л (от 0 до 100 смH ₂ O/л)
Разрешение	1 мбар/л (1 смH ₂ O/л)
Диапазон	от 100 до 1000 мбар/л (от 100 до 1000 смH ₂ O/л)
Разрешение	10 мбар/л (10 смH ₂ O/л)
Соответствует компенсации комплайнса	от 1000 до 1 мл/мбар (от 1000 до 1 мл/смH ₂ O)

Категория пациентов "Новорожденные"

Установленные значения для PPS:

Поддержка потоком (FlowAssist)

Диапазон	от 0 до 30 мбар/л/с (от 0 до 30 смH ₂ O/л/с)
Разрешение	0,5 мбар/л/с (0,5 смH ₂ O/л/с)
Диапазон	от 30 до 300 мбар/л/с (от 30 до 300 смH ₂ O/л/с)
Разрешение	5 мбар/л/с (5 смH ₂ O/л/с)
Соответствует компенсации сопротивления	от 0 до 300 мбар/л/с (от 0 до 300 смH ₂ O/л/с)

Поддержка объемом (Vol.Assist)

Диапазон	от 0 до 100 мбар/л (от 0 до 100 смH ₂ O/л)
Разрешение	1 мбар/л (1 смH ₂ O/л)
Диапазон	от 100 до 2000 мбар/л (от 100 до 2000 смH ₂ O/л)
Разрешение	10 мбар/л (10 смH ₂ O/л)
Соответствует компенсации комплайнса	от бесконечности до 0,5 мл/мбар (0,5 мл/смH ₂ O)

Терапия O₂

Установки

Постоянный поток	от 2 до 50 л/мин
Концентрация O ₂	от 21 до 100 об.%
Степень точности	±5 % установленного значения или ±2 об.% (большее из этих значений)

Характеристики работы

Категории пациентов "Взрослые" и "Дети"

Принцип управления	циклический, с постоянным объемом, с контролем давления
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 (отсасывание)	макс. 2 минуты
Завершающая оксигенация	2 минуты

Система доставки газа для самостоятельного дыхания и ASB

Макс. поток вдыхаемого газа	адаптивная система CPAP с высоким начальным потоком 180 л/мин
-----------------------------	--

Комплаинс аппарата

с увлажнителем Aquarog EL и дыхательным контуром для взрослых	<2,3 мл/мбар (<2,3 мл/смH ₂ O)
с увлажнителем Fisher & Paykel и дыхательным контуром для взрослых	<1,5 мл/мбар (<1,5 мл/смH ₂ O)

Сопротивление на вдохе

во время нормальной работы с увлажнителем Aquarog EL, без кюветы CO ₂	<1,5 мбар (или гПа, или смH ₂ O) при 60 л/мин
после отказа аппарата с увлажнителем Aquarog EL, без кюветы CO ₂	<6 мбар (или гПа, или смH ₂ O) при 60 л/мин

Сопротивление на выдохе

во время нормальной работы без кюветы CO ₂	<4,3 мбар (или гПа, или смH ₂ O) при 60 л/мин
после отказа аппарата без кюветы CO ₂	<3,7 мбар (или гПа, или смH ₂ O) при 60 л/мин

Объем мертвого пространства, включая кювету CO₂ прибл. 9 мл

Категория пациентов "Новорожденные"

Принцип управления	базовый поток с системой «по требованию», с контролем давления и времени
Базовый поток	6 л/мин (служба DrägerService может настроить на 9 л/мин)
Базовый поток во время распыления медикаментов	9 л/мин
Поток вдых. газа	до 30 л/мин
Поток выдых. газа (диапазон измерения)	до 30 л/мин

Комплайнс аппарата

с увлажнителем Fisher & Paykel и
дыхательным контуром для детей <1 мл/мбар

Сопротивление на входе

во время нормальной работы с
увлажителем Fisher & Paykel 0 мбар (или гПа, или смH₂O) (базовый поток)
при 5 л/мин

после отказа аппарата с увлажнителем
Fisher & Paykel <1,5 мбар (или гПа, или смH₂O) при 5 л/мин

Сопротивление на выдохе

во время работы <3 мбар (или гПа, или смH₂O) при 5 л/мин

после отказа аппарата <1,1 мбар (или гПа, или смH₂O) при 5 л/мин

Объем мертвого пространства

Неонатальный датчик потока ISO 15, включая
Y-образный переходник <2 мл

**Категории пациентов "Взрослые", "Дети" и
"Новорожденные"**

Дополнит. функции

Аварийный клапан подачи воздуха открывается при падении давления подачи
медицинского воздуха (давление <1,2 бар
(17,4 фунта на кв. дюйм)), обеспечивает
возможность самостоятельного дыхания
фильтрованным воздухом окружающей среды.

Предохранительный клапан открывает дыхательную систему при
достижении давления 100+5 мбар (или гПа,
или смH₂O)

Отображение измеряемых значений

Измерение давления 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 (или гПа, или смH₂O)

Разрешение 1 мбар (или гПа, или смH₂O)

Степень точности 2 % (4 % при индикации в смH₂O)

Измерение O₂ в основном потоке (сторона вдоха)Концентрация O₂ во вдыхаемом газе FiO₂

Диапазон	от 15 до 100 об.%
Разрешение	1 об.%
Степень точности	±3 об.%

Измерение потока с помощью датчиков потока Spirolog и SpiroLife

Минутный объем MV

Минутный объем самостоятельного дыхания MV_{спон.}

Диапазон	от 0 до 120 л/мин, BTPS ¹⁾
Разрешение	0,1 л/мин, или, при значениях менее 1 л/мин: 0,01 л/мин
Степень точности	±8 % от измеряемого значения
T _{10...90}	прибл. 35 с

Дыхательный объем V_{Te}

Дыхательный объем при самостоятельном дыхании

Диапазон	от 0 до 10 л, BTPS ¹⁾
Разрешение	1 мл
Степень точности	±8 % от измеряемого значения

Дыхательный объем VTASB

Дыхательный объем на вдохе во время вдоха ASB

Диапазон	от 0 до 10 л, BTPS ¹⁾
Разрешение	1 мл
Степень точности	±8 % от измеряемого значения

Измерение потока с помощью неонатального датчика потока 8411130

Диапазон	от 0,25 до 30 л/мин
----------	---------------------

Минутный объем MV (без коррекции утечки)

Диапазон	от 0 до 9,9 л/мин, BTPS
Разрешение	0,01 л/мин
Диапазон	от 10 до 99 л/мин, BTPS
Разрешение	0,1 л/мин
Степень точности	±8 % измеряемого значения или 1 мл x f (большее из этих значений)
T _{10...90}	прибл. 35 с

Минутный объем самостоятельного дыхания

$MV_{\text{спон.}}$ (без коррекции утечки)

Диапазон	от 0 до 9,9 л/мин, ВTPS
Разрешение	0,01 л/мин
Диапазон	от 10 до 99 л/мин, ВTPS
Разрешение	0,1 л/мин
Степень точности	$\pm 8\%$ измеряемого значения или 1 мл $\times f_{\text{спон.}}$ (большее из этих значений)
T10...90	прибл. 35 с

Минутный объем утечки $MV_{\text{утечки}}$

Диапазон	от 0 до 9,9 л/мин, ВTPS
Разрешение	0,01 л/мин
Диапазон	от 10 до 99 л/мин, ВTPS
Разрешение	0,1 л/мин
T10...90	прибл. 35 с

Дыхательный объем V_{Te}

Диапазон	от 0 до 999 мл, ВTPS
Разрешение	0,1 мл
Диапазон	от 1000 до 4000 мл, ВTPS
Разрешение	10 мл
Степень точности	$\pm 8\%$ измеряемого значения или 1 мл (большее из этих значений)

Дыхательный объем V_{Ti} , V_T

Диапазон	от 0 до 999 мл, ВTPS
Разрешение	1 мл
Диапазон	от 1000 до 4000 мл, ВTPS
Разрешение	10 мл
Степень точности	$\pm 8\%$ измеряемого значения или 1 мл (большее из этих значений)

Частота дыхания $f_{\text{общ.}}$

Составляющая самостоятельного дыхания в общей частоте $f_{\text{спон.}}$

Составляющая принудительной вентиляции в общей частоте $f_{\text{аппарат}}$

Диапазон	от 0 до 300 дыханий в минуту
Разрешение	1 дыхание в минуту
Степень точности	± 1 дыхание в минуту
T10...90	прибл. 35 с

Таue

Диапазон	от 0 до 30 с
Разрешение	0,01 с
Степень точности	±20 %

Измерение температуры дыхательного газа

Диапазон	от 18 до 51 °C (от 64,5 до 123,8 °F)
Разрешение	1 °C
Степень точности	±1 °C

Измерение CO₂ в основном потокеКонцентрация CO₂ в конце выдоха etCO₂

Диапазон	от 0 до 100 мм рт. ст., или от 0 до 15 об.% ²⁾ , 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 % от измеряемого значения
T _{10...90}	≤25 мс
Время прогрева	макс. 3 минуты

Выделение CO₂ ṠCO₂

Диапазон	от 0 до 999 л/мин, STPD ³⁾
Разрешение	1 мл/мин
Степень точности	±9 % от измеряемого значения
T _{10...90}	12 минут

Анатомическое мертвое пространство V_{ds}

Диапазон	от 0 до 999 мл, BTPS ¹⁾
Разрешение	0,1 мл
Степень точности	±10 % измеряемого значения или ±10 мл (большее из этих значений)

Вентиляция мертвого пространства V_{ds}/V_T

Диапазон	от 0 до 99 %
Разрешение	1 %
Степень точности	±10 % от измеряемого значения

- 1) BTPS: Body Temperature, Pressure, Saturated. Измеряемые величины на основе состояния легких пациента: температура тела 37 °C (98,6 °F), газ насыщен водяными парами, давление окружающей среды.
- 2) В зависимости от давления окружающей среды и вентиляции фактическое верхнее значение при индикации в об.% может быть ниже отображаемого.
- 3) STPD: Standard Temperature, Pressure, Dry. Измеряемые величины на основе стандартизованных физических условий: 0 °C (32 °F), 1013 гПа, осушенный газ

Отображение вычисляемых параметров

Комплаинс C

Диапазон	от 0 до 300 мл/мбар (от 0 до 300 мл/смH ₂ O)
Разрешение	
В диапазоне от 0 до 99,9 мл/мбар	0,1 мл/мбар (0,1 мл/смH ₂ O)
В диапазоне от 100 до 300 мл/мбар	1 мл/мбар (1 мл/смH ₂ O)
Степень точности	±20 % от измеряемого значения ¹⁾

Сопротивление R

Диапазон	от 0 до 600 мбар/л/с (от 0 до 600 смH ₂ O/л/с)
Разрешение	
В диапазоне от 0 до 99,9 мбар/л/с	0,1 мбар/л/с (0,1 смH ₂ O/л/с)
В диапазоне от 100 до 600 мбар/л/с	1 мбар/л/с (1 смH ₂ O/л/с)
Степень точности	±20 % от измеряемого значения ²⁾

Минутный объем утечки MV_{утечки}

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 % от измеряемого значения
T _{10...90}	прибл. 35 с

Быстрое поверхностное дыхание RSB

Диапазон	от 0 до 9999 1/(мин x л)
Разрешение	1/(мин x л)
Степень точности	см. измерение VT и f

Отрицательное усилие вдоха NIF

Диапазон	от -45 до 0 мбар (или гПа, или смH ₂ O)
Разрешение	1 мбар (или гПа, или смH ₂ O)
Степень точности	±2 мбар (или гПа, или смH ₂ O)

Отображение кривых

Давление в дыхательных путях P _{AW} (t)	от –10 до 100 мбар (или гПа, или смH ₂ O)
Flow (t)	от –200 до 200 л/мин
Объем V (t)	от 0 до 2000 мл
Конц. CO ₂ в выдыхаемом газе FCO ₂	от 0 до 100 мм рт. ст., или от 0 до 14 кПа, или от 0 до 15 об.%
Давление окклюзии P 0.1	от 0 до 25 мбар (или гПа, или смH ₂ O)

- 1) При увеличении времени самостоятельного дыхания значения C могут существенно отклоняться. Поэтому при самостоятельном дыхании точность измерения не гарантируется.
- 2) При увеличении времени самостоятельного дыхания значения R могут существенно отклоняться. Поэтому при самостоятельном дыхании точность измерения не гарантируется.

Мониторинг

Объем выдыхаемого в минуту газа MV

Тревога по верхней границе	если превышена верхняя граница тревоги
Диапазон для установки	от 41 до 1 л/мин с шагом 0,1 л/мин от 0,99 до 0,01 л/мин с шагом 0,01 л/мин
Диапазон для установки NIV	от 60 до 1 л/мин с шагом 0,1 л/мин
Тревога по нижней границе	если значение упало ниже нижней границы тревоги
Диапазон для установки	от 40 до 1 л/мин с шагом 0,1 л/мин от 0,99 до 0,01 л/мин с шагом 0,01 л/мин

Давление в дыхательных путях P_{AW}

Тревога по верхней границе	при превышении значения P _{AW} / ^А
Диапазон для установки	от 10 до 100 мбар (или гПа, или смH ₂ O)
Тревога по нижней границе	если значение "PEEP +5 мбар (или гПа, или смH ₂ O)" (связанное с установленным значением PEEP) не превышает как минимум в течение 96 мс за 2 последовательных вентиляционных импульса

Конц. O₂ во вдыхаемом газе FiO₂

Тревога по верхней границе

если FiO₂ выше верхней границы тревоги в течение не менее 20 секунд

Тревога по нижней границе

если FiO₂ ниже нижней границы тревоги в течение не менее 20 секунд

Диапазон

обе границы тревоги автоматически связываются с установленным значением: ниже 60 об.% = ±4 об.%, выше 60 об.% = ±6 об.%

Концентрация CO₂ в конце выдоха etCO₂

Тревога по верхней границе

при превышении верхней границы тревоги или при достижении максимального значения диапазона измерения

Диапазон для установки

от 1 до 98 мм рт. ст., или
от 0,1 до 15 об.%, или
от 0,1 до 13,2 кПа

Тревога по нижней границе

если значение упало ниже нижней границы тревоги

Диапазон для установки

от 0 до 97 мм рт. ст., или
от 0 до 14,9 об.%, или
от 0 до 13,1 кПа

Температура дыхательного газа на входе

Тревога по верхней границе

при достижении температуры 40 °C (104 °F) (аппарат *Evita XL* может использоваться также без датчика температуры, если он в момент включения аппарата не был подключен)

Частота дыхания f_{спон.}

Тревога

при превышении частоты дыхания во время самостоятельного дыхания

Диапазон для установки

от 5 до 120 дыханий в минуту

Мониторинг объема

Тревога по нижней границе





если пациенту не был доставлен заданный дыхательный объем V_T (связанный с установленным значением V_T)

Тревога по верхней границе

если доставленный дыхательный объем превышает границу тревоги, вдох прерывается и открывается клапан выдоха

Диапазон для установки	
Взрослые и дети	от 21 до 4000 мл
Новорожденные	от 4 до 4000 мл
Время задержки тревоги по апноэ	
Тревога	при обнаружении отсутствия дыхательной активности
Диапазон для установки	от 5 до 60 секунд, регулируется с шагом 1 секунда

Эксплуатационные показатели

Подключение к электросети	100 В до 240 В 50/60 Гц
Величина потребляемого тока	3,2 А до 1,2 А
Потребляемая мощность	обычно приibl. 125 Вт
Предохранители	
Диапазон от 100 В до 240 В	F 5 Н 250 V IEC 127-2 (2x), возможны технические изменения. Необходимо изучить информацию на наклейках устройства.
Класс защиты	
Аппарат	Класс I
Датчик CO ₂ (установленный)	Тип BF 
Датчик температуры (установленный)	Тип BF 
Клапан выдоха и дыхательный контур	Тип BF 
Неонатальный датчик потока (установленный)	Тип BF 

Подача газов

Рабочее давление O₂ 3 бар (43,5 фунта на кв. дюйм) –10 % до 5,5 бар (79,8 фунтов на кв. дюйм) +10 % при 60 л/мин (максимальная скорость потока 200 л/мин)

Разъем для подключения O₂ М 12 x 1, с внутренней резьбой

Рабочее давление воздуха 3 бар (43,5 фунта на кв. дюйм) –10 % до 5,5 бар (79,8 фунтов на кв. дюйм) +10 % при 60 л/мин (максимальная скорость потока 200 л/мин)

Разъем для подключения воздуха М 20 x 1,5, с внешней резьбой

Точка росы 5 °С (41 °F) ниже температуры окружающей среды

Концентрация масла <0,1 мг/м³

Размер частицы обеспыленный воздух (отфильтрованный фильтром с размером ячеек <1 мкм)

Потребление газа системой управления

медицинский воздух или O₂ прибл. 3,6 л/мин

Выход для пневматического распылителя медикаментов

медицинский воздух или O₂ макс. 2 бар (29 фунтов на кв. дюйм), макс. 10 л/мин

Автоматическое переключение газа

при падении давления подачи одного из газов (входное давление <1,5 бар (21,8 фунта на кв. дюйм)) аппарат переключается на другой газ

Уровень звукового давления (измеренный в условиях свободного поля над отражающей поверхностью согласно ISO 3744)

Уровень звукового давления во время работы макс. 47 дБ (А)

Уровень звукового давления извещателя тревожной сигнализации¹⁾ (динамика) от 60 до 85 дБ(А), регулируется с шагом 16

Уровень звукового давления извещателя тревожной сигнализации¹⁾ с опцией "тихий динамик" от 50 до 70 дБ(А), регулируется с шагом 16

Уровень звукового давления сигнала тревоги при отключении питания²⁾ от 70 до 85 дБ(А)

Уровень звукового давления сигнала тревоги при отключении питания²⁾ с опцией "тихий сигнал тревоги при отключении питания" (не для США, Канады, Японии, Китая, Тайваня, Кореи и Бразилии)

при 0 с 69 дБ(А)

при 90 с 56 дБ(А)

при 120 с 53 дБ(А)

Габариты (Ш x В x Г)

Базовый аппарат	530 x 315 x 450 мм (20,9 x 12,4 x 17,7 дюйма)
Аппарат на тележке <i>Evita XL Mobil</i>	580 x 1375 x 780 мм (22,8 x 54,1 x 30,7 дюйма)
Аппарат на тележке <i>EvitaMobil</i>	580 x 1370 x 660 мм (22,8 x 53,9 x 26,0 дюйма)
Аппарат на тележке <i>EvitaMobil</i> с расширением стойки	580 x 1420 x 660 мм (22,8 x 55,9 x 26,0 дюйма)

Масса

Базовый аппарат (вкл. консоль)	прибл. 29 кг (64 фунта)
--------------------------------	-------------------------

Электромагнитная совместимость

<i>Evita XL</i> начиная с 2005 года выпуска ³⁾	IEC 60601-1-2:2004 / EN 60601-1-2:2006
<i>Evita XL</i> до года выпуска 2004 включительно ³⁾	IEC 60601-1-2:1993 / EN 60601-1-2:1993

Системы тревожной сигнализации

IEC 60601-1-8:2006 применяется только к устройствам с клавишей **Audio paused 2 min.**

Исключения:

- Отклонения звукового сигнала может быть обнаружено только с помощью измерительных методов.
- Начальные установки защищены от случайного изменения кодом доступа. Так как код доступа указан в настоящем руководстве по эксплуатации, изменения находятся в поле ответственности не только ответственной организации.

Классификация согласно директиве ЕС 93/42/ЕЕС приложение IX

II b

Код UMDNS

Universal Medical Device Nomenclature System - универсальная номенклатура медицинского оборудования

<i>Evita XL</i>	17-429
<i>Evita XL Neo</i>	14-361

- 1) Измерен в соответствии с IEC 60601-1-8 на передней панели на высоте 1,5 м (59,1 дюйма) и расстоянии 1 м (39,4 дюйма)
- 2) Измерен в соответствии с IEC 60601-1-8 на задней стороне на высоте 1,5 м (59,1 дюйма) и расстоянии 1 м (39,4 дюйма)
- 3) Начиная с 2001 год выпуска указан на табличке с техническими данными

Использованные материалы

Компонент	Цвет	Материал
Дыхательный шланг	молочный, прозрачный	силиконовый каучук
Влагосборник	желтый, прозрачный	полисульфон
Y-образный переходник	желтый, прозрачный	полисульфон
Манжетка датчика температуры	молочный, прозрачный	силиконовый каучук
Датчик температуры и кабель	молочный/зеленый или синий	силиконовый каучук
Клапан выдоха (корпус, резьбовая пробка)	белый	полиамид
Диафрагма	беловатый и серый	силиконовый каучук и алюминий
Многоразовая кювета для взрослых датчика CO ₂	желтый, прозрачный	полисульфон со стеклянными смотровыми окнами
Многоразовая кювета для детей датчика CO ₂	серый, прозрачный	полисульфон со стеклянными смотровыми окнами
Датчик CO ₂ и кабель	серый/серый	полиуретан
Неонатальный датчик потока	желтый, прозрачный	полисульфон
Корпус неонатального датчика потока	желтый, прозрачный	полисульфон
Кабель датчика потока	серый	полиуретан

Устройство вызова медсестры

Гнездовой разъем
круглый штекер DIN с 6 штырьковыми контактами

Контакт пост. тока с нулевым потенциалом

макс. 40 В

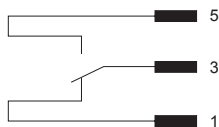
Входное напряжение

макс. 500 мА

Входная сила тока

макс. 15 Вт

Коммутационная способность



Выходы для подключения дополнительных устройств

Цифровые выходы

COM 1

плюс COM 2 и COM 3 могут быть сконфигурированы для работы со следующими протоколами:

Протокол LUST

Скорость передачи в бодах: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 бод

Число битов данных: 7

Четность: положительная

Число стоповых битов: 1

Протокол MEDIBUS

Скорость передачи в бодах: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 бод

Число битов данных: 8

Четность: положительная, отрицательная, нет

Число стоповых битов: 1 или 2

(скорость 19200 бод требуется для передачи быстрых данных, например, кривых потока)

Протокол принтера HP Deskjet серия 500

Скорость передачи в бодах: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 бод

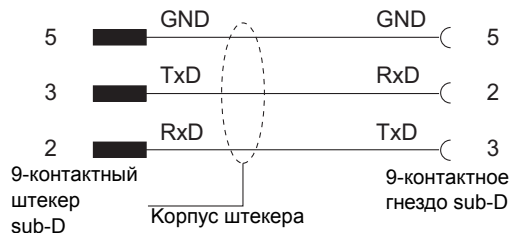
Число битов данных: 8

Четность: нет

Число стоповых битов: 1

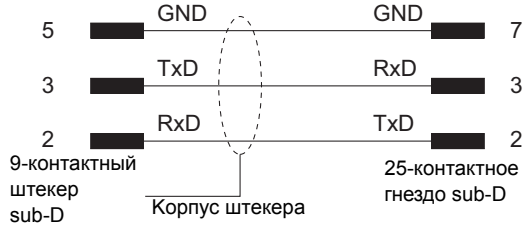
Контактная схема кабеля MEDIBUS

Evita XL



Контактная схема кабеля принтера

Evita XL



Длина кабеля

до 15 м

Полное сопротивление нагрузки

от 3000 до 7000 Ω

Уровень сигнала (при полном сопротивлении нагрузки от 3000 до 7000 Ω)

между 3 и 15 В

Низкий

между -3 и -15 В

Высокий

Электрическая изоляция

Порт COM 1, а также COM 2 и COM 3 (опционально) электрически отделены от электронных компонентов аппарата. Испытательное напряжение электрической изоляции составляет 1500 В. Порты COM 2 и COM 3 не изолированы друг от друга электрически.

Цифровой выход для раздельной вентиляции легких (ILV)

Аналоговый интерфейс

Уровень напряжения

от 0 до 4,095 В

Полное сопротивление аналоговых каналов

Полное выходное сопротивление составляет 200 Ω .

Для предотвращения искажения выходного сигнала полное входное сопротивление подключенного аппарата должно быть не ниже 1 М Ω .

Степень точности

0 В : 0 В до 0,005 В

4,095 В : 4,075 В до 4,115 В

Электрическая изоляция

Выход электрически отделен от электронных компонентов аппарата. Испытательное напряжение электрической изоляции составляет 1500 В. Аналоговые каналы не изолированы друг от друга электрически.

Контактная схема



Блок питания постоянного тока

Электрические характеристики (входного гнезда пост. тока)

Входное напряжение

батарея 12 или 24 В

Входная сила тока

батарея 12 В

13 А, макс. 30 А

батарея 24 В

6 А, макс. 15 А

Характеристики работы

Рекомендуемое время питания аппарата после сбоя электропитания от сети (при исправных батареях¹⁾)

от полностью заряженной внутренней батареи

14 минут; не менее 10 минут

от двух внешних полностью заряженных 12-вольтных свинцово-гелевых батарей (заказной номер 1843303) емкостью 17 А-ч каждая

2 часа

Внешние батареи²⁾

Тип

свинцово-гелевые аккумуляторы, герметизированные, не требующие техобслуживания

Минимальная емкость

батарея 12 В

30 А-ч (учитывать ток зарядки)

батарея 24 В

15 А-ч (учитывать ток зарядки)

Максимальный ток зарядки через блок питания пост. тока (при условии допустимости данного или более высокого тока для установленных батарей)

батарея 12 В

прибл. 8 А

батарея 24 В

прибл. 4,5 А

Рекомендуемое время зарядки³⁾ (для 1843303)

2 последовательно соединенных батарей

свинцово-гелевая батарея 24 В

от 8 до 12 часов

Внутренние батареи

Тип

свинцово-гелевые аккумуляторы,
герметизированные, не требующие
техобслуживания

Рекомендуемое время зарядки

Блок питания постоянного тока

от 1,5 до 2,5 часов

Класс защиты

I

1) См. "Индикация зарядки и состояния зарядки батарей" на стр. 111.

2) См. "Питание от сети / от источника постоянного тока" на стр. 109.

3) См. "Продолжительность зарядки батарей" на стр. 111.

Протокол LUST

LUST:

Универсальная программа интерфейсных драйверов для передачи информации в форме списков; программа совместима с интерфейсом RS 232 аппаратов 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 телеграммами

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 обо всех активированных тревогах.

Некорректные символы игнорируются.

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

* См. сводную таблицу символов ASCII, стр. 297.

Основная часть телеграммы

Основная часть сообщения начинается с наименования устройства: "ESC *Evita XL*"

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)

Нижеследующая таблица дает полную сводку данных, передаваемых в идентификационной телеграмме:

№ сигнала	Полное название сигнала	Сокр. назв.	Ед. 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	Respiratory rate	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	Pulse	Pulse	уд./мин	..0	999
26	Tidal volume 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 все установки, границы тревог, режимы вентиляции и сообщения о состоянии.

Эта телеграмма имеет следующую структуру:

"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, установки и границы тревог, включаются в сообщение с помощью символа "FS".

Нижеприведенные таблицы дают полную сводку данных, передаваемых в телеграмме о состоянии.

Установки

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	Apnea Time = "FS"nn"FS" s
17	Tachypnea warning = "FS"nnn"FS" уд./мин
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	Pulse high limit = "FS"nnn"FS" уд./мин
81	Pulse low limit = "FS"nnn"FS" уд./мин
82	O2 saturation high limit = "FS"nnn"FS" %
83	O2 saturation 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 Apnea ventilation
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	Neonatal
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 имеет следующую структуру:

Заголовок телеграммы

"SOH" 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 сообщения о состоянии) (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 телеграммами" на стр. 237.

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 – предупреждение/
предостережение/примечание) (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	apnea
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	apnea 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	Tidal volume 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 > Tinsp
81	backup ventilation
82	Exp. hold interrupted
83	neo. flow?
84	apnea 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"

Заявление об электромагнитной совместимости

Общая информация

Заявление об электромагнитной совместимости распространяется на аппараты *Evita XL* начиная с 2005 года выпуска

Соответствие требованиям электромагнитной совместимости медицинского аппарата включает использование внешних кабелей и принадлежностей (см. список принадлежностей 9038781).

Запрещается использовать такой медицинский аппарат рядом или в соединении с другим оборудованием; если этого нельзя избежать, необходимо проследить, чтобы была обеспечена нормальная работа медицинского аппарата в той конфигурации, в которой оно будет использоваться. В любом случае соблюдайте руководства по эксплуатации других устройств.

Электромагнитные излучения

Медицинский аппарат предназначен для использования в среде с электромагнитным излучением, описанной ниже. Пользователь должен обеспечить использование его в такой среде.

Излучения	Соответствие согласно	Электромагнитная обстановка
Радиочастотное излучение (CISPR 11)	Группа 1	Медицинский аппарат использует высокочастотную энергию только для своей внутренней функции. Поэтому высокочастотное излучение очень слабое и не может повлиять на работу соседнего электронного оборудования.
	Класс А	Медицинский аппарат может использоваться во всех учреждениях, включая жилые здания, а также те, которые непосредственно подключены к коммунальной низкочастотной сети электроснабжения, снабжающей здания, используемые в бытовых целях.
Гармонические излучения (IEC 61000-3-2)	Не применяется	Не применяется, так как излучение радиочастот соответствует классу А.
Колебания напряжения/мерцание (IEC 61000-3-3)	Не применяется	Не применяется, так как излучение радиочастот соответствует классу А.

Информация относительно электромагнитных излучений (IEC 60601-1-2, таблица 201)


Устойчивость к электромагнитным излучениям

Медицинский аппарат предназначен для использования в среде с электромагнитным излучением, описанной ниже. Пользователь должен обеспечить использование его в такой среде.

Устойчивость к	Тестирование в соответствии с IEC 60601-1-2	Уровень соответствия (Evita XL)	Электромагнитная обстановка
Электростатический разряд / ESD (IEC 61000-4-2)	Разряд между контактами: ± 6 кВ	$\pm 2, 4, 6$ кВ	Полы должны быть выполнены из дерева, бетона или керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность должна составлять по меньшей мере 30 %.
	Разряд в воздухе: ± 8 кВ	$\pm 2, 4, 8$ кВ, за исключением интерфейсов, отмеченных символом ESD (предупреждение об электростатическом разряде) ⚠	
Быстрые изменяющиеся электрические возбуждения/ всплески (IEC 61000-4-4)	Линии питания: ± 2 кВ	± 2 кВ	Качество питания от сети должно соответствовать типичному коммерческому или госпитальному оборудованию.
	Длинные входные/выходные линии: ± 1 кВ	± 1 кВ	
Воздействие на линии электроснабжения переменного тока (IEC 61000-4-5)	Синфазное напряжение: ± 2 кВ	± 2 кВ	Качество питания от сети должно соответствовать типичному коммерческому или госпитальному оборудованию.
	Противофазное напряжение: ± 1 кВ	± 1 кВ	

Устойчивость к	Тестирование в соответствии с IEC 60601-1-2	Уровень соответствия (<i>Evita XL</i>)	Электромагнитная обстановка
Магнитное поле промышленной частоты (50/60 Гц) (IEC 61000-4-8)	3 А/м	3 А/м	Магнитные поля промышленной частоты должны соответствовать стандартным характеристикам для типичного коммерческого или госпитального оборудования.
Понижение напряжения и кратковременные перерывы в подаче питания на входных линиях электроснабжения переменного тока (IEC 61000-4-11)	Понижение >95 %, 0,5 цикла	>95 %, 0,5 цикла	Качество питания от сети должно соответствовать типичному коммерческому или госпитальному оборудованию. Если пользователю аппарата <i>Evita XL</i> требуется, чтобы аппарат продолжал работу при перерывах в подаче питания, рекомендуется обеспечить питание аппарата <i>Evita XL</i> от источника бесперебойного питания или аккумулятора.
	Понижение 60 %, 5 циклов	60 %, 5 циклов	
	Понижение 30 %, 25 циклов	30 %, 25 циклов	
	Понижение >95 %, 5 секунд	>95 %, 5 секунд	
Высокочастотное излучение (IEC 61000-4-3)	80 МГц до 2,5 ГГц: 10 В/м	10 В/м	Рекомендуемое расстояние от переносных и передвижных высокочастотных передатчиков с мощностью передачи PEIRP до аппарата <i>Evita XL</i> и его линий: (1,84 м x \sqrt{PEIRP}) ¹

Устойчивость к	Тестирование в соответствии с IEC 60601-1-2	Уровень соответствия (<i>Evita XL</i>)	Электромагнитная обстановка
Кондуктивное высокочастотное излучение (IEC 61000-4-6)	от 150 кГц до 80 МГц в пределах диапазонов ISM: 10 В	10 В	Рекомендуемое расстояние от переносных и передвижных высокочастотных передатчиков с мощностью передачи PEIRP до аппарата <i>Evita XL</i> и его линий: $(1,84 \text{ м} \times \sqrt{\text{PEIRP}})^{1)}$
	от 150 кГц до 80 МГц за пределами диапазонов ISM: 3 В ²⁾	3 В	

- 1) За PEIRP необходимо принять "эквивалентную изотропную мощность" соседнего радиоустройства в ваттах. Вблизи оборудования, отмеченного символом , также могут возникать помехи. Напряженность полей стационарных, переносных или передвижных высокочастотных передатчиков в месте установки данного оборудования не должна превышать 3 В/м в диапазоне частот от 150 кГц до 2,5 ГГц и 1 В/м при частоте свыше 2,5 ГГц.
- 2) Диапазонами ISM в данном диапазоне частот являются: 6,765 МГц до 6,795 МГц, от 13,553 МГц до 13,567 МГц, от 26,957 МГц до 27,283 МГц, от 40,66 МГц до 40,70 МГц.

Информация относительно электромагнитных излучений (IEC 60601-1-2, таблицы 202, 203, 204)

Рекомендуемое расстояние

Макс. PEIRP (Вт)	150 кГц до 2,5 ГГц	все другие частоты	Примеры
0,001	0,06 м (0,20 фута)	0,17 м (0,56 фута)	
0,003	0,10 м (0,33 фута)	0,30 м (0,98 фута)	
0,010	0,18 м (0,59 фута)	0,55 м (1,80 фута)	
0,030	0,32 м (1,05 фута)	0,95 м (3,12 фута)	например, WLAN 5250/5775 (Европа)
0,100	0,58 м (1,90 фута)	1,73 м (5,68 фута)	например, WLAN 2440 (Европа), Bluetooth
0,200	0,82 м (2,69 фута)	2,46 м (8,07 фута)	например 5250 (не в Европе)
0,250	0,91 м (2,99 фута)	2,75 м (9,02 фута)	например, устройства DECT
1,000	1,83 м (6,00 фута)	5,48 м (17,98 фута)	например мобильные телефоны стандартов GSM 1800/GSM 1900/UMTS, WLAN 5600 (не в Европе)
2,000	2,60 м (8,53 фута)	7,78 м (25,52 фута)	например, мобильные телефоны стандарта GSM 900
3,000	3,16 м (10,37 фута)	9,49 м (31,14 фута)	

Информация относительно расстояния
(IEC 60601-1-2, таблица 205, 206)

Эта страница преднамеренно оставлена пустой.

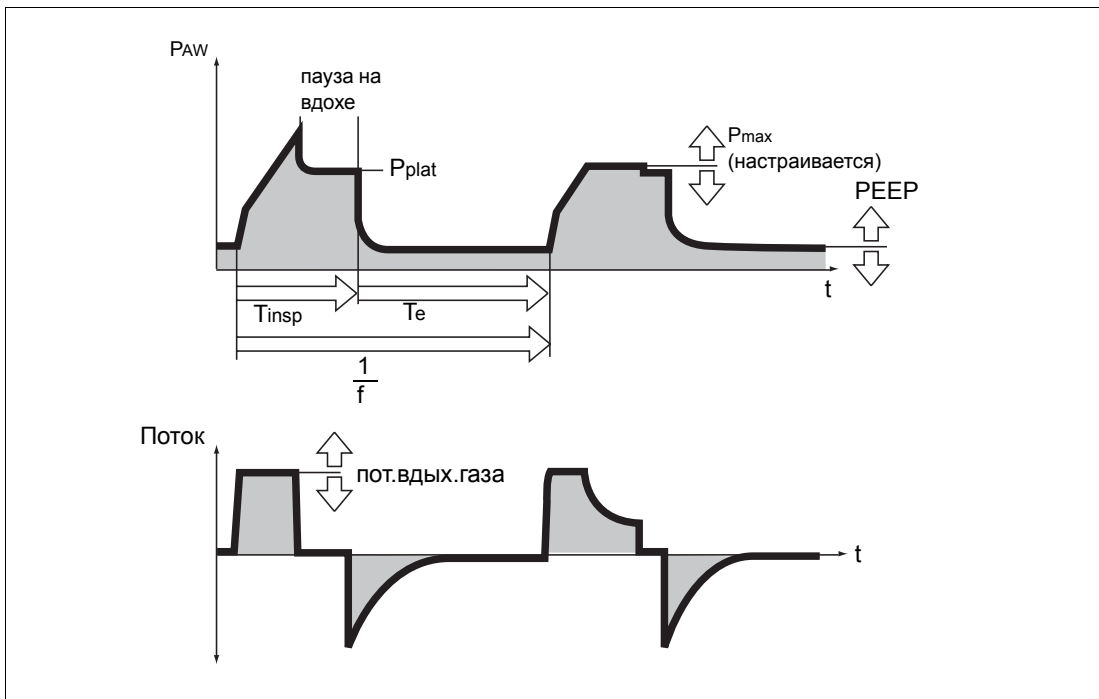
Принцип действия

Режимы вентиляции	250	Сигналы тревоги – обнаружение и описание	284
Вентиляция с контролем объема с PLV	250	Конфигурации экрана	290
SIMV	252	Литература	294
SIMV/ASB	254	Используемые символы ASCII	297
MMV	255	Список деталей	299
BIPAP	257	Для работы с категорией пациентов	
BIPAP/ASB	259	"Взрослые"	299
BIPAP Assist	260	Для работы с категориями пациентов	
APRV	261	"Дети" и "Новорожденные"	301
ASB	262		
CPAP/ASB	263		
PPS	264		
Дополнительные установки	266		
Триггер по потоку	266		
Вентиляция при апноэ	266		
AutoFlow	267		
ATC	270		
Вздох	271		
PLV	272		
Реакция триггера при работе с новорожденными	272		
Измерения	273		
Измерение потока	273		
Измерение давления в дыхательных путях при работе с категориями пациентов "Взрослые" и "Дети"	275		
Измерение давления в дыхательных путях при работе с категорией пациентов "Новорожденные"	275		
Принципы измерения	276		
Автоматическая компенсация утечки	277		
Компенсация сопротивления трубки ATC	278		
Показатели отвыкания	280		
Внутреннее PEEP – PEEP _i	281		
Low Flow PV-Loop, контур слабого потока	282		
Концентрация O ₂ во вдыхаемом газе во время распыления медикаментов	283		

Режимы вентиляции

Вентиляция с контролем объема с PLV

Классический принудительный аппаратный вдох с постоянным объемом



037

При принудительных вентиляционных вдохах без AutoFlow для ограничения потока вдыхаемого газа используется параметр **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 также продолжает оставаться в закрытом положении до окончания времени T_{insp} . Этой фазе – инспираторной паузе – 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 неомогенности легких пики давления могут вызвать перерастяжение отдельных участков легкого и
- ограниченный поток вдыхаемого газа и закрытые клапаны вдоха и выдоха во время инспираторной паузы могут приводить к «борьбе» пациента против аппарата.

Ручное ограничение давления P_{max}

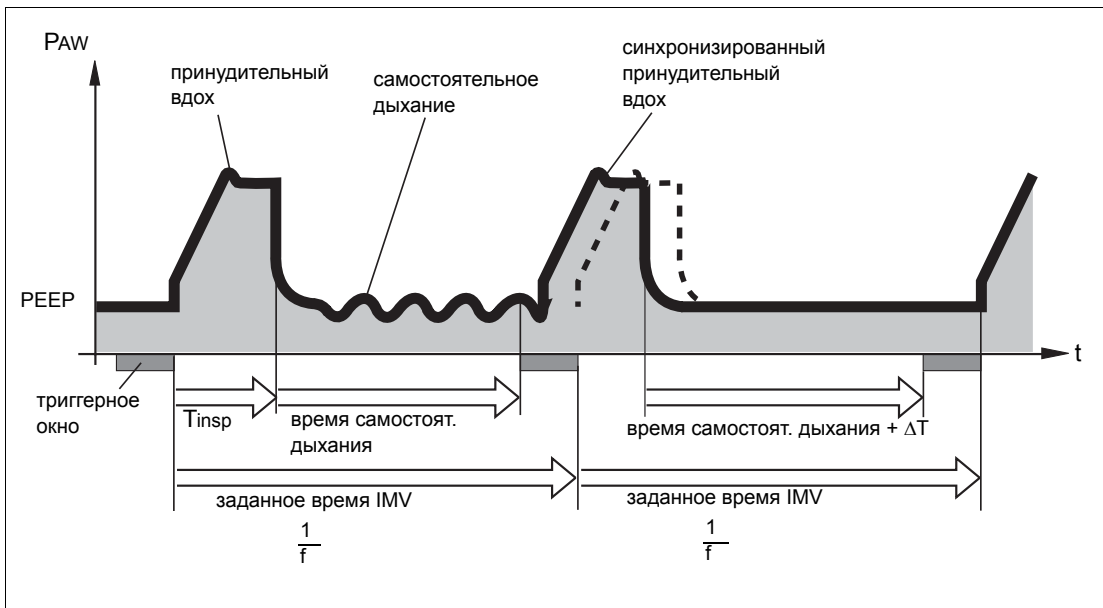
Путем ограничения максимального уровня давления P_{max} аппарат *Evita XL* способен предотвращать появление пиков давления при поддержке установленного дыхательного объема V_T . Дыхательный объем V_T остается постоянным до тех пор, пока распознается давление плато P_{plat} , а кривая потока имеет короткую нулевую фазу между вдохом и выдохом.

Аппарат *Evita XL* выполняет эту функцию за счет уменьшения потока вдыхаемого газа при достижении заданного значения P_{max} . Поток уменьшается. Если уменьшение комплайенса не позволяет более доставлять дыхательный объем V_T с заданным давлением P_{max} , то автоматически выдается тревожное сообщение ***Объем не постояен.,огран.давл. !!***.

SIMV

Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation
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 $Vt \times f$ и регулируется соответствующими параметрами Vt (дыхательный объем) и f (частота дыхания).

Контур вентиляции задается установочными параметрами Vt (дыхательный объем), пот.вдых.газа **Flow**, f (частота дыхания) и T_{insp} (время вдоха). Благодаря триггеру по потоку начальный момент принудительного аппаратного вдоха синхронизируется с попыткой самостоятельного вдоха пациента в пределах "триггерного окна". Таким образом

предотвращается принудительный аппаратный вдох на фазе самостоятельного выдоха пациента.

При работе с категорией пациентов **Взрос.** "триггерное окно" составляет 5 секунд, при работе с категориями пациентов **Дети** и **Новоро.** – соответственно, 1,5 секунды. Если время выдоха меньше 5 секунд или, соответственно, 1,5 секунды, то "триггерное окно" распространяется на все время выдоха.

Поскольку синхронизация принудительных вдохов сокращает эффективное время IMV (перемежающейся принудительной вентиляции), что может привести к нежелательному увеличению эффективной частоты дыхания, аппарат *Evita XL* компенсирует недостающее время

увеличением фазы самостоятельного выдоха на величину ΔT . Тем самым предотвращается чрезмерное повышение частоты SIMV.

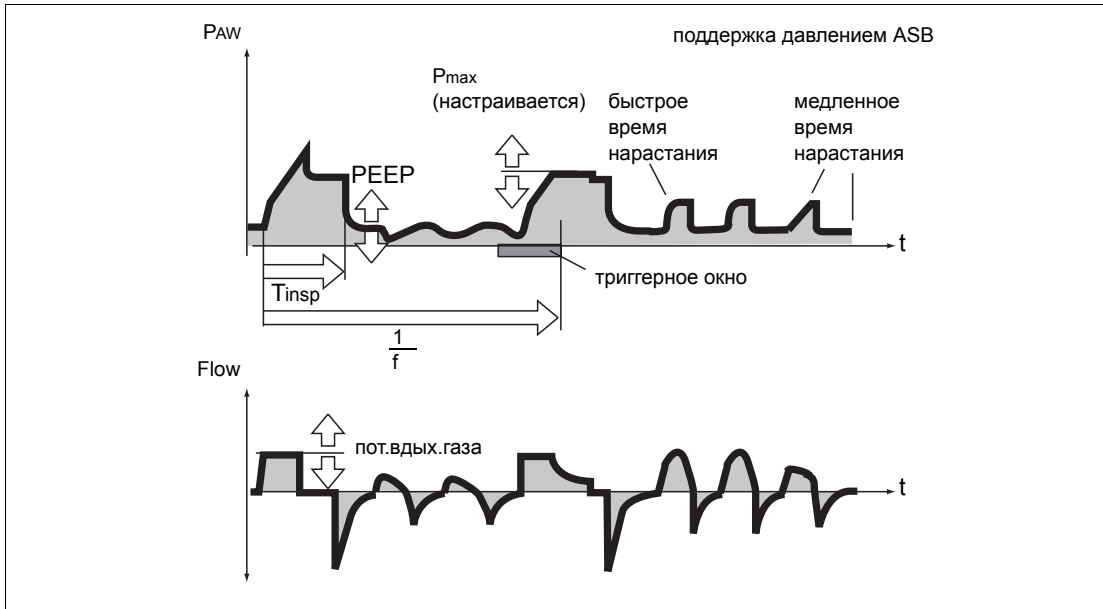
Принудительная частота дыхания f , которая вместе с дыхательным объемом V_T определяет минимальный уровень вентиляции, остается постоянной. При получении пациентом значительного дыхательного объема на вдохе в начальный момент «триггерного окна» аппарат уменьшает последующий принудительный вдох путем сокращения времени фазы потока вдыхаемого газа и общего времени вдоха. Дыхательный объем V_T остается при этом постоянным, перераздувание легких предотвращается.

Во время самостоятельного дыхания для поддержки пациента может быть использован режим поддержки давлением ASB.

В процессе отвыкания от аппарата частота дыхания f еще более понижается, соответственно увеличивается время самостоятельного дыхания до тех пор, пока самостоятельное дыхание не будет обеспечивать весь необходимый минутный объем полностью.

SIMV/ASB

Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation/Assisted Spontaneous Breathing



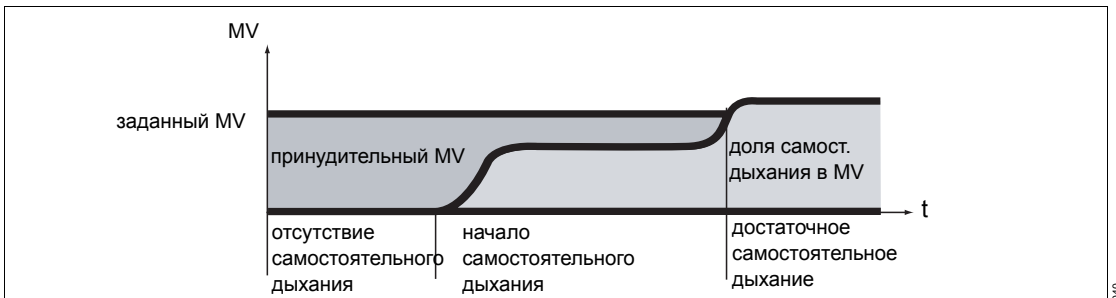
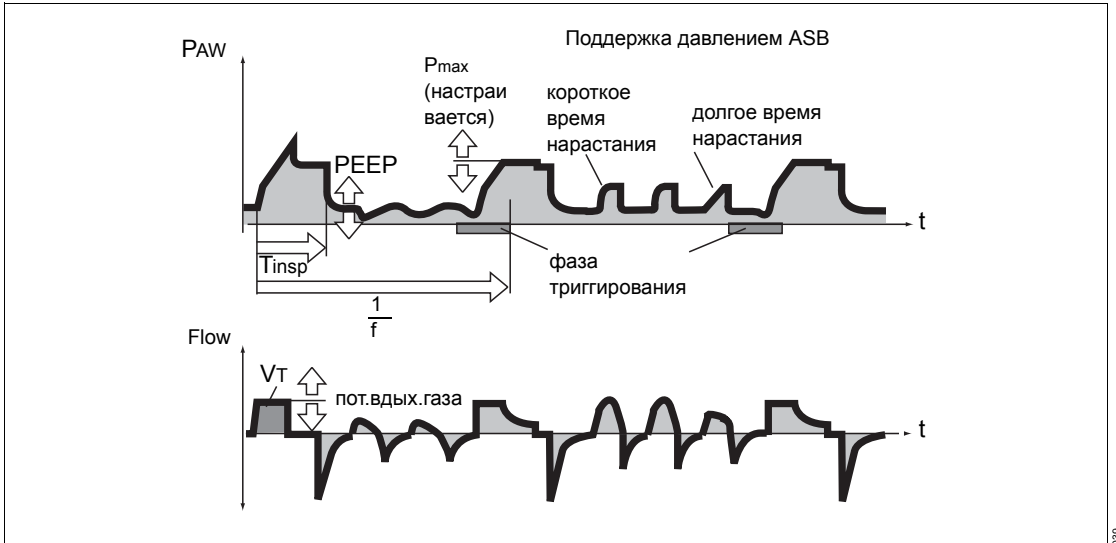
Сочетание механической вентиляции (с контролем объема) и самостоятельного дыхания. В промежутках между принудительными вдохами пациент может дышать самостоятельно, добавляя соответствующую часть объема в общий минутный объем. Для поддержки попыток самостоятельного дыхания может использоваться ASB. Принудительные вдохи в промежутках обеспечивают необходимый минимум вентиляции. Минимальная вентиляция определяется как произведение $V_T \times f$ и регулируется соответствующими параметрами V_T (дыхательный объем) и f (частота дыхания).

В процессе отвыкания от аппарата частоту можно последовательно сокращать до 0. При этом аппарат автоматически переходит в режим CPAP или CPAP/ASB, с появлением соответствующего уведомления на экране.

Страница **SIMV** и элементы управления терапией для задания параметров вентиляции SIMV продолжают отображаться на экране.

MMV

Mandatory Minute (Volume) Ventilation
Вентиляция с принудительным минутным объемом



В отличие от SIMV, в режиме вентиляции MMV принудительное дыхание обеспечивается только в том случае, если самостоятельное дыхание недостаточно и ниже установленного минимума вентиляции.

Минимальная вентиляция определяется как произведение $V_T \times f$ и регулируется соответствующими параметрами V_T (дыхательный объем) и f (частота дыхания).

В отличие от режима SIMV принудительные вдохи осуществляются не регулярно, а только во время периодов недостаточной вентиляции.

Частота принудительных вдохов определяется уровнем самостоятельного дыхания:

- Если самостоятельное дыхание является достаточным, принудительные вдохи не осуществляются.
- Если самостоятельное дыхание является недостаточным, осуществляются перемежающиеся принудительные вдохи с заданным дыхательным объемом V_T .
- При полном отсутствии самостоятельного дыхания осуществляются принудительные вдохи с заданной частотой f .

Аппарат *Evita XL* постоянно поддерживает баланс между самостоятельным дыханием и заданной минимальной вентиляцией. Как только в связи с недостаточным самостоятельным дыханием баланс становится отрицательным, аппарат *Evita XL* осуществляет принудительный вдох с заданным дыхательным объемом V_T , после чего баланс снова становится положительным.

Как показывает практика, дыхание пациентов очень нерегулярно. Фазы поверхностного дыхания сменяются фазами тахипноэ и сильными попытками вдохнуть. Эти индивидуальные колебания принимаются во внимание аппаратом, учитывающим степень превышения установленного минимума.

В течение максимум 7,5 секунд после апноэ аппарат *Evita XL* последовательно уменьшает это значение до нуля.

Таким образом время отклика аппарата *Evita XL* автоматически адаптируется к предыдущим циклам самостоятельного дыхания до активации принудительной вентиляции:

- Если самостоятельное дыхание было близко к минимальной вентиляции, аппарат реагирует быстро в течение времени цикла ($1/f$).

- Если самостоятельное дыхание пациента намного превосходило установленную минимальную вентиляцию, аппарат *Evita XL* разрешит более длинную дыхательную паузу. В экстремальных случаях внезапного апноэ после фазы глубокого дыхания время отклика составит припл. 7,5 секунд плюс время триггирования, как минимум 1 цикл ($1/f$).

Время отклика позже чем через 15 секунд возможно только в том случае, если минимальная вентиляция с низкой частотой дыхания f настроена на соответственно низкие значения.

В этом случае аппарат *Evita XL* запустит тревогу по апноэ, которая исчезнет после начала принудительных аппаратных вдохов. Если время цикла ($1/f$) было настроено на значение, превосходящее границу тревоги $T_{\text{апноэ}} \sqrt{A}$, и при отсутствии самостоятельного дыхания между принудительными вдохами сигнал тревоги по апноэ будет запускаться регулярно.

Пример:

$$f = 3/\text{мин} = \text{время цикла } (1/f) = 20 \text{ секунд}$$

$$T_{\text{апноэ}} \sqrt{A} = 15 \text{ секунд}$$

Эта система разработана таким образом, чтобы предотвратить преждевременный запуск принудительной вентиляции в случае нерегулярного самостоятельного дыхания. Тем не менее, при долговременных низких уровнях вентиляции выдается сигнал тревоги.

Возможна поддержка самостоятельного дыхания давлением в режиме ASB.

BiPAP

Biphasic Positive Airway Pressure

BiPAP – это 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 контролем давления. 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 работе с категорией пациентов **▲ Взрос.** "триггерное окно" составляет 5 секунд, при работе с категориями пациентов **▲ Дети** и **▲ Новоро.** – соответственно, 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 $1/4 \times T_{insp}$ в секундах.

Как показывают клинические исследования**, эффективная адаптация к самостоятельному дыханию пациента уменьшает потребность в седативных средствах, способствуя тем самым более быстрому восстановлению полностью самостоятельного дыхания у пациента.

* См. [3], [4], [7], [11], [12] в списке литературы, стр. 294

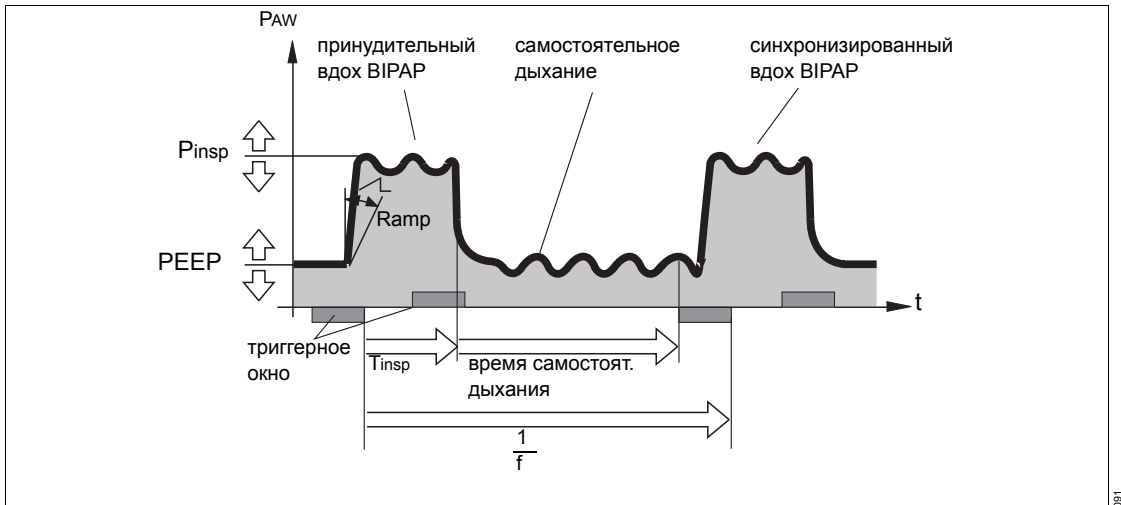
** См. [8] в списке литературы, стр. 294

Как и при всех других режимах вентиляции с контролем давления, пациенту предназначается фиксированный дыхательный объем **V_T**. 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, "борющегося" с аппаратом. Это является желательным эффектом в данном режиме вентиляции.

Поскольку дыхательный объем 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}.



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 *Evita XL* вычисляет интервалы вдоха и выдоха, отображаемые в нижней части экрана под режимными параметрами кривой. Нижний уровень давления задается параметром PEEP, верхний – параметром P_{insp} .

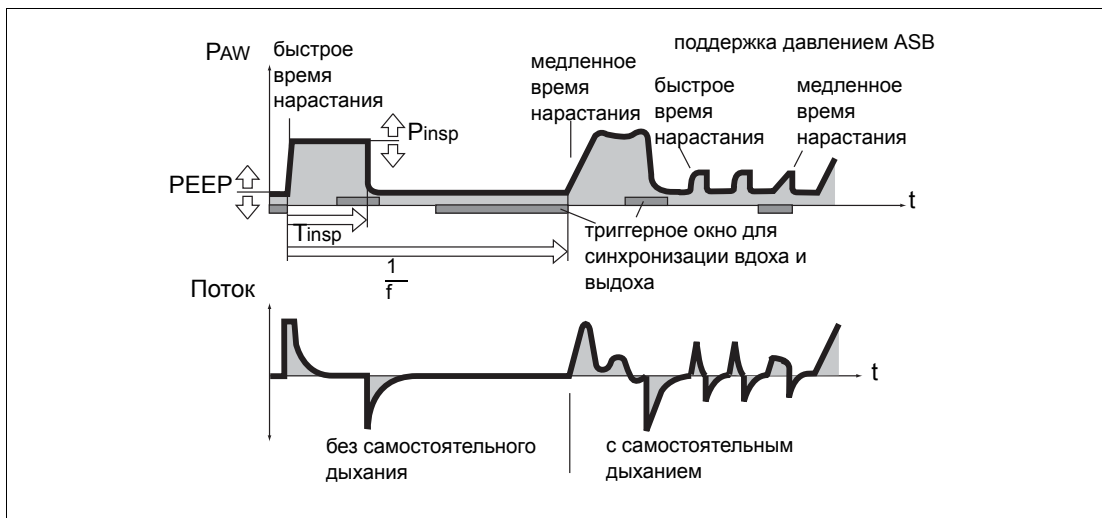
При переключении с SIMV на BiPAP – при условии сохранения временного контура – достаточно лишь изменить настройку P_{insp} .

Крутизна подъема кривой с нижнего уровня давления на верхний уровень давления определяется настройкой параметра времени нарастания **Ramp**. 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 .

BIPAP/ASB

Biphasic Positive Airway Pressure /
Assisted Spontaneous Breathing

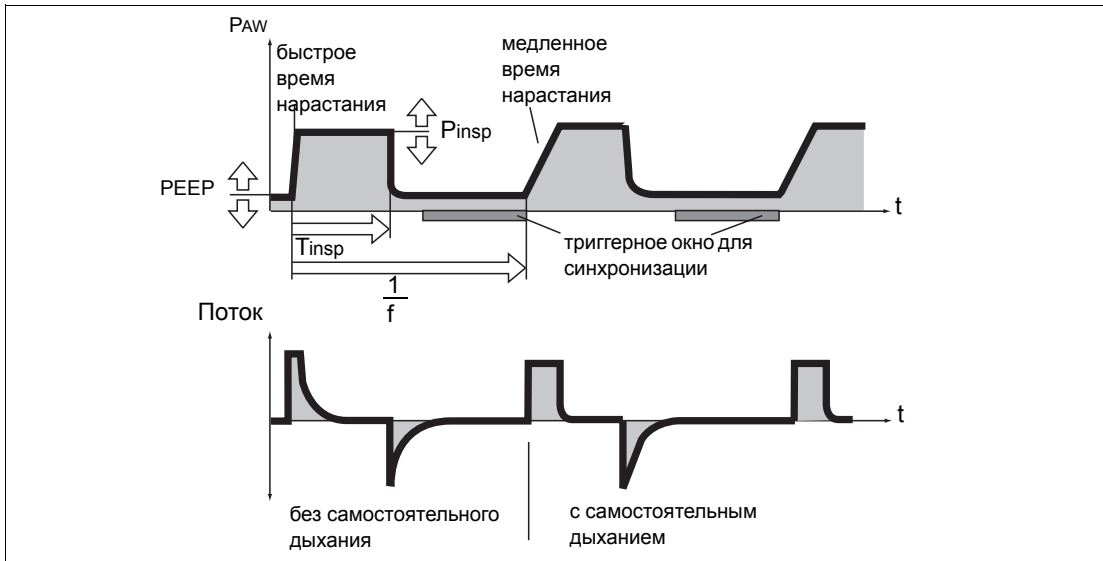


Сочетание самостоятельного дыхания с вентиляцией с контролем давления, во время полного дыхательного цикла, с регулируемой поддержкой давлением на уровне CPAP. Принудительная составляющая общего минутного объема **MV** задается установкой давления на вдохе **P_{insp}** выше PEEP и частотой **f**.

В процессе отвыкания от аппарата частоту можно последовательно сокращать до 0. При этом аппарат автоматически переходит в режим CPAP или CPAP/ASB, с появлением соответствующего уведомления. Страница **BIPAP** и элементы управления терапией для задания параметров вентиляции BIPAP продолжают отображаться на экране.

BIPAP Assist

Biphasic Positive Airway Pressure Assisted
Поддерживающая вентиляция с контролем
давления



Для пациентов без самостоятельного дыхания и с различной степенью восстановления самостоятельного дыхания вплоть до самостоятельно дышащих пациентов перед экстубацией.

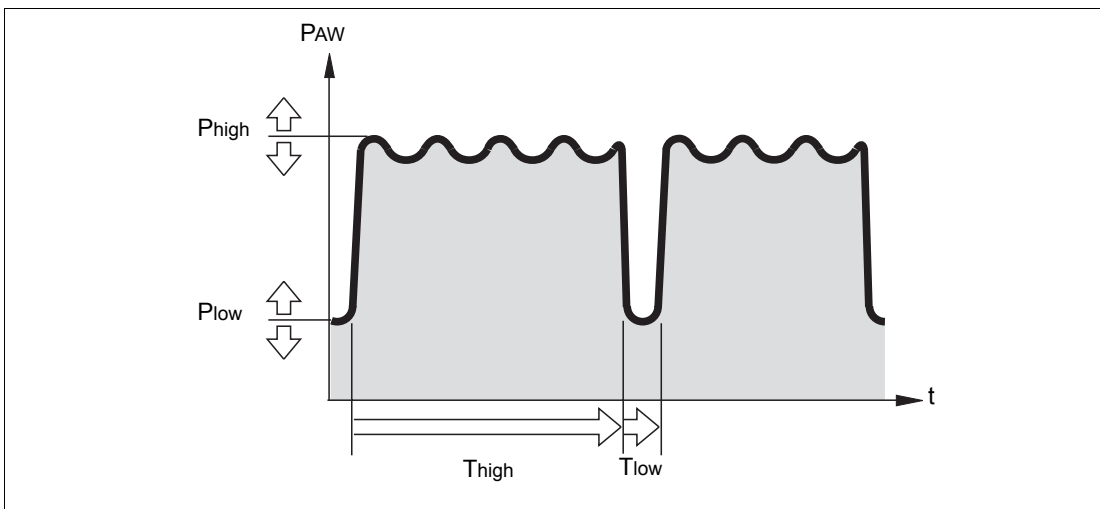
Принудительные вдохи совершаются так же, как и в режиме ВІРАР, однако переход с P_{insp} на $PEEP$ не синхронизируется с выдохом пациента. Продолжительность P_{insp} определяется параметром T_{insp} . В процессе всей вентиляции пациент может дышать самостоятельно.

Аппарат реагирует на каждую обнаруженную попытку самостоятельного дыхания на нижнем уровне давления 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



Самостоятельное дыхание при постоянном положительном давлении в дыхательных путях с кратковременным сбросом давления. 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 *Evita XL* переключается на низкий уровень давления P_{low} . Нормальные участки легких освобождаются от газа, а "медленные" участки лишь незначительно изменяют объем.*

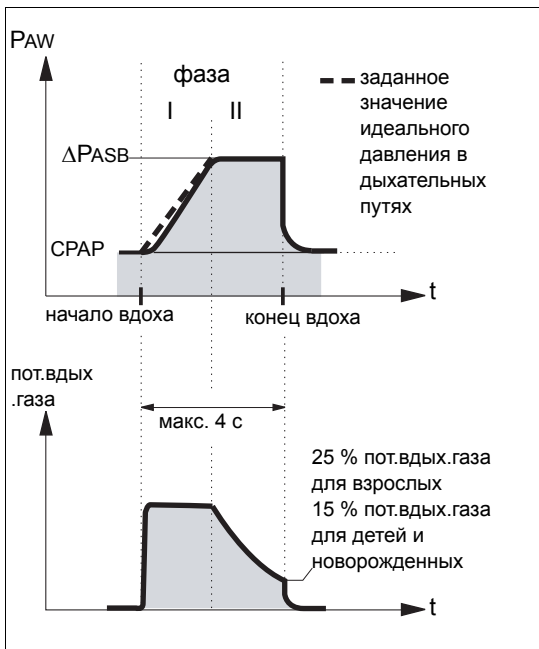
Это способствует нормализации вентиляционно-перфузионного коэффициента у пациентов с нарушенным газообменом.

Крутизна подъема кривой с нижнего уровня давления на верхний уровень давления определяется настройкой параметра времени нарастания **Ramp**. Эффективное время подъема давления не может превышать установленное время T_{high} .

* См. [6], [7], [8], [9] в списке литературы, стр. 294.

ASB

Assisted Spontaneous Breathing



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 вентилиацией вручную.

Аппарат принимает на себя частично функцию вдоха, не препятствующую самостоятельному дыханию пациента.

Система CPAP доставляет дыхательный газ самостоятельно дышащему пациенту, предельно облегчая усилие вдоха.

Режим поддержки давлением ASB включается:

- если поток вдыхаемого газа при самостоятельном дыхании достигает установленного значения триггера по потоку,

- или – самое позднее – если объем вдоха при самостоятельном дыхании превысит следующие значения:
 - 25 мл при работе с категорией пациентов **↑ Взрос.**
 - 12 мл при работе с категорией пациентов **↑ Дети**
 - 1 мл при работе с категорией пациентов **↑ Новор.**

В этом случае аппарат увеличивает давление до предварительно установленного значения давления ASB $\Delta PASB$, регулируемого в соответствии с потребностью пациента.

Время нарастания давления регулируется в диапазоне от 64 мсек до 2 секунд.

При быстром подъеме давления аппарат *Evita XL* позволяет компенсировать недостаточное самостоятельное дыхание пациента высоким пиковым потоком.

При медленном подъеме давления аппарат *Evita XL* начинает с незначительного потока вдыхаемого газа. Пациент должен больше самостоятельно дышать.

Регулируемый подъем давления и параметр ASB $\Delta PASB$ удовлетворяют потребность в потоке вдыхаемого газа пациента, проявляющего самостоятельную дыхательную активность (до 2 л/сек за 8 мсек).

ASB заканчивается:

- Если на фазе I поток вдыхаемого газа опускается до 0, т.е. если пациент совершает выдох или дышит в противофазе ("борется" с аппаратом)
- Если на фазе II поток вдыхаемого газа опускается до определенного процента от ранее доставляемого максимума:

Без опции Оконч. вдоха PIF:

- 25 % пот.вдых.газа во всех категориях пациентов

С опцией Оконч. вдоха PIF:

Элемент управления терапией **Оконч. вдоха PIF** не сконфигурирован:

- 25 % пот.вдых.газа при работе с категорией пациентов **▲ Взрос.**
- 15 % пот.вдых.газа при работе с категориями пациентов **▲ Дети** и **▲ Новор.**

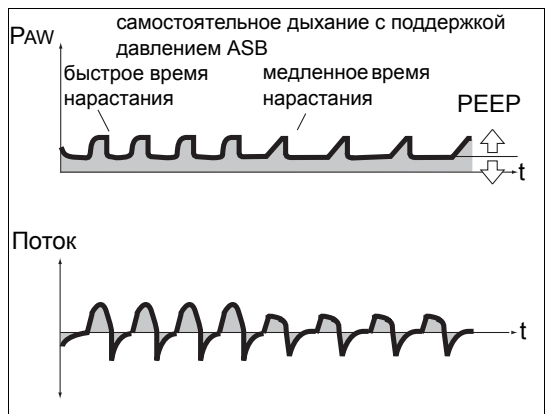
Элемент управления терапией **Оконч. вдоха PIF** сконфигурирован:

- С помощью элемента управления терапией **Оконч. вдоха PIF** можно задать альтернативные значения от 5 % до 70 %.
- Если два других условия не выполняются, режим завершается самое позднее через:
 - 4 секунды при работе с категорией пациентов **▲ Взрос.**
 - 1,5 секунды при работе с категориями пациентов **▲ Дети** и **▲ Новор.**

Если условие времени выполняется три раза подряд, то аппарат *Evita XL* выдает сообщение о возможном нарушении герметичности дыхательной системы.

CPAP/ASB

Continuous Positive Airway Pressure / Assisted Spontaneous Breathing*



Самостоятельное дыхание при повышенном уровне давления с целью увеличения функциональной остаточной емкости. Возможна поддержка самостоятельного дыхания давлением в режиме ASB.

* Чтобы получить подробное описание CPAP/ASB, см. стр. 294.

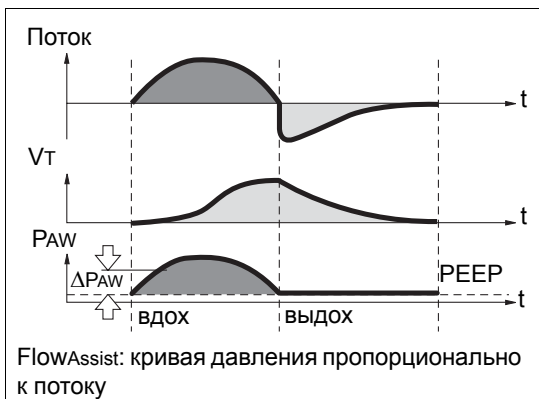
PPS

Proportional Pressure Support

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.

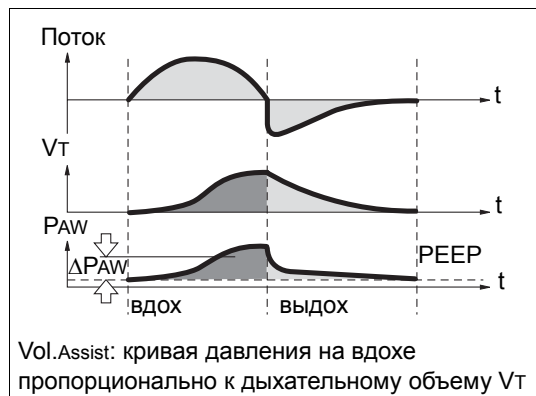


При регулировании поддержки по резистивной составляющей FlowAssist пользователь определяет, какую часть резистивной работы примет на себя аппарат *Evita XL*. При вдохе аппарат увеличивает давление.

Более подробное описание PPS см. в источниках на тему "Proportional Assist Ventilation", стр. 294 [20].

Пример:

При установке FlowAssist = 5 мбар/л/сек компенсируется резистентность 5 мбар/л/сек. Аппарат *Evita XL* рассчитывает резистивное давление поддержки по формуле $\Delta PAW = FlowAssist \times Flow$



При регулировании поддержки по эластической составляющей Vol.Assist пользователь определяет, какую часть эластической работы примет на себя аппарат. Эта составляющая поддержки действует только при вдохе.

Пример:

При установке Vol.Assist = 10 мбар/л эластическая дыхательная работа компенсируется комплайансом 100 мл/мбар. Аппарат *Evita XL* рассчитывает эластическое давление поддержки по формуле $\Delta PAW = Vol.Assist \times VT_i$

Фактическое давление вентиляции представляет собой сумму резистивной и эластической составляющих.

Во время вдоха аппарат *Evita XL* контролирует давление в дыхательных путях **PAW**, дыхательный объем **V_T** и время вдоха.

Максимальное давление в дыхательных путях лимитируется до **PAW_{max}** – 5 мбар.

Отображается тревожное сообщение
Ограничение по давлению !.

Максимальный дыхательный объем на вдохе ограничивается верхней границей тревоги **V_{Ti} / \bar{V}** .

При превышении границы тревоги вдох прерывается, на экране появляется сообщение
Высокий дыхательный объем !!!.

Максимальное время вдоха ограничивается следующим образом:

- 4 секунды при работе с категорией пациентов **♣ Взрос.**
- 1,5 секунды при работе с категориями пациентов **♣ Дети** и **♣ Новор.**

При превышении этого времени вдох прерывается, на экране появляется сообщение
Вдох PPS > 4 сек. !!! или **Вдох PPS > 1.5 сек. !**.

Дополнительные установки

Триггер по потоку

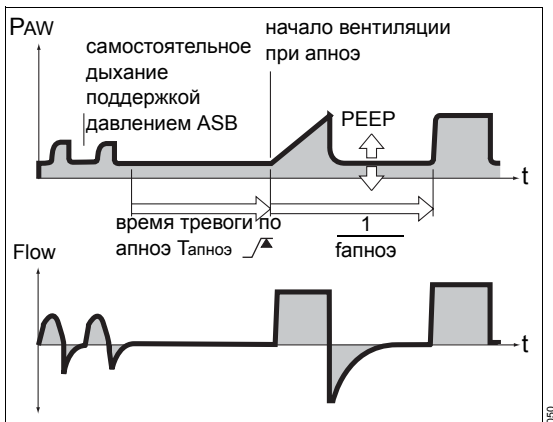
для синхронизации принудительных вдохов с попытками самостоятельного дыхания пациента

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

Вентиляция при апноэ

Вентиляция при апноэ для категорий пациентов "Взрослые" и "Дети"

Для автоматического переключения на принудительную вентиляцию с контролем объема в случае остановки дыхания.



Аппарат *Evita XL* выдает сигнал тревоги по апноэ, если в течение заданного периода времени $T_{\text{апноэ}} \sqrt{\Delta}$ (настраивается пользователем, см. "Установка границ тревог"

на стр. 125) не регистрируется поток выдыхаемого газа или пациенту не доставляется достаточный поток вдыхаемого газа. В этом случае *Evita XL* начинает управляемую вентиляцию с контролем объема. Параметры вентиляции O_2 и $PEEP$ соответствуют действующим в данный момент значениям. Время вдоха при вентиляции при апноэ определяется заданной частотой f и постоянным соотношением $I : E$, 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.

Вентиляция при апноэ при работе с категорией пациентов "Новорожденные"

Если при работе с категорией пациентов **Новорожденные** наступает случай апноэ, по истечении заданного времени тревоги ($T_{\text{апноэ}} \sqrt{\Delta}$) запускается вентиляция с контролем давления. Вентиляция при апноэ регулируется с помощью следующих параметров:

- Частота дыхания: f
- $P_{\text{инсп}}$: $\Delta P_{\text{апноэ}}$

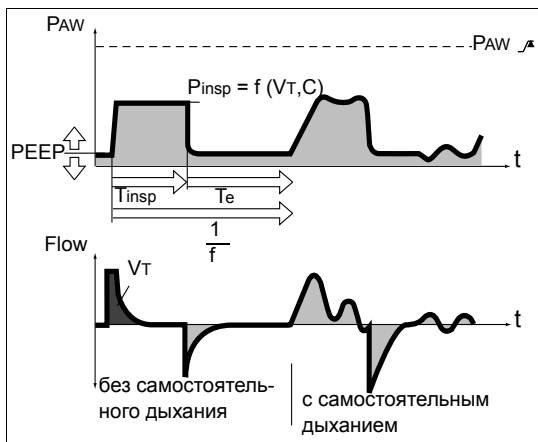
Во время вентиляции при апноэ соотношение вдоха и выдоха = 1:2. Параметры вентиляции O_2 и $PEEP$ соответствуют действующим в данный момент значениям.

AutoFlow

AutoFlow – это новая вспомогательная функция, корректирующая поток вдыхаемого газа во время принудительных вдохов в режимах вентиляции с контролем объема IPPV, SIMV, и MMV.

AutoFlow автоматически регулирует поток вдыхаемого газа **Flow** и **Pmax**. После активации функции AutoFlow параметры **Pmax** и **Flow** задавать нельзя.

При работе с категорией пациентов **Новоро.** функция AutoFlow автоматически активируется во всех режимах вентиляции с контролем объема (IPPV, SIMV, MMV). Для работы необходим исправный неонатальный датчик потока.



Благодаря функции AutoFlow поток вдыхаемого газа автоматически регулируется в соответствии с изменениями характеристик легких (комплаинс C, сопротивление R) и потребностью в самостоятельном дыхании пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При использовании функции AutoFlow для обеспечения обязательной тревожной сигнализации в случае увеличения давления в дыхательных путях при уменьшении комплайенса или внезапном изменении утечки необходимо обязательно устанавливать границу тревоги **PAW** ∇/Δ . Для максимального давления, доставляемого пациенту, устанавливается предел на 5 мбар ниже границы тревоги **PAW** ∇/Δ .

Обычно выбранное время вдоха **T_{insp}** значительно больше времени заполнения легких. Давлению на входе **P_{insp}** соответствует минимальное значение, определяемое дыхательным объемом **V_T** и комплайенсом легких **C**.

При работе с категорией пациентов **Новоро.** объем, необходимый для расчета давления на входе, выводится из результата измерения **V_{Te}** неонатального датчика потока, расположенного вблизи пациента. Загрязнение неонатального датчика потока может привести к искажению результата измерения объема. Если измеренное значение ниже фактического, давление в дыхательных путях возрастет.

Поток вдыхаемого газа автоматически регулируется таким образом, чтобы предотвратить пики давления, обусловленные сопротивлением интубационной трубки и дыхательных путей. Давление плато **P_{plat}** изменяется вместе с изменением комплайенса **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** (поток вдыхаемого газа = 0) до истечения времени вдоха **T_{insp}** система управления клапанами вдоха и выдоха предоставляет пациенту возможность вдохнуть и выдохнуть на протяжении оставшегося времени вдоха, 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 потоки вдыхаемого и выдыхаемого газа. 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 $V_{Ti} \text{ } \nearrow$. При однократном превышении установленной границы тревоги аппарат *Evita XL* выдает тревожное сообщение с низким приоритетом (!), при превышении установленной границы три раза подряд – тревожное сообщение с высоким приоритетом (!!!). При необходимости выход дыхательного объема за установленное значение границы тревоги $V_{Ti} \text{ } \nearrow$ можно предотвратить переключением на уровень PEEP.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При использовании функции *AutoFlow* для обеспечения обязательной тревожной сигнализации в случае увеличения давления в дыхательных путях при уменьшении комплайенса или внезапном изменении утечки необходимо обязательно устанавливать границы тревог $MV \text{ } \searrow$ и $MV \text{ } \nearrow$.

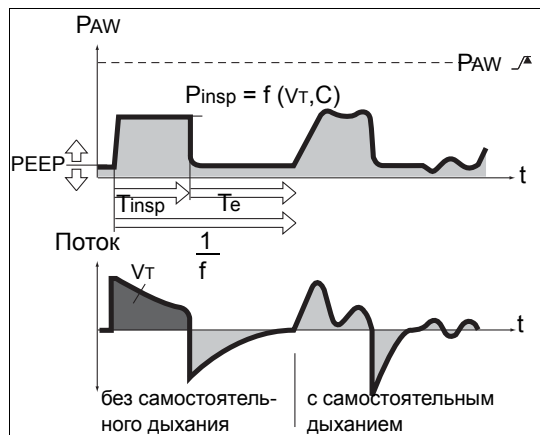
Меньшую продолжительность установленного времени вдоха T_{insp} по сравнению со временем заполнения легких отражает соответствующая кривая потока: в конце фазы выдоха значение потока не достигает нуля. В этом случае необходимо решить, допускает ли данная ситуация увеличение времени вдоха T_{insp} для дальнейшего снижения пиков давления.

Данная ситуация может возникать в процессе вентиляции, например, за счет выделения бронхиального секрета. В этом случае давление лимитирует граница тревоги $PAW \text{ } \nearrow$.

Рост давления прекращается на уровне 5 мбар ниже границы тревоги $PAW \text{ } \nearrow$. Тревожное сообщение **Объем не постояен.,огран.давл. !!** отображается только в том случае, если установленный дыхательный объем V_T не может более доставляться пациенту.

Начальный момент принудительной инспирации может быть синхронизирован с попытками самостоятельного вдоха пациента с помощью регулируемого триггера по потоку. Полное отключение триггерной поддержки возможно только в режиме IPPV (*IPPVAssist* -> IPPV).

Крутизна роста давления от уровня PEEP до уровня инспирации может дополнительно корректироваться в соответствии с потребностью пациента параметром времени нарастания давления **Ramp** в режимах SIMV и MMV.

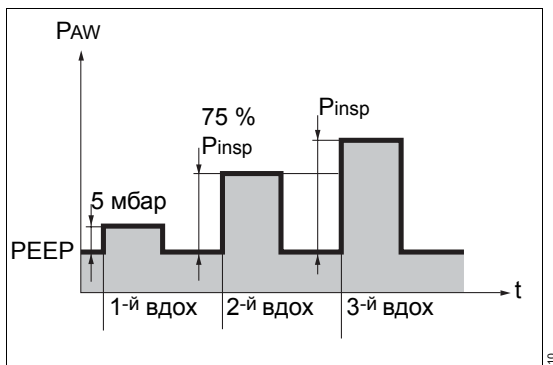


Начало работы с *AutoFlow* при работе с категориями пациентов "Дети" и "Взрослые"

При включении функции *AutoFlow* аппарат *Evita XL* доставляет пациенту установленный дыхательный объем V_T , совершая вдох с контролем объема с минимальным потоком вдыхаемого газа и последующей инспираторной паузой.

Вычисленное для этого вентиляционного вдоха давление плато **P_{plat}** используется функцией AutoFlow в качестве начального значения давления на вдохе.

Начало работы с AutoFlow при работе с категорией пациентов "Новорожденные"



При включении режима вентиляции с контролем объема аппарат *Evita XL* сперва совершает пробный принудительный вдох с давлением на вдохе на 5 мбар выше PEEP. Этот пробный вдох используется для расчета давления при последующем вдохе. Однако при втором принудительном вдохе *Evita XL* доставляет лишь 75 % ранее вычисленного давления на вдохе с целью проверки первого результата и расчета давления заново. Аппарат *Evita XL* использует результат этого вычисления в качестве давления на вдохе, начиная с третьего аппаратного вдоха. Все последующие изменения давления на вдохе ограничиваются диапазоном ± 3 мбар.

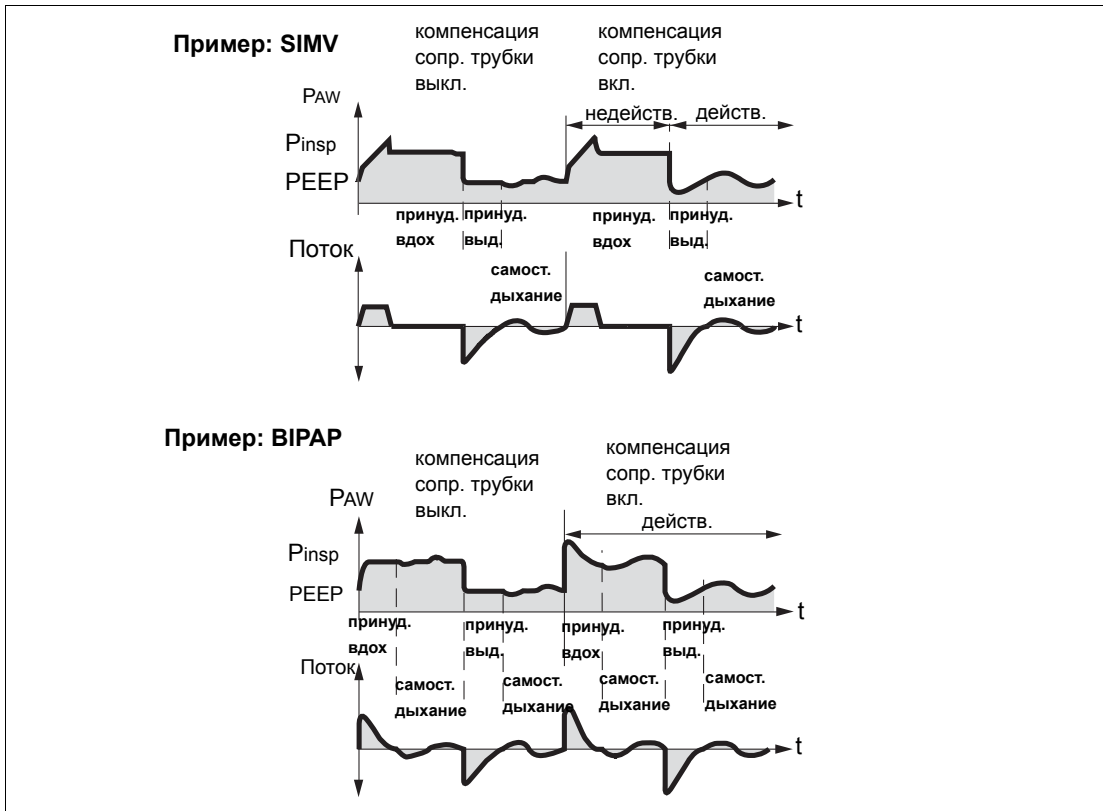
ATC

Automatic Tube Compensation

Автоматическая компенсация сопротивления трубки

Для получения подробного описания см.
"Компенсация сопротивления трубки ATC"
на стр. 278.

Evita 4 или Evita 2 *dura*, оснащенные опцией
Evita XL, также могут работать без ATC.



Давление вентиляции в дыхательном контуре повышается на фазе вдоха или, соответственно, понижается на фазе выдоха. При установке 100 % компенсации аппарат адаптирует давление в дыхательных путях к уровню трахеи.

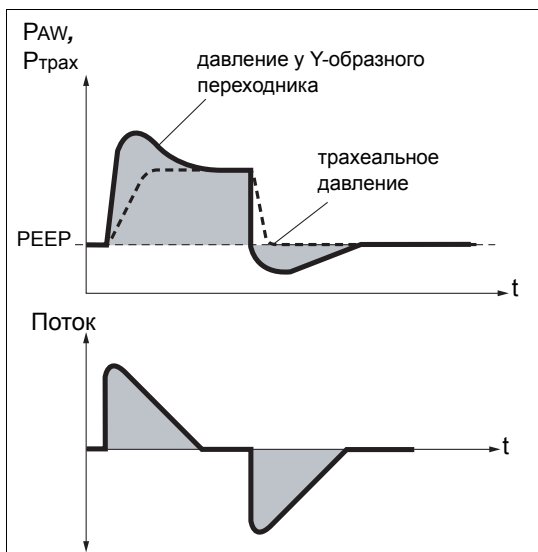
Автоматическая компенсация сопротивления трубки действует во время:

- самостоятельного дыхания
- дыхания с поддержкой давлением
- вентиляции с контролем давления
- вентиляции с контролем объема при включенной настройке "AutoFlow".

Компенсацию сопротивления трубки на фазе выдоха можно отключить.

Функция автоматической компенсации сопротивления трубки действует в режимах вентиляции с контролем объема при постоянном потоке выдыхаемого газа (IPPV, IPPVAssist, SIMV, MMV) только во время принудительного выдоха и на фазах самостоятельного дыхания.

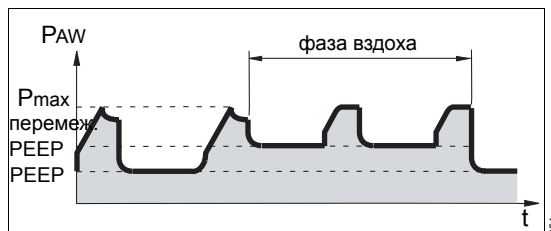
О включении функции компенсации сопротивления трубки свидетельствует символ трубки \downarrow и диаметр трубки в строке состояния на экране аппарата *Evita XL*.



При включенной функции компенсации сопротивления трубки аппарат *Evita XL* 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 переходника пациента.

Вздых

Эта функция работает как перемежающееся давление PEEP в режимах вентиляции IPPV, IPPVAssist и ILV.



Целью экспираторного вздоха (раздувания) во время вентиляции является открытие спавшихся 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.

В аппарате *Evita XL* 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 вздоха при этом не снижается.

Во время раздувания тревожное сообщение **Объем не постояен.,огран.давл. !!** не отображается.

PLV

Pressure Limited Ventilation

Вентиляция с ограничением давления

Для получения подробного описания см. стр. 251.

С помощью PLV можно устанавливать ограничение пиков давления регулируемым пределом P_{max} в режимах вентиляции IPPV, SIMV, MMV и ILV.

Дыхательный объем остается постоянным до тех пор, пока на кривой давления продолжает отображаться плато, а на кривой потока – короткая пауза между вдохом и выдохом.

О включении/выключении предела давления P_{max} см. раздел "Установка начальных значений для O₂, I : E, давления..." на стр. 165.

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

В диалоговом окне **Настройка аппарата** также появляется элемент управления терапией P_{max} .

Объем постоянно контролируется. При невозможности доставки дыхательного объема V_t пациенту поступает предупреждающее сообщение **Объем не постояен.,огран.давл.** !! До устранения причины звуковой сигнал и сообщение можно временно отключить кнопкой **Сброс** в верхней строке, за сообщением.

Реакция триггера при работе с новорожденными

Аппарат *Evita XL* регистрирует самостоятельное дыхание пациента категории $\hat{\Delta}$ **Новоро.** с помощью неонатального датчика потока, расположенного вблизи пациента. При обнаружении самостоятельного дыхания срабатывает триггер, запускающий

синхронизированный принудительный вдох в режиме вентиляции с контролем давления или с поддержкой давлением ASB.

Для предотвращения ошибок триггирования за счет потока утечки *Evita XL* учитывает как сигнал потока с неонатального датчика потока (Flow_{insp}), так и вычисляемый минутный объем утечки (**MV_{утечки}**). Объем утечки преобразуется в уровень давления (**PAW**) в данный момент времени:

$$\text{FlowPatient, insp} = \text{Flowinsp} - \text{MV}_{\text{утечки}} \times \text{PAW} / P_{\text{mean}}$$

FlowPatient: Поток в дыхательной системе пациента

Flow_{insp}: Поток вдыхаемого газа, без коррекции утечки

MV_{утечки}: Минутный объем утечки – усредненное значение по результатам измерений на вдохе и выдохе

PAW: Давление в дыхательных путях, измеренное на Y-образном переходнике

P_{mean}: Среднее давление в дыхательных путях, измеренное на Y-образном переходнике

Аппарат регистрирует самостоятельный вдох лишь в том случае, если скорректированное измеряемое значение неонатального датчика потока превысит установленный триггерный порог – поток, вызывающий реакцию триггера. Триггерный порог может устанавливаться в диапазоне от 0,3 л/мин до 15 л/мин, однако при вентиляции пациентов категории $\hat{\Delta}$ **Новоро.** рекомендуется лишь диапазон от 0,3 л/мин до 3 л/мин. Триггерный порог следует устанавливать вплотную к значению, вызывающему самовозбуждение триггера, чтобы обеспечить максимальную чувствительность, не допуская при этом самовозбуждений.

При неисправности неонатального датчика потока *Evita XL* не в состоянии распознавать попытки самостоятельного дыхания пациента или, соответственно, триггированный аппаратный вдох.

Измерения

Измерение потока

Независимо от режима вентиляции (с контролем объема или давления) во время фазы вдоха в дыхательной системе и в легких пациента формируется положительное давление.

В зависимости от отношения комплайенса легких к комплайнсу дыхательного контура доставляемый аппаратом объем распределяется между легкими и дыхательным контуром, находящимся между вентилятором и пациентом.

При терапии взрослых показатели выдоха лишь незначительно отклоняются от результатов измерения потока и производных величин – минутного объема и дыхательного объема, т.к. комплайнс легких существенно выше комплайнса дыхательного контура.

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 *Evita XL* компенсирует влияние комплайнса дыхательного контура на вентиляцию пациента.

Компенсация влияния комплайнса дыхательного контура

Во время проверки устройства перед началом вентиляции аппарат *Evita XL* определяет комплайнс дыхательного контура и компенсирует влияние комплайнса на измерение потока и объема во время вентиляции.

В соответствии с давлением в дыхательных путях аппарат *Evita XL* увеличивает дыхательный объем на величину объема, остающегося в дыхательном контуре.

Помимо комплайнса дыхательного контура при измерении объема и потока учитываются также условия среды, такие как температура и влажность, а также утечка в дыхательном контуре. Аппарат *Evita XL* учитывает эти факторы влияния и корректирует установленные и измеряемые значения в соответствии с ними.

Пересчет с учетом стандартизованных газовых условий

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 (98,6 °F), давление в легких, 100 % отн. влажность.

Результаты измерения потока и объема в данных условиях помечаются сокращением ВТРС*. Медицинские газы, поступающие из баллонов или централизованной системы газоснабжения, являются сухими (отн. влажность прим. 0 %) и дозируются вентилятором при температуре 20 °C (68 °F). Результаты измерения потока и объема в данных условиях помечаются сокращением НТПД**. Расхождение между результатами измерений при НТПД и ВТРС составляет обычно приibl. 12 %.

Пример:
за счет повышения температуры до 37 °C (98,6 °F) и увеличения отн. влажности до 100 % дыхательный объем при вдохе 500 мл НТПД увеличивается до 564 мл ВТРС.

* ВТРС = Body Temperature, Pressure, Saturated

** НТПД = Normal Temperature, Pressure, Dry

Аппарат *Evita XL* регулирует дыхательный объем так, чтобы обеспечить установленное значение дыхательного объема в легких при ВТРС.

Измерения на выдохе осуществляются при следующем допущении: газ насыщен и имеет температуру 30 °C (86 °F).

Измерение потока утечки при работе с категорией пациентов "Новорожденные"

Незначительная утечка дыхательного газа всегда имеет место между стенкой трахеи и эндотрахеальной трубкой при вентиляции новорожденных и маленьких детей через трубку без манжеты. Этот поток называется потоком утечки.

Схема определения потока утечки:

Неонатальный датчик потока находится вблизи пациента в Y-образном переходнике, расположенном по течению выше места утечки. Во время вдоха он измеряет как поток утечки, так и количество дыхательного газа, достигающего легких пациента. Во время выдоха датчик измеряет лишь часть газа, доставляемого при вдохе. Тем не менее, при допущении, что во время выдоха имеет место другой поток утечки, результат измерения будет меньше, чем количество газа, фактически выдыхаемого пациентом.

Показателем, имеющим решающее значение для мониторинга потока, является количество газа, действительно достигающего легкие пациента и, тем самым, обеспечивающего вентиляцию. Аппарат *Evita XL* отображает это измеряемое значение как средний поток утечки ***MV_{утечки}***. ***MV_{утечки}*** соответствует разности между усредненными результатами измерений потоков вдыхаемого и выдыхаемого газа. (Газ, не возвращающийся через датчик на обратном пути из легких, потерян за счет утечки.)

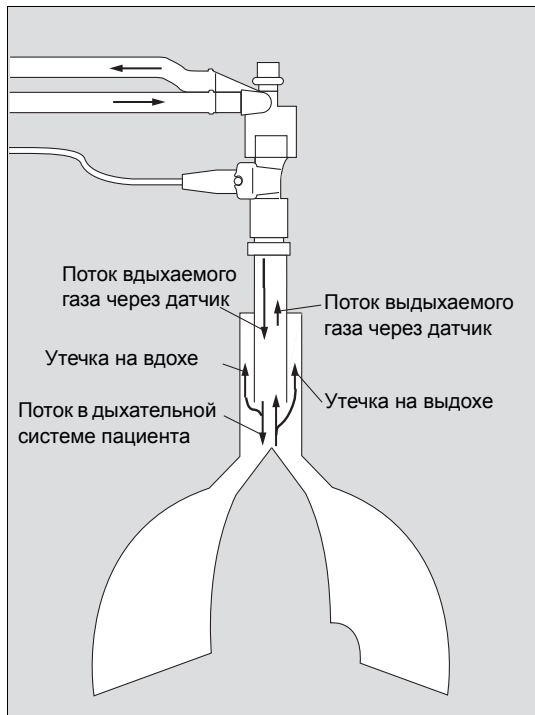
Таким образом, эту величину утечки вместе с минутным объемом выдоха ***MV*** можно использовать для оценки полного минутного объема ***MV_{Patient}***:

$$MV \leq MV_{Patient} \leq MV + MV_{утечки}$$

MV_{Patient}: Минутный объем пациента

MV: Измеренный минутный объем на выдохе, без коррекции утечки

MV_{утечки}: Минутный объем утечки



Аппарат *Evita XL* учитывает расчетные значения потока утечки при отображении параметров V_{Ti} , V_{Te} и Flow. С этой целью система каждую секунду производит вычисления потока утечки как функции фактического давления в дыхательных путях:

$$Flow_{leak} = MV_{утечки} \times P_{AW} / P_{mean}$$

$Flow_{leak}$: Фактический поток утечки

$MV_{утечки}$: Минутный объем утечки – усредненное значение по результатам измерений на вдохе и выдохе

P_{AW} : Давление в дыхательных путях, измеренное на Y-образном переходнике

P_{mean} : Среднее давление в дыхательных путях, измеренное на Y-образном переходнике

Поток в дыхательной системе пациента и дыхательный объем вычисляются по следующим формулам:

Вдох:

$$Flow_{Patient, insp} = Flow_{insp} - Flow_{leak}$$

$$V_{Ti} = \int Flow_{Patient, insp} dt$$

Выдох:

$$Flow_{Patient, exp} = Flow_{exp} + Flow_{leak}$$

$$V_{Te} = \int Flow_{Patient, exp} dt$$

$Flow_{Patient}$: Фактический поток в дыхательной системе пациента, с коррекцией утечки

$Flow_{insp}$: Фактический поток на вдохе, без коррекции утечки

$Flow_{exp}$: Фактический поток на выдохе, без коррекции утечки

$Flow_{leak}$: Фактический поток утечки

V_{Ti} : Дыхательный объем на вдохе

V_{Te} : Дыхательный объем на выдохе

$MV_{утечки}$: Средний поток утечки, усредненное значение по результатам измерений на вдохе и выдохе

Измерение давления в дыхательных путях при работе с категориями пациентов "Взрослые" и "Дети"

Аппарат *Evita XL* осуществляет непрямо измерение давления в дыхательных путях с помощью двух внутренних датчиков давления в устройстве. Датчики установлены на линиях вдоха и выдоха, за счет чего отпадает необходимость во внешней линии измерения давления между Y-образным переходником и аппаратом. При отсутствии потока в одной из линий измеряемое значение датчика потока в этой линии соответствует давлению в дыхательных путях на Y-образном переходнике.

Измерение давления в дыхательных путях при работе с категорией пациентов "Новорожденные"

Аппарат *Evita XL* осуществляет непрямо измерение давления в дыхательных путях с помощью двух внутренних датчиков давления в устройстве. Датчики установлены на линиях вдоха и выдоха, за счет чего отпадает необходимость во внешней линии измерения давления между Y-образным переходником и аппаратом. При отсутствии потока в одной из линий измеряемое значение датчика потока в этой линии соответствует давлению в дыхательных путях на Y-образном переходнике.

Во время вентиляции пациентов категории **Новор.** преобладает постоянный базовый поток. Тем не менее, из-за наличия постоянного потока состояние нулевого потока является практически недостижимым как на линии вдоха, так и на линии выдоха. Давление, измеряемое датчиком давления на вдохе, изменяется соответственно изменениям давления в дыхательных путях, но повышается при падении давления в линии вдоха дыхательного контура. Давление, измеряемое датчиком давления на выдохе, уменьшается при падении давления в линии выдоха дыхательного контура. Эти различия обусловлены сопротивлением потока дыхательного контура.

Во время выдоха значение, измеряемое датчиком потока на вдохе (P_{insp}), уменьшается на величину падения давления, вызванного базовым потоком ($Flow_{bf}$) в линии вдоха дыхательного контура (R_{insp}):

$$PAW = P_{insp} - R_{insp} \times Flow_{bf}$$

PAW : Давление в дыхательных путях, измеренное на Y-образном переходнике

P_{insp} : Давление в дыхательных путях, измеренное датчиком давления на вдохе

R_{insp} : Сопротивление потоку шланга выдыхаемого газа

$Flow_{bf}$: Базовый поток

Во время вдоха значение, измеряемое датчиком потока на выдохе (P_{exp}), выше давления в дыхательных путях на величину падения давления, вызванного потоком (обычно $Flow_{out} \leq Flow_{bf}$) через линию выдоха дыхательного контура (R_{exp}):

$$PAW = P_{exp} + R_{exp} \times Flow_{out}$$

PAW : Давление в дыхательных путях, измеренное на Y-образном переходнике

P_{exp} : Давление в дыхательных путях в шланге выдыхаемого газа

R_{exp} : Сопротивление потоку шланга выдыхаемого газа

$Flow_{out}$: Поток через клапан выдоха во время вдоха

Сопротивление шлангов измеряется аппаратом *Evita XL* во время проверки устройства.

Принципы измерения

Измерение потока выдыхаемого газа

Для измерения потока на выдохе используется проволочный термоанемометр. Количество энергии, необходимое для поддержания температуры нагреваемой проволоки $180\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($356\text{ }^{\circ}\text{F}$), служит мерой потока газа, проходящего через датчик и охлаждающего нагреваемую проволоку.

Измерение потока у новорожденных

Для измерения потока используется проволочный термоанемометр, расположенный между Y-образным переходником и трубкой. Направление потока регистрируется с помощью двух нагреваемых проволок, каждая из которых экранирована с одной стороны.

Количество энергии, необходимое для поддержания температуры нагреваемой проволоки $400\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($752\text{ }^{\circ}\text{F}$), служит мерой потока газа, проходящего через датчик и охлаждающего нагреваемую проволоку.

Минимальный поток, обеспечивающий достоверную регистрацию, составляет $0,2\text{ л/мин}$. Меньшие значения потока отображаются как 0.

Измерение O_2

В основу измерения концентрации кислорода положен принцип гальванической ячейки. Контролируемый газ диффундирует через мембрану в электролит датчика, содержащий рабочий электрод и противоположный электрод. Возникающий в результате электрохимического восстановления кислорода поток пропорционален парциальному давлению O_2 в газе.

Измерение CO₂

Измерение концентрации CO₂ осуществляется в главном потоке методом поглощения. Источник света создает спектр, а два детектора регистрируют характерный спектр поглощения и выдают соответствующие сигналы, зависящие от концентрации CO₂. В результате оценки и преобразования этих сигналов на экран выводятся результаты измерения. Конденсация влаги предотвращается за счет нагрева модуля измерения CO₂.

Автоматическая компенсация утечки

Аппарат *Evita XL* определяет разность между доставляемым потоком на вдохе и потоком, измеренным на выдохе. Эта разность определяет величину утечки, которая отображается на экране аппарата *Evita XL* как минутный объем утечки **MV_{утечки}**.

В режимах вентиляции с контролем по объему аппарат *Evita XL* может компенсировать утечку.

Пример:

Установленный дыхательный объем **VT** = 500 мл, утечка в интубационной трубке 10 %.

Компенсация утечки ВКЛ.

Аппарат *Evita XL* дозирует 500 мл. Дозируемый объем отображается параметром дыхательного объема на вдохе **V_{ti}**. 50 мл теряется (утечка) на вдохе, объем в 450 мл попадает в легкие. 450 мл выдыхает пациент, из них 45 мл снова теряются (утечка). Результат измерения объема на выдохе 405 мл отображается параметром **V_{te}**.

При частоте дыхания 10 дыханий в минуту дозируемый минутный объем на вдохе составит 5,0 л/мин, а результат измерения минутного объема на выдохе 4,05 л/мин. Таким образом, легкие вентилируются с **MV** 4,5 л/мин.

ПРИМЕЧАНИЕ

Без компенсации утечки элемент управления терапией **VT** непосредственно определяет объем, доставляемый аппаратом *Evita XL* пациенту.

Компенсация утечки ВКЛ.

При автоматической компенсации утечки аппарат *Evita XL* дозирует не установленные 500 мл дыхательного объема, а, с поправкой на измеренный минутный объем утечки, – 550 мл. 500 мл попадают в легкие, отображаемый дыхательный объем на вдохе 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,

так как в противном случае компенсация утечки на выдохе могла бы блокировать сигнал тревоги по низкому минутному объему. Аппарат *Evita XL* должен выдавать сигнал тревоги в любом случае низкого минутного объема.

ПРИМЕЧАНИЕ

С компенсацией утечки элемент управления терапией **VT** непосредственно определяет объем, который должен быть доставлен пациенту.

Упрощенный пример:

При расчете утечки учитывается давление в дыхательном контуре. На вдохе теряется больший процент объема, чем на выдохе, так как давление на вдохе выше, чем давление на выдохе.

Отображаемый на экране минутный объем утечки **MV_{утечки}** соответствует среднему давлению **P_{mean}**.

При определении минутного объема утечки **MV_{утечки}** учитывается также утечка на вдохе. Соответственно, сумма минутного объема и минутного объема утечки **MV + MV_{утечки}** будет больше, чем минутный объем, доставляемый пациенту при вдохе.

Неограниченная компенсация объема нецелесообразна.

Аппарат *Evita XL* компенсирует потери объема до макс. 100 % установленного дыхательного объема **V_T**.

По техническим причинам небольшая утечка минутного объема может отображаться на экране даже при полной герметичности дыхательного контура.

Компенсация утечки в режиме *Маска (NIV)*

Аппарат *Evita XL* компенсирует расчетные значения утечки до 200 % от установленного дыхательного объема, но не более 2 л (вне зависимости от категории пациента).

В зависимости от выбранной категории аппарат *Evita XL* для распознавания триггера пациента компенсирует утечки (**MV_{утечки}**) в пределах следующих значений:

- В категории пациентов **♂ Взрос.** до 30 л/мин
- В категории пациентов **♂ Дети** до 15 л/мин
- В категории пациентов **♂ Новор.** до 7 л/мин

При наличии опции NIV Plus аппарат *Evita XL* осуществляет компенсацию утечки во время вентиляции с контролем давления по следующей схеме:

- В категории пациентов **♂ Взрос.** до 180 л/мин
- В категории пациентов **♂ Дети** до 60 л/мин
- В категории пациентов **♂ Новор.** до 30 л/мин

Компенсация сопротивления трубки АТС

Функция автоматической компенсации сопротивления трубки регулирует давление в дыхательных путях, подстраивая его под уровень давления в трахее. Функция АТС 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 *Evita XL* рассчитывает давление в трахее по формуле сопротивления трубки и скорости потока в квадрате:

$$P_{\text{трах}} = P_{\text{AW}} - K_{\text{Tube}} \times \text{Flow}^2$$

P_{трах}: Давление в трахее

P_{AW}: Давление на Y-образном переходнике дыхательного контура

K_{Tube}: Коэффициент трубки (см. таблицу)

Flow: Поток в дыхательной системе пациента (на вдохе: Flow >0; на выдохе: Flow <0)

При включенной функции автоматической компенсации сопротивления трубки аппарат *Evita XL* регулирует давление вентиляции во время самостоятельных и аппаратных вдохов с контролем давления 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} /^к** и уменьшаться до 0 мбар.

Максимальное давление в дыхательных путях лимитируется до **P_{AW} /^к** – 5 мбар.

Отображается тревожное сообщение
Ограничение по давлению !

Давление поддержки вычисляется по формуле сопротивления трубки и скорости потока в квадрате:

$$\Delta P_{AW} = \text{Компенс.} \times K_{\text{Tube}} \times \text{Flow}^2$$

ΔP_{AW} : Давление поддержки в трубке

Компенс.: Степень компенсации от 0 до 100 %

K_{Tube} : Коэффициент трубки (см. таблицу)

Flow: Поток в дыхательной системе пациента

Внутренний диаметр трубки (мм)	Коэффициент трубки K_{Tube} (мбар/л ² /с ²)
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

Коэффициент трубки

В расчетах коэффициента трубки K_{Tube} использованы результаты анализа Guttman, Wolf и др.*.

Основой всегда является коэффициент трубки K_{Tube} для неукороченной трубки. Зависимостью от уменьшения длины можно пренебречь.

В нижеследующей таблице приведены значения коэффициента трубки.

Коэффициент эндотрахеальной трубки:

Внутренний диаметр трубки (мм)	Коэффициент трубки K_{Tube} (мбар/л ² /с ²)
2,50	600,00
3,00	340,00
3,50	170,00
4,00	100,00
4,50	50,00
5,00	30,96
5,50	23,70
6,00	17,21
6,50	13,05
7,00	10,56
7,50	8,41

Коэффициент трахеостомической трубки:

Внутренний диаметр трубки (мм)	Коэффициент трубки K_{Tube} (мбар/л ² /с ²)
2,50	600,00
3,00	340,00
3,50	170,00
4,00	100,00
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

* См. [19] в списке литературы, стр. 295

Показатели отвыкания

P0.1, 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.

Аппарат *Evita XL* измеряет или вычисляет следующие показатели отвыкания:

- Давление окклюзии **P0.1**
- Rapid Shallow Breathing **RSB**
- Отрицательное давление на вдохе **NIF**

Давление окклюзии P0.1

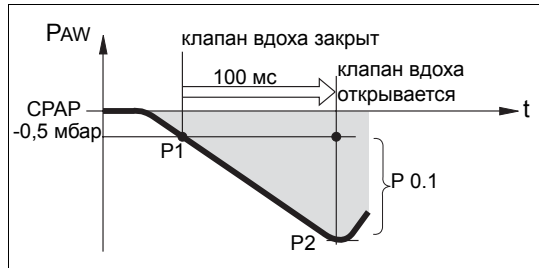
Дыхательная активность пациента может быть измерена в начальный момент вдоха путем измерения давления в ротовой полости в течение короткого периода окклюзии: на протяжении 100 мсек на давление не влияют реакции физиологической компенсации, например, рефлекторная остановка дыхания, усиление дыхательной активности). В принципе, это давление также не зависит от мускульной силы диафрагмы. По этой причине отрицательное давление в ротовой полости **P0.1** в течение 0,1 секунды после начала инспирации служит непосредственной характеристикой активности нервно-мышечного дыхательного аппарата*.

Аппарат *Evita XL* отображает величину измеренной разницы давления без знака минуса.

У людей со здоровыми легкими и стабильным дыханием **P0.1** будет составлять примерно от 3 до 4 мбар. Повышенные значения **P0.1** свидетельствуют о высокой дыхательной активности, которая не может поддерживаться постоянно. Значения **P0.1** выше 6 мбар, например, у пациентов с COPD**, свидетельствуют о наступающем истощении (усталость дыхательной мускулатуры).

* См. [10], [15] в списке литературы, стр. 294.

** COPD = Chronic Obstructive Pulmonary Disease



После одного выдоха аппарат *Evita XL* удерживает клапан вдоха в закрытом положении, измеряя при этом давление в дыхательных путях, создаваемое в течение 100 мсек при попытке вдохнуть (P1).

Отсчет 100 мсек начинается с момента установления отрицательного давления –0,5 мбар ниже PEEP/CPAP при попытке вдоха.

Второе значение давления (P2) регистрируется через 100 мсек. Одновременно открывается клапан вдоха, за счет чего пациент может нормально дышать.

Величина разницы давлений P2 – P1 определяет давление окклюзии **P0.1**.

Rapid Shallow Breathing RSB

Rapid Shallow Breathing (RSB) представляет собой коэффициент, зависящий от частоты самостоятельного дыхания (число самостоятельных дыханий в минуту) и дыхательного объема:

$$RSB [1/(мин \times л)] = \frac{f_{spn} [\text{дыханий в минуту}]}{V_T [л]}$$

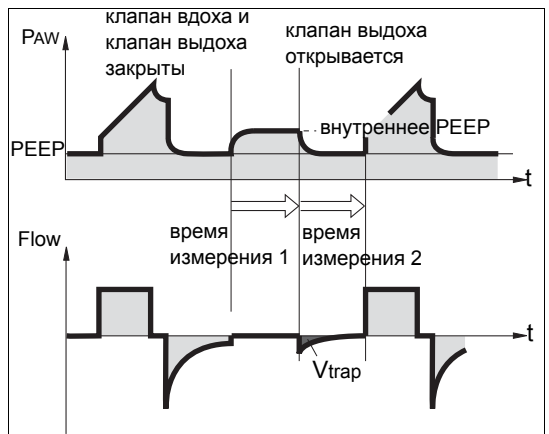
Чем меньше показатель RSB самостоятельно дышащего пациента, тем больше вероятность его успешного отвыкания от аппарата. Высокая информативность показателя RSB обусловлена тем обстоятельством, что пациенты с хорошими шансами на отвыкание проявляют тенденцию к более низким частотам самостоятельного дыхания и к более высоким дыхательным объемам на вдохе по сравнению с теми пациентами, которые не готовы к отвыканию.

В исследовании Yang и Tobin (1991 г.)* показано, что с помощью RSB можно достоверно прогнозировать успех отвыкания пациента от аппарата. Для пациентов с RSB <math>< 100 \text{ л/мин}</math> вероятность успеха составляет 80 %, в то время как 95 % пациентов с RSB >math>> 100 \text{ л/мин}</math> не готовы к отвыканию. Аппарат *Evita XL* показывает значение RSB в режимах CPAP/ASB и PPS.

Отрицательное давление на вдохе NIF

Показатель "отрицательное давление на вдохе" (NIF)** характеризует максимальное усилие пациента на вдохе после предыдущего выдоха. Дыхательная система во время измерения NIF закрыта. Для обозначения NIF используется также термин Maximum Inspiratory Pressure (MIP). При попытке вдоха во время продленной вручной 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 <math>< -30 \text{ мбар}</math> имеют хорошие шансы на экстубацию, при NIF менее -20 мбар экстубация в большинстве случаев не дает положительного результата. Аппарат *Evita XL* определяет значение NIF во время удержания выдоха вручную. За время, в течение которого кнопка **Удерж. выдоха** остается в нажатом положении, дыхательная система после выдоха закрывается и аппарат *Evita XL* 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.

Внутреннее PEEP – PEEP_i



Измерение внутреннего давления PEEP происходит в два этапа. На протяжении фазы измерения 1 аппарат *Evita XL* удерживает клапан вдоха и клапан выдоха в закрытом состоянии, предотвращая возможность проникновения газов в систему вентиляции или выхода газов из системы. В течение этой закрытой фазы измерения происходит выравнивание давления в легких и в системе вентиляции. Аппарат *Evita XL* регистрирует изменение давления.

Фаза измерения 1 завершается:

- когда перестанут регистрироваться изменения давления, но не ранее, чем через 0,5 секунды,
- или не позднее, чем через
 - 3 секунды при работе с категорией пациентов **Взрос.**
 - 1,5 секунды при работе с категорией пациентов **Дети**

Начальное значение соответствует PEEP, значение в конце закрытой фазы – внутреннему PEEP.

* См. [16] в списке литературы, стр. 294

** См. [17], [18] в списке литературы, стр. 294.

По завершении фазы измерения 1 аппарат *Evita XL* открывает клапан выдоха, начинается фаза измерения 2, на протяжении которой измеряется выдыхаемый поток, создаваемый внутренним РЕЕР. В течение этого времени допускается падение давления в легких до уровня РЕЕР.

Фаза измерения 2 завершается:

- когда выдыхаемый поток достигнет 0, но не ранее, чем через 0,5 секунды,
- или не позднее, чем через
 - 7 секунд при работе с категорией пациентов **♣ Взрос.**
 - 3,5 секунды при работе с категорией пациентов **♣ Дети**

Интегрированное значение потока соответствует объему V_{trap} , задержанному в легких под действием внутреннего РЕЕР.

Длительность фазы 1 – измерения внутреннего РЕЕР:

- категория пациентов **♣ Взрос.:**
макс. 3 секунды
- категория пациентов **♣ Дети:**
макс. 1,5 секунды

Длительность фазы 2 – измерения V_{trap} :

- категория пациентов **♣ Взрос.:**
макс. 7 секунд
- категория пациентов **♣ Дети:**
макс. 3,5 секунды

Low Flow PV-Loop, контур слабого потока

Процедура измерения Low Flow PV-Loop* показывает статическую кривую давления-объема, на основе которой можно судить о механических характеристиках легких.

При медленном наполнении легких с помощью слабого постоянного потока определяется только эластичная характеристика контура PV-Loop. Этот квазистатический способ показывает хорошую корреляцию с методом супершприцевания или методом окклюзии [27 – 29]**, если поток слабый [22 – 26]**

Для оптимизации параметров вентиляции на основе измерения механических характеристики легких используют различные подходы. В любом случае следует избегать периодических сужения и расширения альвеол, а также возможного перерастяжения легких.

Было предложено определять величину положительного давления в конце выдоха (РЕЕР) на основе нижней точки инфлексии (LIP) и ограничивать дыхательный объем или давление плато на основе верхней точки инфлексии (UIP) [30 – 33]** Другие исследования рекомендуют учитывать экспираторный ствол контура PV-Loop при определении положительного давления в конце выдоха (РЕЕР), необходимого определения альвеолярного восстановления.

Характеристические точки на экспираторном стволе при этом показывают критическое запирающее давление (ССР) или точку максимального изгиба (PМС) [22, 24, 27, 30, 34 – 40]**.

Чтобы определить эти точки на инспираторном и экспираторном стволе, можно переместить два курсора на контур PV-Loop. Кроме того, при этом можно определить статический комплайнс (C_{stat}).

* Опция LPP

** "Литература" на стр. 294

Выполнение процедуры Low Flow может быть связано для пациентов с риском, например, пневмоторакса или затруднения кровообращения. Поэтому при задании установок следует учитывать состояние пациента.

Прилагаемые давления и объемы должны быть соразмерными для пациента. Во время выполнения процедуры возможно появление относительно высокого внутригрудного давления в течение достаточно продолжительного времени. Поэтому перед выполнением этой процедуры необходимо убедиться в стабильности гемодинамики пациента, и на протяжении всех измерений контролировать и фиксировать его жизненные показатели. Значительное увеличение венозного возврата, обусловленное внезапным падением внутригрудного давления, может при определенных обстоятельствах привести к перегрузке сердца. Поэтому процедура обычно завершается, даже после однократного вдоха, при перепаде давления 5 мбар/с.

Ход процедуры похож на апноэ с одним медленным вдохом. Соответственно необходимо определить приемлемую продолжительность процедуры для пациента. Для предотвращения появления продолжительного времени с сокращенным газообменом, процедуру можно повторно начать не раньше, чем через 60 секунд после распыления, санации или предыдущего цикла Low Flow PV-Loop.

Самостоятельное дыхание или утечка во время процедуры могут привести к неправильным результатам измерений. Поэтому их следует предварительно исключить.

В зависимости от продолжительности процедуры и метаболического обмена пациента можно перед всеми экспираторными стволами подвести к контуру PV-Loop небольшое количество O_2 , которое не компенсируется соответствующим производством CO_2 [41, 42]*.

* "Литература" на стр. 294

Концентрация O_2 во вдыхаемом газе во время распыления медикаментов

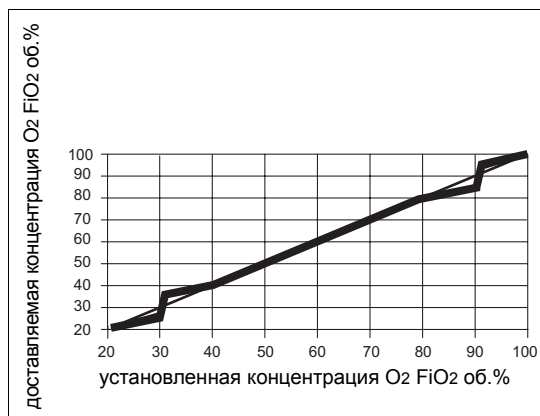
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Использовать только пневматический распылитель медикаментов 8412935 (с белой центральной частью). При использовании других пневматических распылителей медикаментов возможны значительные отклонения дыхательного объема и концентрации вдыхаемого O_2 !

Для уменьшения отклонений от установленной концентрации O_2 аппарат *Evita XL* подает в распылитель газовую смесь.

При работе с категорией пациентов **▲ Взрос.** газовую смесь получают путем переключения между источниками газов (медицинский воздух и кислород) синхронно с моментом вдоха.

При работе с категориями пациентов **▲ Дети** и **▲ Новор.** в распылитель непрерывно подается то кислород, то воздух. Тем самым, рабочий газ медикаментозного распылителя примерно соответствует установленному FiO_2 .



На графике показаны возможные отклонения доставляемой концентрации O_2 в зависимости от установленного FiO_2 при минимальном потоке на вдохе (15 л/мин) при работе с категорией пациентов **▲ Взрос.** или, соответственно, при частоте дыхания более 12 дыханий в минуту при работе с категориями пациентов **▲ Дети** и **▲ Новор.**

Сигналы тревоги – обнаружение и описание

Визуальные и звуковые сигналы тревоги в общем случае подаются немедленно при обнаружении условий, вызывающих сигнал тревоги. Однако обнаружение этих условий зависит от параметров вентиляции и алгоритмов фильтра.

Случаи, при которых тревожные сообщения аппарата *Evita XL* могут выводиться с задержкой, описаны ниже.

В таблице приведены только те тревожные сообщения, которые могут выводиться с задержкой или для которых дополнительно описан механизм обнаружения. Тревожные сообщения приведены в алфавитном порядке.

Сообщение	Обнаружение/Описание
CO₂ ноль ? !!!	Измеренное парциальное давление CO ₂ отрицательное (ниже –3 мм рт. ст.). Время задержки тревоги составляет 20 секунд.
etCO₂ высокая !!!	Была превышена верхняя граница тревоги для концентрации CO ₂ в конце выдоха. Время задержки тревоги составляет 15 секунд.
etCO₂ низкая !!!	Выход значения за нижнюю границу тревоги для концентрации CO ₂ в конце выдоха. Время задержки тревоги составляет 15 секунд.
FiO₂ высокая !!!	Верхняя граница тревоги для концентрации O ₂ во вдыхаемом газе была превышена в течение минимум 20 секунд. Если заданное значение FiO ₂ составляет до 59 об.%, допустимое отклонение составляет +4 об.%, Если заданное значение FiO ₂ составляет более 60 об.%, допустимое отклонение составляет +6 об.%. Сообщение подавляется на 60 секунд в следующих случаях: – при включении устройства – при изменении установки FiO ₂ – при окончании режима ожидания – при окончании терапии O ₂

Сообщение	Обнаружение/Описание
FiO₂ низкая !!!	<p>Нижняя граница тревоги для концентрации O₂ во вдыхаемом газе не соблюдается в течение минимум 20 секунд.</p> <p>Если заданное значение FiO₂ составляет до 59 об.%, допустимое отклонение составляет –4 об.%,</p> <p>Если заданное значение FiO₂ составляет более 60 об.%, допустимое отклонение составляет –6 об.%. Сообщение подавляется на 60 секунд в следующих случаях:</p> <ul style="list-style-type: none"> – при включении устройства – при изменении установки FiO₂ – при окончании режима ожидания – при окончании терапии O₂
MV высокий !!!	<p>Минутный объем превысил верхнюю границу тревоги.</p> <p>Сообщение подавляется на 120 секунд в следующих случаях:</p> <ul style="list-style-type: none"> – при включении устройства – при завершении санации бронхов – при окончании режима ожидания или режима Ожидание Plus – при завершении процедуры Low Flow PV-Loop
MV низкий !!!	<p>Значение минутного объема упало ниже нижней границы тревоги.</p> <p>Сообщение подавляется на 120 секунд в следующих случаях:</p> <ul style="list-style-type: none"> – при включении устройства – при завершении санации бронхов – при окончании режима ожидания или режима Ожидание Plus – при завершении процедуры Low Flow PV-Loop
Альтернативная вентиляция !!!	<p>Отображается только при работе с категорией пациентов "Новорожденные", но не в режиме Маска (NIV).</p> <p>Поток на вдохе слишком низкий в течение 5 принудительных вдохов.</p> <p>Система измерения потока у новорожденных неисправна или выключена.</p> <p>В случае тревоги Низкое давление в легких !!!.</p>
Апноэ !!!	<p>В течение времени параметра T_{апноэ} не была обнаружена достаточная активность пациента на вдохе и выдохе.</p> <p>Перезапуск измерения времени параметра T_{апноэ} вызывают следующие действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Измерение Внутренний PEEP – Удержание выдоха – Удержание вдоха <p>Вывод этой тревоги задерживается ожидающим обработкой сигналом тревоги Низкое давление в легких !!!</p>

Сообщение	Обнаружение/Описание
Вентилятор охлад. неиспр. ? !!!	Температура аппарата слишком высокая (>70 °C (158 °F)). См. также сообщение Проверьте вентилятор охлад. ! .
Вентиляция при апноэ !!	Аппарат обнаружил апноэ и автоматически переключился на вентиляцию при апноэ. Запуск вентиляции при апноэ задерживается сигналами тревоги Высокое давление в легких !!! и Низкое давление в легких !!! . Вентиляция при апноэ невозможна в режимах IPPV, ILV, MMV и BIPAP Assist.
Высок. давл. возд. на входе !! Высок. давл. возд. на входе !	Давление воздуха на разъеме для воздуха (Air) выше, чем 6 бар (87 фунтов на кв. дюйм).
Высокая температура !!!	Температура дыхательного газа превышает 40 °C (104 °F).
Высокий РЕЕР !!!	Измеренное значение РЕЕР выше заданного: – выше на 8 мбар в течение 2 циклов вентиляции или 15 секунд – выше на 5 мбар в течение 10 циклов вентиляции
Высокий дыхательный объем !!! Высокий дыхательный объем !	Превышена верхняя граница тревоги подаваемого дыхательного объема на вдохе V _{Ti} . Если сообщение Высокий дыхательный объем !!! отображается в течение трех последовательных принудительных вдохов
Высокое давление O₂ на входе !! Высокое давление O₂ на входе !	Давление воздуха на разъеме для O ₂ выше, чем 6 бар (87 фунтов на кв. дюйм).
Высокое давление в легких !!!	Превышена верхняя граница тревоги для давления в дыхательных путях. Аппарат немедленно снижает давление в дыхательных путях до установленного РЕЕР. Если это не помогает и верхняя граница тревоги превышает на 5 мбар, давление в дыхательных путях снижается до давления окружающей среды.
Высокое напряж. наружн. бат. !	Напряжение подключенной внешней батареи слишком высокое. Время задержки сообщения составляет 48 секунд.
Давл. возд. на входе отсутств. !!! Давл. возд. на входе отсутств. !	Давление воздуха на разъеме для воздуха (Air) ниже, чем: – 1,2 бар (17,4 фунта на кв. дюйм) в течение 3 секунд – 2,5 бар (36,3 фунта на кв. дюйм) в течение макс. 15 секунд В случае тревоги аппарат <i>Evita XL</i> переключается на снабжение кислородом.

Сообщение	Обнаружение/Описание
<p>Давлен. O₂ на входе отсутств. !!!</p> <p>Давлен. O₂ на входе отсутств. !</p>	<p>Давление газа на разъеме для O₂ ниже, чем:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 1,2 бар (17,4 фунта на кв. дюйм) в течение 3 секунд – 2,5 бар (36,3 фунта на кв. дюйм) в течение макс. 15 секунд <p>В случае тревоги аппарат <i>Evita XL</i> переключается на снабжение сжатым воздухом.</p>
<p>Датчик CO₂ ? !!!</p>	<p>Возможные причины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Датчик CO₂ не подключен, а мониторинг CO₂ активирован – Датчик CO₂ не установлен на кювете после калибровки нуля – Датчик CO₂ используется на чистой кювете после калибровки нуля датчика CO₂ на загрязненном калибровочном порте или кювете с загрязненными стеклами. – Датчик неисправен <p>Время задержки тревоги составляет 5 секунд.</p>
<p>Датчик потока новорожден. ? !!!</p> <p>Датчик потока новорожден. ? !</p>	<p>Неонатальный датчик потока не установлен в дыхательном контуре. Адекватный поток вдыхаемого и выдыхаемого газа не измеряется в течение 8 секунд.</p> <p>При работе с категорией пациентов "Новорожденные" отображается предупреждение.</p> <p>При работе с категорией пациентов "Дети" отображается примечание.</p>
<p>Измер. темпер. невозможно !!!</p>	<p>Аппарат обнаружил короткое замыкание в датчике температуры дыхательного газа в течение 1 секунды.</p>
<p>Измер. потока у новор. невозм. !!!</p> <p>Измер. потока у новор. невозм. !</p>	<p>Невозможна калибровка неонатального датчика потока.</p> <p>Проволока неонатального датчика потока повреждена.</p> <p>Измеренный минутный объем выдыхаемого газа на 20 % больше, чем измеренный минутный объем вдыхаемого газа, в течение 60 секунд.</p>
<p>Измерен. давл. невозможно !!!</p>	<p>Невозможна автоматическая калибровка внутренних датчиков давления.</p> <p>Разность давления между датчиками давления вдоха и выдоха составляет более 5 мбар в течение 30 секунд.</p> <p>Разность давления между первым и вторым измерительным каналом датчика давления на вдохе составляет более 5 мбар в течение 30 секунд.</p>
<p>Измерен. потока невозможно !!!</p>	<p>Невозможна калибровка датчика потока выдыхаемого газа.</p> <p>Проволока датчика потока выдыхаемого газа повреждена.</p> <p>В течение 15 секунд регистрировался поток более 100 л/мин.</p> <p>Измеренный минутный объем выдыхаемого газа на 20 % больше, чем доставленный минутный объем вдыхаемого газа, в течение 60 секунд.</p>

Сообщение	Обнаружение/Описание
Измерение O₂ невозможно !!!	<p>Невозможна калибровка датчика O₂.</p> <p>Измеряемое значение O₂ меньше 15 об. %.</p> <p>Измеряемое значение O₂ больше 106 об. %.</p>
Интерф. MEDIBUS неисправен !	<p>Информационное соединение с интерфейсом COM прервано.</p> <p>Время задержки тревоги составляет 120 секунд.</p>
Клапан РЕЕР неисправен !!!	<p>Измеренное значение РЕЕР на 5 мбар ниже заданного в течение 10 циклов вентиляции.</p>
Клапан выдоха неисправен !!!	<p>Только в режимах вентиляции с контролем объема:</p> <p>В течение трех последовательных принудительных вдохов был обнаружен большой объем на выдохе.</p>
Нарушение циклов дыхания !!!	<p>В течение 15 секунд или времени параметра T_{апноэ} (в зависимости от того, что дольше) не была обнаружена достаточная активность пациента на вдохе.</p> <p>Перезапуск времени обнаружения вызывают следующие действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Измерение Внутренний РЕЕР – Удержание выдоха – Удержание вдоха <p>В режиме Маска (NIV) при отключенной границе тревоги T_{апноэ} время обнаружения составляет 60 секунд.</p>
Нарушена полярность нар. бат. !	<p>При подключении внешней батареи не была соблюдена полярность. Измеренное напряжение отрицательное. Время задержки сообщения составляет 50 секунд.</p>
Неисправность небулайзера !!!	<p>Для уменьшения отклонений от установленной концентрации O₂ аппарат подает в распылитель медикаментов смесь воздуха (Air) и O₂. Время использования каждого газа контролируется.</p> <p>Концентрация O₂ в газовом потоке, подаваемом в распылитель, отклоняется от заданной концентрации O₂ более чем на 5 об. %. В экстремальных случаях в распылитель подается только O₂ или только воздух.</p> <p>Общий поток, достигающий пациента, состоит из следующих компонентов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Поток вдыхаемого газа, мин. 9 л/мин, контролируется функцией мониторинга FiO₂ – Поток распылителя, 6 л/мин <p>Время измерения концентрации O₂ в потоке распылителя составляет 30 секунд. Учитывается только то время, в течение которого клапан распылителя открыт.</p>
Низкое давление в легких !!!	<p>Действует только при заданном РЕЕР не менее 3 мбар. Заданное РЕЕР не было достигнуто во время выдоха. Время задержки тревоги зависит от разницы давлений, но составляет не менее 5 секунд.</p>

Сообщение	Обнаружение/Описание
Обструкция дых. путей? !!!	Обнаружение при работе с категориями пациентов "Взрослые" и "Дети" (без неонатального датчика потока): Слишком малая часть подаваемого и скорректированного с учетом утечки объема достигает пациента в течение 3 циклов вентиляции. Обнаружение при использовании неонатального датчика потока: поток вдыхаемого газа слишком низкий в течение 5 циклов вентиляции.
Объем не постоянн.,огран.давл. !!	Заданный объем не достигается в течение 2 принудительных вдохов.
Ограничение по давлению !	Максимальное давление в дыхательных путях лимитируется до P_{max} . В режимах ATC и PPS : Итоговое значение давления в дыхательных путях достигло предела давления P_{AW} / Δ – 5 мбар в течение двух последовательных циклов вентиляции и ограничивается до этого предела давления.
Очистите кювету CO₂ !!!	Тревожное сообщение отображается, когда яркость измерительного света становится слишком низкой. Возможные причины: – Кювета или стекла датчика загрязнены – Лампа датчика неисправна Время задержки тревоги составляет 10 секунд.
Проверь датчик температуры !!!	Модуль датчика температуры был отключен во время работы. Тревога остается активной до повторного подключения датчика. Если повторное подключение датчика невозможно, аппарат следует выключить и снова включить.
Проверьте вентилятор охлад. !	Температура аппарата слишком высокая (превышает 65 °C (149 °F)). См. также сообщение Вентилятор охлад. неисправ. ? !!! .
Перегиб дыхательных шлангов !!	Во время терапии O ₂ в течение более 30 секунд регистрируется давление на вдохе более 30 мбар.
Полная проверка аппарата !!	При включении устройства производится сравнение актуального давления окружающей среды с сохраненным значением давления окружающей среды, которое было измерено во время последней проверки устройства. Отклонение составляет более 8 %.
Потеря данных !!!	После запуска аппарата сохраненные параметры вентиляции и конфигурации были признаны неисправными. Если восстановление параметров невозможно, аппарат <i>Evita XL</i> запускается с заводскими установками.

Конфигурации экрана

Конфигурации экрана с 2 до 6 возможны только при наличии опции XL Configuration Plus.


Отображение График + кор.тренд возможно только при наличии опции XL Monitoring Plus.



В таблице приведены установки, у которых шесть ячеек памяти имеют заводские настройки. Изменяемые значения и кривые,

которые закреплены за определенным параметром (например, CO₂), можно использовать только при активированной опции.

О сохранении индивидуальных конфигураций экрана см. "Конфигурации экрана" на стр. 157.

	Конфигурации экрана					
	1 Стандартная	2 Принудительная вентиляция или восстановление	3 SmartCare	4 Самостоятельное дыхание	5 APRV	6 NIV
Отображение кривых						
Только график	PAW	PAW	PAW	PAW	PAW	PAW
	Flow	Flow	Flow	Flow	Flow	Flow
	Объем	Объем	Объем	Объем	Объем	Объем
График + кор.тренд	PAW-MV	PAW-C	PAW-f	PAW-RSB	PAW-C	PAW-MV
	Flow-V _{Te}	Flow-R	Flow-Объем	Flow-P0.1	Flow-R	Flow-V _{Te}
	Объем-f	Объем- \dot{V} CO ₂	Объем-RSB	Объем- \dot{V} CO ₂	Объем- \dot{V} CO ₂	Объем-f
График + RecrTrend	-	PAW-EIP / PEEP	-	-	-	-
	-	Flow-V _{Te}	-	-	-	-
	-	Объем-C	-	-	-	-
Loops left/right	PAW-V/ V-Flow	PAW-V/ Pтрах-V	PAW-V/ Pтрах-V	PAW-V/ Pтрах-V	PAW-V/ Pтрах-V	PAW-V/ Pтрах-V
	Flow-PAW/ PAW-V	Flow-PAW/ Flow-Pтрах	Flow-PAW/ Flow-Pтрах	Flow-PAW/ Flow-Pтрах	Flow-PAW/ Flow-Pтрах	Flow-PAW/ Flow-Pтрах
	PAW-V/ V-Flow	V-Flow/ V-CO ₂	V-Flow/ V-CO ₂	V-Flow/ V-CO ₂	V-Flow/ V-CO ₂	V-Flow/ V-CO ₂
Trend	MV	MV	fспон.	MV	MV	MV
	V _{Te}	V _{Te}	MV	V _{Te}	V _{Te}	V _{Te}
	f	\dot{V} CO ₂	Диагноз	\dot{V} CO ₂	\dot{V} CO ₂	f

	Конфигурации экрана					
	1 Стандарт- ная	2 Принудительная вентиляция или восстановление	3 SmartCare	4 Самостоя- тельное дыхание	5 APRV	6 NIV
Trend selection	MV	MV	MV	MV	MV	MV
	V _{Te}	V _{Te}	V _{Te}	V _{Te}	V _{Te}	V _{Te}
	f	f	f	f	f	f
	Ṡ CO ₂	Ṡ CO ₂	Ṡ CO ₂	Ṡ CO ₂	Ṡ CO ₂	Ṡ CO ₂
	R	R	R	R	R	R
	C	C	C	C	C	C
	P0.1	P0.1	P0.1	P0.1	P0.1	P0.1
	RSB	RSB	RSB	RSB	RSB	RSB
	-	-	SC-Trends	-	-	-
-	-	SC-Trends	-	-	-	
Кнопки в главной строке меню	-	O ₂ ↑ обогащение	O ₂ ↑ обогащение	O ₂ ↑ обогащение	O ₂ ↑ обогащение	O ₂ ↑ обогащение
	-	PEEP _i	Диагноз	P0.1	Распылитель	Датчик новорожд.
	-	Low Flow PV- Loop	SC-Overview	NIF	Значения	Распылитель
	-	Распылитель	SC-Data	Распылитель	Записная книжка	Значения
	-	Значения	SC-Logbook	Значения	День / Ночь	Записная книжка
	-	Записная книжка	SC-Trends	Записная книжка	-	Диагностика
	-	День / Ночь	День / Ночь	День / Ночь	-	День / Ночь
Измеряемые значения						
 Группа 1	P _{peak}	FiO ₂	FiO ₂	FiO ₂	FiO ₂	FiO ₂
	P _{mean}	P _{peak} -P _{mean}	f _{спон.}	P _{peak} -P _{mean}	P _{peak} -P _{mean}	V _{Ti}
	PEEP	V _T -V _{Te}	V _T -etCO ₂	V _T -V _{Te}	V _T -V _{Te}	V _{Te}
	V _{Te}	f _{общ.} -f _{спон.}	SC-f _{спон.}	f _{общ.} -f _{спон.}	f _{общ.} -f _{спон.}	MV
	MV	MV-MV _{спон.}	SC-V _T	MV-MV _{спон.}	MV-MV _{спон.}	MV _{спон.}
	f _{общ.}	R-C	SC-etCO ₂	R-C	R-C	V _T ASB

	Конфигурации экрана					
	1 Стандартная	2 Принудительная вентиляция или восстановление	3 SmartCare	4 Самостоятельное дыхание	5 APRV	6 NIV
 Группа 2	P _{peak}	P _{mean}	Диагноз	P _{mean}	P _{mean}	P _{mean}
	P _{mean} -PEEP	P _{peak}	Фаза	P _{peak}	P _{peak}	P _{peak}
	V _{Te} -VTASB	P _{min}	Продолжительность	P _{min}	P _{min}	P _{min}
	MV-MV _{спон.}	P _{plat}	SC-фспон.	P _{plat}	P _{plat}	P _{plat}
	f _{общ.} -фспон.	PEEP	SC-VT	PEEP	PEEP	PEEP
	FiO ₂	MV	SC-etCO ₂	MV	MV	MV
 Группа 3	P _{peak}	∇ CO ₂	фспон.-MV	∇ CO ₂	∇ CO ₂	RSB
	P _{mean} -PEEP	V _{ds} /V _{Te}	etCO ₂ -V _{ds} /V _{Te}	V _{ds} /V _{Te}	V _{ds} /V _{Te}	R
	V _{Te}	etCO ₂	PEEP-P _{peak}	etCO ₂	etCO ₂	C
	etCO ₂ -∇ CO ₂	V _{Te}	R	VTASB	-	-
	R	P _{mean}	C	NIF	-	-
	C	MV	-	RSB	-	-
Индивидуальные установки	Режим	Режим	Режим	Режим	Режим	Режим
	Дополнит. режимы	Дополнит. режимы	Дополнит. режимы	Дополнит. режимы	Дополнит. режимы	Дополнит. режимы
	Flow	Пациент	Пациент	VT	f	Пациент
	T _{high}	VT	АТС статус	f	P _{max}	VT
	T _{low}	f	Трубка Ш	P _{max}	O ₂	f
	O ₂	O ₂	O ₂	O ₂	T _{high}	O ₂
	VT	P _{max}	PASB	Flow	T _{low}	Flow
	f	Flow	PEEP	T _{insp}	P _{high}	T _{insp}
	T _{insp}	T _{insp}	Ramp	I : E	P _{low}	I : E
	P _{max}	I : E	-	P _{insp}	PEEP	P _{insp}
	PEEP	P _{insp}	-	PEEP	АТС статус	P _{max}
	PASB	PEEP	-	АТС статус	Трубка Ш	PASB
	P _{insp}	АТС статус	-	Трубка Ш	-	Ramp
	P _{high}	Трубка Ш	-	Vol.Assist	-	PEEP
P _{low}	Ramp	-	FlowAssist	-	-	

	Конфигурации экрана					
	1 Стандартная	2 Принудительная вентиляция или восстановление	3 SmartCare	4 Самостоятельное дыхание	5 APRV	6 NIV
Индивидуальные значения	MV	FiO2	MV	FiO2	FiO2	FiO2
	MVспон.	Ppeak	MVспон.	Ppeak	Ppeak	Ppeak
	Ppeak	Pplat	VT	Pplat	Pplat	Pplat
	Pplat	Pmean	VTе	Pmean	Pmean	Pmean
	Pmean	Pmin	R	Pmin	Pmin	Pmin
	PEEP	PEEP	C	PEEP	PEEP	PEEP
	фобщ.	MV	фобщ.	MV	MV	MV
	фспон.	MVспон.	фспон.	MVспон.	MVспон.	MVспон.
	-	VT	etCO2	VT	VTе	VT
	фспон.	VTе	Vds	VTе	etCO2	VTе
	-	etCO2	Vds/VTе	etCO2	Ḃ CO2	R
	-	Ḃ CO2	Ḃ CO2	Ḃ CO2	R	C
	VTе	R	FiO2	R	C	фобщ.
	VTASB	C	PEEP	C	фобщ.	фаппарат
	-	фобщ.	Ppeak	фобщ.	фаппарат	фспон.
	-	фаппарат	Pmean	фаппарат	фспон.	RSB
	R	фспон.	NIF	фспон.	-	-
	C	RSB	P0.1	RSB	-	-

Литература

- [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] Sassoos CSH, TeTT, Mahutte CK, Light RW: Airway occlusion pressure. An important indicator for succesful 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 New 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
- [19] Guttman, Wolf et al:
Continuous Calculation of Tracheal Pressure in Tracheally Intubated Patients,
Anesthesiology, Vol.79, Sept. 1993.
- [20] Younes, M.:
Proportional Assist Ventilation, Principles and Practice of Mechanical Ventilation,
Tobin, M.J. (ed.), McGraw-Hill, 1994.
- [21] Guttman, Wolf et al:
Continuous Calculation of Tracheal Pressure in Tracheally Intubated Patients,
Anesthesiology, Vol.79, Sept. 1993.
- [22] Gama AM, Meyer EC, Gaudencio AM, Grunauer MA, Amato MB, de Carvalho CR, Barbas CS: Different low constant flows can equally determine the lower inflection point in acute respiratory distress syndrome patients
Artif Organs. 2001 Nov; 25(11): 882-9.
- [23] Blanc Q, Sab JM, Philit F, Langevin B, Thouret JM, Noel P, Robert D, Guerin C:
Inspiratory pressure-volume curves obtained using automated low constant flow inflation and automated occlusion methods in ARDS patients with a new device. Intensive Care Med. 2002 Jul; 28(7): 990-4. Epub 2002 Jun 12.
- [24] Albaiceta GM, Piacentini E, Villagra A, Lopez-Aguilar J, Taboada F, Blanch L:
Application of continuous positive airway pressure to trace static pressure-volume curves of the respiratory system.
Crit Care Med. 2003 Oct; 31(10): 2514-9
- [25] Bensenor FE, Vieira JE, Auler JO Jr:
Guidelines for inspiratory flow setting when measuring the pressure-volume relationship.
Anesth Analg. 2003 Jul; 97(1): 145-50, table of contents.
- [26] Rouby J-J.; Vieira S:
Pressure/volume curves and lung computed tomography in acute respiratory distress syndrome
European Respiratory Journal,
1 August 2003, vol. 22, no. Supplement 42, pp. 27-36(10)
- [27] Mehta S, Stewart TE, MacDonald R, Hallett D, Banayan D, Lapinsky S, Slutsky A:
Temporal change, reproducibility, and interobserver variability in pressure-volume curves in adults with acute lung injury and acute respiratory distress syndrome.
Crit Care Med. 2003 Aug; 31(8): 2118-25.
- [28] Servillo G, De Robertis E, Maggiore S, Lemaire F, Brochard L, Tufano R:
The upper inflection point of the pressure-volume curve. Influence of methodology and of different modes of ventilation
Intensive Care Med. 2002 Jul; 28(7): 842-9. Epub 2002 May 31.
- [29] Servillo G, Svantesson C, Beydon L, Roupie E, Brochard L, Lemaire F, Jonson B:
Pressure-volume curves in acute respiratory failure: automated low flow inflation versus occlusion.
Am J Respir Crit Care Med. 1997 May;155(5):1629-36.
- [30] Takeuchi M, Goddon S, Dolhnikoff M, Shimaoka M, Hess D, Amato MB, Kacmarek RM:
Set positive end-expiratory pressure during protective ventilation affects lung injury.
Anesthesiology. 2002 Sep; 97(3): 682-92.
- [31] Matamis D, Lemaire F, Harf A, Brun-Buisson C, Ansquer JC, Atlan G:
Total respiratory pressure-volume curves in the adult respiratory distress syndrome.
Chest. 1984 Jul; 86(1): 58-66.
- [32] Suter PM, Fairley B, Isenberg MD:
Optimum end-expiratory airway pressure in patients with acute pulmonary failure.
N Engl J Med. 1975 Feb 6; 292(6): 284-9.

- [33] Amato MB, Barbas CS, Medeiros DM, Schettino Gde P, Lorenzi Filho G, Kairalla RA, Deheinzelin D, Morais C, Fernandes Ede O, Takagaki TY, et al:
Beneficial effects of the "open lung approach" with low distending pressures in acute respiratory distress syndrome. A prospective randomized study on mechanical ventilation.
Am J Respir Crit Care Med. 1995 Dec; 152(6 Pt 1): 1835-46.
- [34] Arnold JH:
To recruit or not derecruit: that is the question.
Crit Care Med. 2002 Aug; 30(8): 1925-7.
- [35] Harris RS, Hess DR, Venegas JG:
An objective analysis of the pressure-volume curve in the acute respiratory distress syndrome.
Am J Respir Crit Care Med. 2000 Feb; 161(2 Pt 1): 432-9.
- [36] Hickling KG:
The pressure-volume curve is greatly modified by recruitment. A mathematical model of ARDS lungs.
Am J Respir Crit Care Med. 1998 Jul; 158(1):194-202.
- [37] Kallet RH:
Pressure-volume curves in the management of acute respiratory distress syndrome.
Respir Care Clin N Am. 2003 Sep; 9(3): 321-41.
- [38] Pelosi P, Gattinoni L:
Respiratory mechanics in ARDS: a siren for physicians? Intensive Care Med. 2000 Jun; 26(6): 653-6.
- [39] Rimensberger PC, Cox PN, Frndova H, Bryan AC: The open lung during small tidal volume ventilation: concepts of recruitment and "optimal" positive end-expiratory pressure.
Crit Care Med. 1999 Sep; 27(9): 1946-52
- [40] Rimensberger PC, Pristine G, Mullen BM, Cox PN, Slutsky AS:
Lung recruitment during small tidal volume ventilation allows minimal positive end-expiratory pressure without augmenting lung injury.
Crit Care Med. 1999 Sep; 27(9): 1940-5.
- [41] Dall'ava-Santucci J, Armaganidis A, Brunet F, Dhainaut JF, Chelucci GL, Monsallier JF, Lockhart A:
Causes of error of respiratory pressure-volume curves in paralyzed subjects.
J Appl Physiol. 1988 Jan; 64(1): 42-9.
- [42] Gattinoni L, Mascheroni D, Basilico E, Foti G, Pesenti A, Avalli L:
Volume/pressure curve of total respiratory system in paralyzed patients: artefacts and correction factors.
Intensive Care Med. 1987; 13(1):19-25.

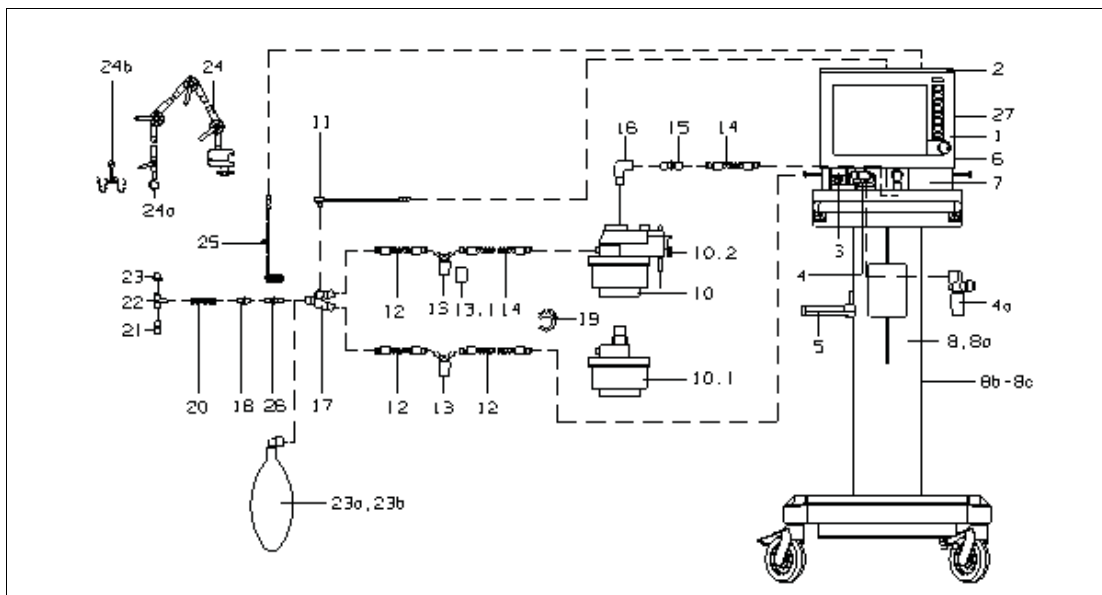
Используемые символы ASCII

Символ	Описание	Шестнадцатиричный код	Управляющий символ
NUL	Zero Ноль Fill Charakter Символ-заполнитель	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 Перевод строки	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

Символ	Описание	Шестнадцатиричный код	Управляющий символ
DLE	Data Link Escape Смена канала 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 передаваемого блока	17	^W
CAN	Cancel Отмена	18	^X
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 записей	1E	^^
US	Unit Separator Разделитель элементов	1F	^_
SP	Space Пробел	20	
DEL	Delete Удаление	7F	

Список деталей

Для работы с категорией пациентов
"Взрослые"



№ п/п	Наименование/описание	№ детали
1	<i>Evita XL</i> или <i>Evita XL</i>	8419601 8414900
2	Лоток	8414828
3	Датчик потока SpiroLife (возможна стерилизация в автоклаве) или Датчик потока Spirolog (5 шт.)	МК01900 8403735
4	Клапан выдоха (система пациента) или Одноразовый клапан выдоха (10 шт.)	8410580 8414776
5	Держатель увлажнителя	8411956
6	Капсула датчика O ₂	6850645

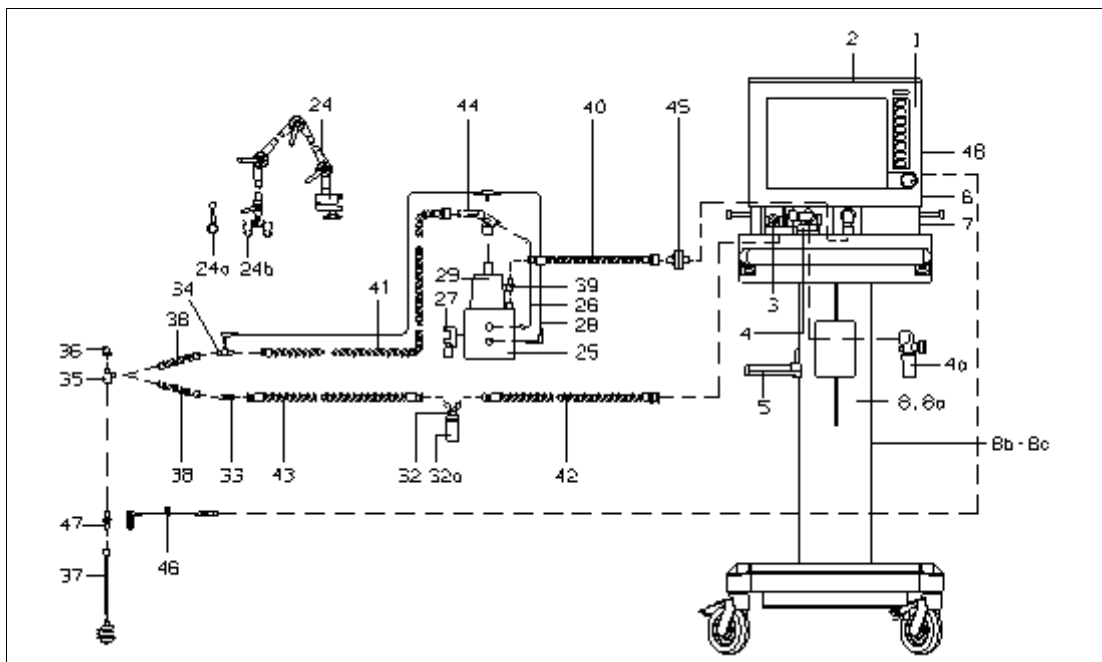
№ п/п	Наименование/описание	№ детали
7	Фильтр приточного воздуха	8412384
7a	Фильтр охлаждающего воздуха (на задней панели <i>Evita XL</i> , не показ. на рис.)	8412384
8	<i>EvitaMobil</i> (высокая) ¹⁾	8411950
8a	Тележка <i>EvitaMobil</i> (низкая) ²⁾	8411965
8, 8a	<i>EvitaMobil</i> с расширением стойки ³⁾	8414455
8b	Набор держателей для баллонов к <i>EvitaMobil</i> (не показ. на рис.)	8411970
8c	Компрессор воздуха для дыхания (не показ. на рис.)	8414350

№ п/п	Наименование/описание	№ детали
10	Aquarog EL	8414698
10.1	Емкость увлажнителя Aquarog EL	8405029
10.2	Набор зажимов	8403345
11	Датчик температуры	8405371
12-23	Дыхательный контур для взрослых (с синими наконечниками)	8412092
12	Спиральный шланг для взрослых, силикон, 0,6 м	2165627
13-13.1	Влагосборник	8404985
13.1	Емкость	8403976
14	Спиральный шланг для взрослых, силикон, 0,35 м	2165619
15	Адаптер	M25647
16	Изогнутый переходник ISO	M25649
17	Y-образный переходник, прямой	8405435
18	Катетерный патрубкок, прямой, размер 12.5 (10 шт.)	M23841
19	Шланговый зажим	8403566
20	Гофрированный шланг	8402041
21	Набор катетерных патрубков для взрослых Катетерные трубки для взрослых, размеры от 6 до 12 (12 шт.)	8403685
22	Адаптер для взрослых	8403076
23	Колпачок (5 шт.)	8402918
23a	Имитатор взрослого легкого синий (мешок)	8403201
23b	Имитатор взрослого легкого белый	8401892

№ п/п	Наименование/описание	№ детали
24-24b	Шарнирный кронштейн или Шарнирный кронштейн быстрозажимный 2	8409609 2M85706
24a	Держатель	8409746
24b	Шланговый хомут	8409841
25	Датчик CO ₂ в главном потоке	6871500
26	Многоразовая кювета для взрослых или Одноразовая кювета для взрослых (10 шт.)	6870279 MP01062
27	Калибровочный порт датчика CO ₂	8412840
Для тележки Evita XL Mobil (не показ. на рис.):		
	Evita XL Mobil	G93160
	Универсальный кронштейн со стандартной направляющей	G93140
	Держатель увлажнителя, высота варьируется	G93111
	Держатель для газового баллона	G93110
	Комплект застежек-"липучек"	G93143

- 1) Недоступно на рынке США
- 2) Недоступно на рынке США
- 3) Доступно только на рынке США

Для работы с категориями
пациентов "Дети" и
"Новорожденные"



№ п/п	Наименование/описание	№ детали
1	<i>Evita XL / Evita XL Neo</i>	8419601
	<i>Evita XL Neo</i>	8416950
2	Лоток	8414828
3	Датчик потока SpiroLife (возможна стерилизация в автоклаве) или Датчик потока Spirolog (5 шт.)	МК01900 8403735
4	Клапан выдоха (система пациента)	8410580
5	Кронштейн	8411956
6	Капсула датчика O ₂	6850645
7	Фильтр приточного воздуха	8412384
7а	Фильтр охлаждающего воздуха (на задней панели <i>Evita XL</i> , не показ. на рис.)	8412384

№ п/п	Наименование/описание	№ детали
8	<i>EvitaMobil</i> (высокая) ¹⁾	8411950
8а	<i>EvitaMobil</i> (низкая) ²⁾	8411965
8, 8а	<i>EvitaMobil</i> с расширением стойки ³⁾	8414455
8b	Набор держателей для баллонов к <i>EvitaMobil</i> (не показ. на рис.)	8411970
8с	Компрессор воздуха для дыхания (не показ. на рис.)	8414350
24- 24b	Шарнирный кронштейн или Шарнирный кронштейн быстрозажимный 2	8409609 2М85706
24а	Держатель	8409746
24b	Шланговый зажим	8409841

№ п/п	Наименование/описание	№ детали
25-28	Увлажнитель MR 850 – базовый аппарат	8414144
26	Адаптер нагревателя шланга	8414968
27	Крепежный комплект (зажим для планки)	8411074
28	Двойной датчик температуры	8414989
29-30	Камера увлажнителя MR 340, включая 100 шт. бумажных фильтров	8411047
30	Бумажные фильтры для MR 340 (200 шт., не показ. на рис.)	8411073
31	Тросик для протяжки 1,5 м (не показ. на рис.).	8411050
32-43	Дыхательный контур Dräger для MR 850 с нагреваемым шлангом вдоха, с влагосорбником на линии выдоха	8414987
32-32a	Конденсационный горшок на линии выдоха	8409627
32	Емкость	8403976
33	Двойной конусный патрубок	8409897
34	Держатель датчика температуры	8411044
35	Адаптер K90	8403075
36	Колпачок	8401645
37	Мех для детей, в комплекте	8409742
38	Гофрированный шланг, гибкий, 0,13 м	8409634
39	Катетерный патрубок, размер 11	M19351
40	Спиральный шланг для детей, силикон 22/10, 0,40 м	2165856
41	Спиральный шланг для детей, силикон 22/10, 1,10 м	2165651
42	Спиральный шланг для детей, силикон 22/10, 0,60 м	2165821

№ п/п	Наименование/описание	№ детали
43	Спиральный шланг для детей, силикон 10/10, 0,60 м	2165848
44	Нагреватель шланга 1,10 м	8411045
45	Бактериальный фильтр	MX02650
46	Датчик CO ₂ в главном потоке	6871500
47	Многоразовая кювета для детей или Одноразовая кювета для детей (10 шт.)	6870280 MP01063
48	Калибровочный порт датчика CO ₂	8412840
	Кабель датчика потока	8409626
	Неонатальный датчик потока ISO 15	8411130
	Вставка неонатального датчика потока (набор из 5 шт.)	8410179
	Комплект влагосорбника	8413125
	Кювета для детей для измерения CO ₂	6870280
	Гофрированный шланг, 0,13 м	8409634
Для тележки Evita XL Mobil (не показ. на рис.):		
	Evita XL Mobil	G93160
	Универсальный кронштейн со стандартной направляющей	G93140
	Держатель увлажнителя, высота варьируется	G93111
	Держатель для газового баллона	G93110
	Комплект застежек-"липучек"	G93143

- 1) Недоступно на рынке США
- 2) Недоступно на рынке США
- 3) Доступно только на рынке США

Указатель

A-Z	
Anti Air Shower	90
APRV	
принцип действия	261
технические характеристики	218
установки	80
Aquapor EL	51
ASB	
принцип действия	262
ATC	
принцип действия	270
технические характеристики	218
установки	83
AutoFlow	
принцип действия	267
установки	83
BIPAP	
принцип действия	257
установки	80
BIPAP/ASB	
принцип действия	259
BIPAPAssist	
принцип действия	260
установки	80
BTPS	273
CapnoPlus	141
CMV, установки	79
CPAP/ASB	
принцип действия	263
установки	80
Evita Link	117
Evita Remote	58
EvitaMobil	45
EvitaXL без опций	14
EvitaXLMobil	23, 41
Fisher & Paykel MR 850	51
HME	50
ILV	84
ILVMaster, установки	81
ILVSlave, установки	81
Intrinsic PEEP	
принцип действия	281
Intrinsic PEEP, внутреннее PEEP	100
Low Flow PV-Loop	101
принцип действия	282
Lung Protection	16
MEDIBUS	15, 119
MMV	
принцип действия	255
установки	79
Negative Inspiratory Force	101
NIF	101
NIV	
использование	87
неинвазивная вентиляция	87
NIV Plus	16, 90
NTPD	273
P0.1	99
PEEPi	100
PLV	
принцип действия	272
установки	83
PPS	
принцип действия	264
установки	80
Pressure Limited Ventilation	
технические характеристики	219
Pressure limited ventilation	272
PV Loop	101
Rapid Shallow Breathing, принцип действия	280
Recruitment Trend	128
Remote Pad	58
SIMV	
принцип действия	252
установки	79
SIMV/ASB, принцип действия	254
WEEE	212
XL Configuration Plus	17
XL Monitoring Plus	17
XL Ventilation Plus	16

А

автомат для чистки и дезинфекции	200
аккумуляторная батарея	
внешняя	109, 115
внутренняя	109, 114
время работы	111
зарядка	111
индикация зарядки	111
подключение внешней	112
продолжительность зарядки	111
состояние зарядки	111
утилизация	212
активный распылитель "AeronebPro"	96
аналоговый интерфейс	120

Б

бактериальный фильтр	50
безопасное подключение к другому электрооборудованию	8
безопасность	7
безопасность пациентов	9
блок питания постоянного тока	109
проверка	69
технические характеристики	235
блокировка	34

В

вдох, удержание	98
вентиляция	
дополнительные установки	82
запуск	76
настройка	77
основные установки	79
вентиляция при апноэ	
принцип действия	266
установки	83
вентиляция с контролем объема	250
верхняя строка	33
вздых	
принцип действия	271
визуальный контроль	202
включение аппарата	64
внешняя аккумуляторная батарея	109
подключение	112
установка	113
внутренняя аккумуляторная батарея	109
время работы от батареи	111

выбор изображения на экране	155
выбор индивидуальных измеряемых значений	157
выбор индивидуальных таблиц измеряемых значений	157
выбор кривых в режиме реального времени	128
выбор типа увлажнения	65
выдох, удержание	99
вызов медсестры	
подключение	60
технические характеристики	232
выполнение проверки устройства	67
выходы для подключения дополнительных устройств	233

Г

Главная страница	33
главная строка меню	33
границы тревог	
деактивация	125
настройка	125
установка начальных значений	166
громкость сигнала тревоги	154

Д

давление окклюзии P0.1	99
принцип действия	280
датчик CO ₂	
калибровка	147
обработка	194
проверка	141
разборка	194
установка	55
датчик O ₂	
калибровка	140
утилизация	212
датчик потока	
калибровка	137
обработка	198
снятие	198
установка	48
датчик температуры	
обработка	195
снятие	195
установка	53
дезинфекция	193
вручную	201

дезинфекция поверхностей	201	К	
дезинфицирующие средства	201	калибровка датчика CO ₂	
диагностические функции	99	проверка с помощью тестового	
диалоговые окна	34	фильтра	144
дополнительные установки	82	с помощью калибровочного газа	145
конфигурирование	164	калибровка датчиков	136
дыхательный контур		калибровка нуля CO ₂	143
информация по безопасности	50	категория пациентов	161
обработка	197	клапан выдоха	
подключение	52	обработка	199
снятие	197	разборка	199
Е		сборка	205
единицы измерения	160	снятие	198
З		стерилизация	199
задняя панель	22	установка	48
замена фильтра охлаждающего воздуха	209	классификация	231
запуск	63	кнопки с задаваемой функцией	33
зарядка батарей	111	кнопки с постоянной функцией	32
заявление об электромагнитной		кнопки, дополнительные	156
совместимости	243	код UMDNS	231
звуковая тревога		компенсация внешнего потока	137
выключение	124	компенсация потока, внешнего	137
громкость	154	компенсация сопротивления трубки	
И		начальные установки	165
извлечение и монтаж фильтра		принцип действия	278
приточного воздуха	209	компенсация утечки, принцип действия	277
измерение O ₂ , принцип действия	276, 277	конденсат	64
измерение потока у новорожденных,		конфигурации экрана	157
принцип действия	276	заводские установки	290
измерение потока, принцип действия	273, 276	конфигурация	153
измерения, принцип действия	273	конфигурирование интерфейсов	160
измеряемые значения		концентрация O ₂ , распыление	
отображение	132	медикаментов	283
технические характеристики	222	концепция управления	31
имитатор легкого	66, 67	крышка датчика потока	49
индивидуальные таблицы измеряемых		Л	
значений и установок	157	литература	294
индикация зарядки батарей	111		
использование	13		
использование в помещениях с			
повышенной взрывоопасностью	8		
использованные материалы	232		
источники питания	110, 113		

М

материалы	232
машинная чистка и дезинфекция	200
место использования	14
многоцветные кюветы	141
обработка	194
мониторинг	9, 18, 135
вентиляция	12
технические характеристики	227
мониторинг NeoFlow	152
включение и выключение	150
мониторинг O ₂ , включение и выключение	151
мониторинг потока, включение и выключение	149

Н

наблюдение за состоянием пациента	9
назначение	14
нарушение электропитания	56
настройка	
прямая	36
прямая и связанная	37
связанная	37
настройка времени	160
настройка даты	160
настройка параметров вентиляции	
на главной странице	36
настройка системы	154
начальные установки	34
для терапии	161
начальные установки вентиляции	161
неонатальный датчик потока	
замена вставки	54
калибровка	138
обработка	195
разборка	195
стерилизация	196
установка	53
утилизация	213
номограмма Рэдфорда	163
нулевая точка, датчик CO ₂	141, 142

О

область мониторинга	33
обработка	194
обслуживание	161
объем поставки	14
ограничение давления, ручное	251
одноразовые кюветы	141
описание системы	19

определения	3
опции	14, 16
отображение	160
открытие окна с установками вентиляции	77
отображение (1-часовых) трендов	131
отображение вычисляемых параметров	226
отображение графиков	128
отображение журнала	133
отображение информации о тревоге	123
отображение петель	130
отображение трендов (1-24 ч)	134
отрицательное давление на входе	
принцип действия	281
очистка защитной решетки для блока обогрева пациента	210

П

панель сетевых розеток	55
панель управления	
концепция управления	32
описание системы	20
установка	47
параметры вентиляции	
настройка	78, 83
переключение газа	16
периодичность технического обслуживания	208
питание от источника постоянного тока	109
питание от сети	109
пневматический распылитель медикаментов	91
подача газа с помощью баллонов со сжатым газом	57
подготовка аппарата EvitaXL к вентиляции	48
подготовка к работе	39
подключение к источнику питания	55
подключение к сети	9
подключение системы газоснабжения	56
показатели отвыкания	280
помещения с повышенной взрывоопасностью	8
предварительная и завершающая оксигенация при санации бронхов	97
предостережение	122, 168
предупреждение	122, 168
прекращение вдохов %PIF	83
примечание	122, 168
принадлежности	8
дезинфекция	202
принцип действия	249
принципы измерения	276

приоритеты тревог	122	снятие и монтаж фильтра для блока	
проверка готовности к работе	66	обогрева пациента	210
проверка на герметичность	68	содержание	5
продолжительность зарядки батарей	111	сокращения	24
протокол LUST	119	состояние зарядки батарей	111
технические характеристики	237	список деталей	299
протокол принтера	119	список компонентов для повторной	
процедура обработки	200	обработки	203
Р		стерилизация	193, 202
разборка и обработка		стоп-кадр	130
пневматический распылитель		строка терапии	34
медикаментов	196	Т	
разборка компонентов	194	технические характеристики	215
разъем постоянного тока	110	текстовые соглашения	2
распыление	91	тележка	
распыление медикаментов	91	EvitaMobil	45
распылитель медикаментов		EvitaXLMobil	23, 41
обработка	197	терапия O ₂	105
разборка	196	технические характеристики	220
сборка	205	термическая дезинфекция	200
реакция триггера, принцип действия	272	техническое обслуживание	8, 207
режим	71	техобслуживание батарей	112
режим "подчиненный", установки	83	тихий сигнал тревоги при отключении	
режим Standby Plus	90	питания	18, 124
режим ожидания	107	проверка	70
режимы вентиляции		товарные знаки	3
начальные установки	162	транспортировка	62
принцип действия	250	транспортировка в пределах больницы	62
решение проблем	167	тревога, отключение питания	124
ручная вентиляция		тревоги, причины и способы устранения	168
вентиляционное устройство	12	тревожные сообщения на экране	122
ручная дезинфекция	201	тревожные сообщения, мониторинг CO ₂	142
ручная чистка	201	тренды	127
С		триггер по потоку	83
санация	97	принцип действия	266
санация бронхов	97	триггер, установки	83
сборка, части	205	у	
сброс тревожного сообщения	123	увлажнение дыхательного газа	65
сигнал тревоги при отключении питания	124	увлажнитель дыхательного газа	
сигнал тревоги при отключении питания,		обработка	199
тихий	18, 124	подключение	50
сигналы тревоги – обнаружение и		сборка	205
описание	284	удержание	
символы ASCII	297	вдоха	98
система централизованного		выдоха	99
газоснабжения	56	удержание выдоха	99
случай тревоги	122	указания по безопасности	10
смена режима вентиляции	77	условия окружающей среды	216
		условные обозначения	28

установка капсулы датчика O ₂	49
установка кюветы CO ₂	55
установка устройства	44, 46
установки	216
для конкретных стран	159
системные	154
установки для конкретных стран	159
устройства на передней панели	21
утилизация	211
утилизация медицинского аппарата	213

Ф

фильтр для блока обогрева пациента	210
фильтры	209
функциональные средства безопасности	10

Х

характеристики работы	220
-----------------------------	-----

Ц

цветовая кодировка	35
--------------------------	----

Ч

чистка	193
чистка вручную	201
чистящие средства	200

Э

экран	
концепция управления	33
яркость	154
эксплуатационные показатели	229
эксплуатация	73
электромагнитная совместимость	231
электромагнитная совместимость и влияние электростатического разряда	11
элементы управления	35
элементы управления терапией	34

Я

язык	159
------------	-----

Эта страница преднамеренно оставлена пустой.

Данное руководство по эксплуатации действительно только для аппаратов **Evita XL / Evita XL Neo ПО версии 7.0п** с заводским номером:






Если в руководстве по эксплуатации не указан заводской номер, назначаемый компанией Dräger, приведенная информация может быть использована только для общего сведения, а содержащиеся в руководстве инструкции не предназначены для использования при работе с каким-либо аппаратом или устройством.

Данный документ предназначен исключительно для предоставления информации клиентам и не будет обновляться или изменяться без запроса от клиентов.



Директива 93/42/ЕЕС
для медицинской продукции

 Изготовитель:

 **Dräger Medical AG & Co. KG**
Moislinger Allee 53 – 55
D-23542 Lübeck
Германия
 +49 451 8 82-0
ФАК +49 451 8 82-20 80
С
 <http://www.draeger.com>

9039583 – GA 5664.690 ru
© Dräger Medical AG & Co. KG
1-е издание – июнь 2008

Компания Dräger оставляет за собой право вносить изменения в данное оборудование без предварительного уведомления.

