

NeoFlow

Неонатальный режим

Дополнение
к руководству по
эксплуатации EvitaXL

Содержание

Содержание	2	Диагностика и устранение неисправностей	25
Для Вашей безопасности и безопасности пациентов	3	Технические характеристики	26
Назначение	4	Особые функции неонатальной вентиляции	29
Перед первым применением	4	Измерение потока утечки	29
Подготовка к работе	5	Измерение давления в дыхательных путях	31
Установка неонатального датчика потока	5	Реакция триггера	32
Проверка аппарата	6	AutoFlow®	33
Калибровка неонатального датчика потока	7	Сокращения	35
Калибровка	8	Список заказываемых устройств и принадлежностей	36
Замена неонатального датчика потока	8	Алфавитный указатель	37
Эксплуатация	9		
Выбор неонатального режима	9		
Управляемая по объему вентиляция в неонатальном режиме	9		
Дополнительная поддерживающая вентиляция в неонатальном режиме	10		
Давление поддержки/ASB	10		
Вентиляция при апноэ в неонатальном режиме	11		
Вентиляция через маску NIV	12		
PPS	12		
Мониторинг потока при вентиляции новорожденных	13		
Мониторинг потока при вентиляции детей	14		
Распыление медикаментов	15		
Концентрация O ₂ при распылении медикаментов	18		
Оксигенация для санации бронхов	18		
Настройка конфигурации	19		
Выбор типа пациента	19		
Начальные значения параметров вентиляции и границ тревоги	20		
Начальные настройки компенсации сопротивления интубационной трубки	22		
Уход	23		
Разборка неонатального датчика потока	23		
Дезинфекция / чистка / стерилизация	23		

Для Вашей безопасности и безопасности пациентов

Строго соблюдайте требования руководства

Обязательным условием работы и обращения с данным аппаратом является предварительное подробное ознакомление с настоящим руководством, руководством по эксплуатации EvitaXL и строгое соблюдение правил и требований этих руководств.
Аппарат применять только по указанному назначению.

Ответственность за эксплуатацию / повреждения

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

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

Dräger Medical AG & Co. KGaA

Назначение

NeoFlow – неонатальный режим с базовым потоком.

Расширяет диапазон применения EvitaXL и делает EvitaXL пригодной для длительной искусственной вентиляции легких у недоношенных детей.

Расширяет функции мониторинга потока EvitaXL при вентиляции детей и новорожденных с помощью специального неонатального датчика потока, устанавливаемого рядом с пациентом.

Настоящее руководство по эксплуатации также применимо к Evita 4 с опцией EvitaXL.

Перед первым применением

Установка опции NeoFlow

Только силами квалифицированных специалистов, в соответствии с инсталляционной документацией.

Настройка конфигурации NeoFlow

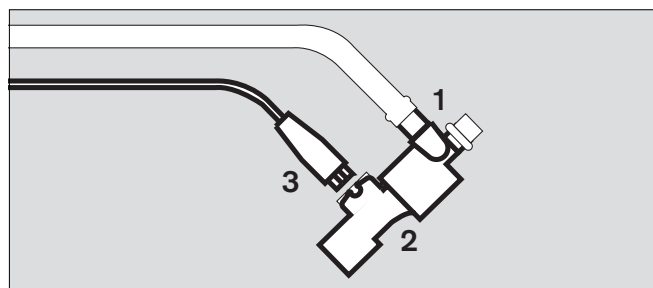
См. стр. 19.

Подготовка к работе

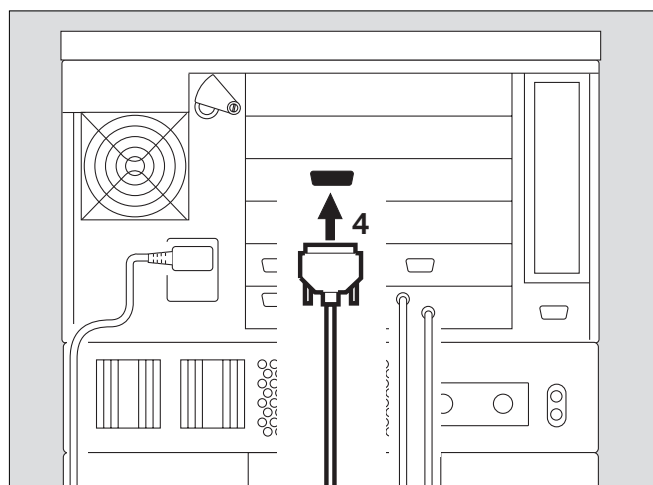
Установка неонатального датчика потока

Подготовить дыхательный контур – см. "Искусственная вентиляция легких новорожденных" в руководстве по эксплуатации EvitaXL.

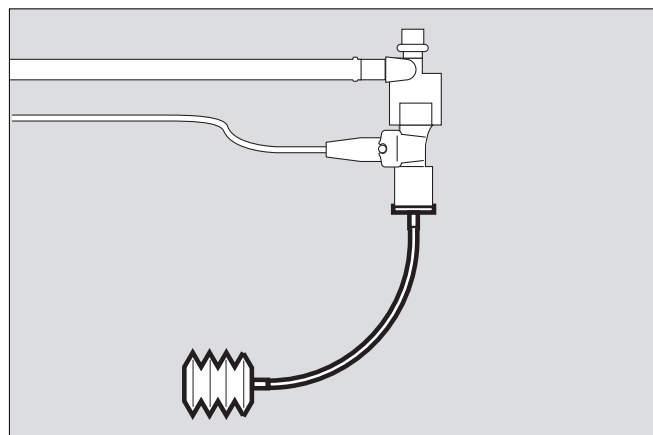
- Разрешается использовать только неонатальный датчик потока (84 11 130).
 - Применение тройника пациента с встроенным датчиком потока (84 10 185) не допускается ввиду различий в схемах преобразования измерительных сигналов, нарушающих точность измерения.
- 1 Вставить тройник пациента в дыхательный контур.
 - 2 Вставить неонатальный датчик потока в тройник пациента.
 - 3 Вставить кабель датчика потока в разъем.
 - Провести кабель вдоль шлангов дыхательного контура к аппарату.



- 4 Вставить штекер кабеля датчика в гнездо на задней стенке вентилятора и зафиксировать его винтами.



- Прикрепить имитатор легких вместе с трахеальной трубкой SN12 и коннектором к выходу неонатального датчика потока.



Проверка аппарата

После установки опции NeoFlow меню проверки правильности сборки и подключения EvitaXL дополняется функцией:

- **Калибр. датч. потока для новор.**

The screenshot shows the EvitaXL control panel interface. The main display area is titled 'EvitaXL Ожидание'. On the right side, there is a vertical column of respiratory parameters:

- Ожидание** (Waiting) mode
- Рmean** (Mean Airway Pressure): ---
- PEEP** (Positive End-Expiratory Pressure): ---
- Объем%** (Volume %): ---
- FiO2** (Fraction of Inspired Oxygen): ---
- л/мин** (L/min): ---
- MV** (Minute Volume): ---
- л/мин** (L/min): ---
- MVспон.** (Spontaneous Minute Volume): ---
- фобщ.** (Total Flow): ---
- л.** (L): ---
- VT** (Tidal Volume): ---

At the bottom right, there are control buttons for 'Новор.' (Newborn), 'Значения' (Values), 'Главн. стр.' (Main screen), 'Данные ...' (Data ...), and 'Специальная процедура...' (Special procedure ...).

The left side of the screen features a 'Пуск / Ожидание' (Start / Waiting) window with a 'Проверка' (Check) tab. It includes a checklist for system and sensor verification:

Аппарат	
Системы	Датчики
✓ Клапан выдоха	✓ Калибровка датчика потока
✓ Датчик потока	✓ Калибр. датч. потока для новор.
✓ Датчик потока для новорожден.	✓ Калибровка датчика O2
✓ Увлажнитель	✓ Датчик CO2 по нулю - ОК
✓ Шланги пациента подсоединены	✓ Датчик CO2
Функции	
✓ Возд./O2-переключатель	
✓ Клапан безопасности	
✓ Давление на входе в аппарат	
✓ Сигнал тревоги	

Additional buttons on the right side of the 'Пуск / Ожидание' window include 'Обзор' (Overview), 'Пуск / Ожидание' (Start / Waiting), 'Проверка аппарата' (Check device), 'Инт. труб. / Маска' (Intubation / Mask), 'Тест на утечку' (Leak test), 'Увлажнитель' (Humidifier), and 'Проверка' (Check).

The bottom right corner of the screen shows a status bar with the number '10237682' and several icons for system settings.

Калибровка неонатального датчика потока

- Перед применением, в процессе проверки аппарата.
- После замены неонатального датчика потока.
- Не реже чем через каждые 24 часа.

Результат последней калибровки сохраняется в памяти до следующей калибровки, даже если вентилятор будет выключен.

Перед каждой калибровкой вентилятор автоматически прочищает неонатальный датчик потока. После временного отсоединения неонатального датчика потока повторная калибровка не требуется.

Запуск калибровки на EvitaXL

- Нажать клавишу » **Датчики Параметры**«. На экране отобразится меню »**Датчики Параметры**«. Выбрать закладку меню »**Датчик новорожд.**«, на экране отображается мониторинг потока.

Начать калибровку:

- Прикоснуться к экранной клавише »**Пуск**«. Клавиша закрашивается в зеленый цвет, вентилятор выполняет калибровку датчика.

После завершения калибровки цвет клавиши »**Пуск**« изменяется на светло-зеленый.



Калибровка

- Отсоединить коннектор трубки,
- извлечь неонатальный датчик потока из тройника,
- вставить коннектор трубки в тройник.

- Рукой в стерильной перчатке зажать обе стороны датчика потока так, чтобы поток = 0, как требуется для калибровки.

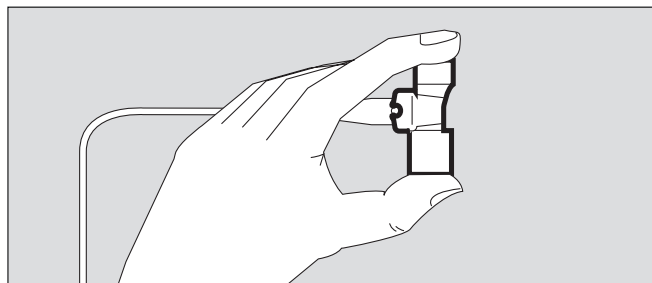
- Начать калибровку = нажать ручку управления.
Продолжительность калибровки – прим. 1 секунда.

При появлении сообщения **Калибровка ок:**

- Извлечь коннектор трубки из тройника пациента.
Снова вставить неонатальный датчик потока в тройник. Снова подсоединить коннектор трубки.

При неудачной калибровке:

- Повторить калибровку. При необходимости заменить неонатальный датчик потока.
Проверить кабель датчика.

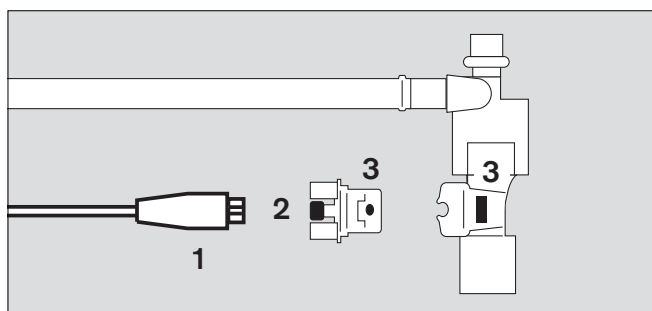


Замена неонатального датчика потока

При появлении сообщения о неисправности:

Измер. потока у новор. невозм.

- 1 Отсоединить кабель датчика потока.
 - 2 Придавливая кнопки с обеих сторон, извлечь датчик потока из корпуса.
Вставить новый датчик потока так, чтобы он зафиксировался.
 - 3 Обе метки должны совместиться.
- 1 Снова подсоединить кабель.
- Выполнить калибровку неонатального датчика потока, см. стр. 7.



Эксплуатация

Выбор неонатального режима

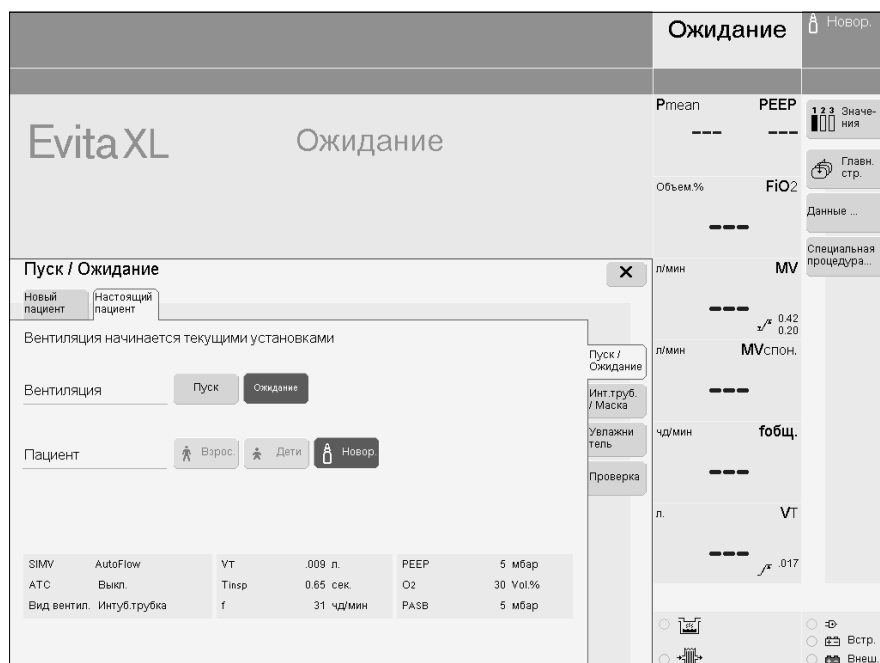
Сразу же после включения аппарата или в режиме ожидания в меню EvitaXL можно выбрать соответствующий тип пациента:

- » **Взрос.** « = взрослые
- » **Дети** « = дети, педиатрический режим
- » **Новор.** « = новорожденные, неонатальный режим

Набор опций меню можно изменить, см. "Настройка конфигурации, выбор типа пациента", стр. 19.

- Прикоснуться к экранной клавише **Новор.** «.

Пример видеоизображения (в неонатальном режиме):
 В верхней строке экрана, справа от обозначения вентиляционного режима, отображается **Новор.** = неонатальный режим.



Управляемая по объему вентиляция в неонатальном режиме

При проведении управляемой по объему вентиляции (IPPV, SIMV, MMV) в неонатальном режиме дополнительная функция AutoFlow® всегда включена.

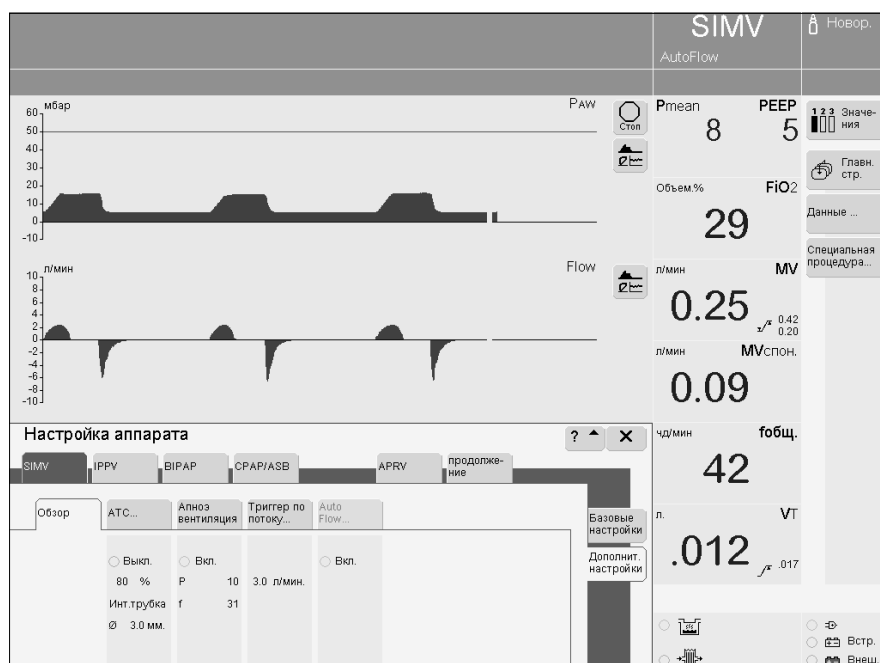
AutoFlow® – функция автоматической оптимизации инспираторного потока и P_{insp}.

AutoFlow* служит для замедления и регулирования инспираторного потока путем создания постоянного давления на фазе вдоха.

EvitaXL обеспечивает минимальное давление в дыхательных путях при заданном дыхательном объеме V_t и соответствующем комплайнсе для предотвращения пиков давления. При вдохе пациента EvitaXL доставляет дополнительный инспираторный поток. Ограничением служит предел тревоги V_t \sqrt{f} .

Пациент может также выдыхать во время инспираторной паузы (фазы плато).

Инспираторное давление ограничивается пределом тревоги P_{AW} \sqrt{f} .



* См. подробное описание AutoFlow на стр. 33.

Дополнительная поддерживающая вентиляция в неонатальном режиме

при неонатальной вентиляции с управлением по объему

Вентиляция с управлением по объему в неонатальном режиме возможна только при условии исправной работы системы мониторинга потока. При нарушении мониторинга или при его отключении в процессе вентиляции с управлением по объему EvitaXL автоматически переключается на дополнительную поддерживающую вентиляцию с управлением по давлению.

Мониторинг апноэ продолжается во время дополнительной поддерживающей вентиляции, при необходимости аппарат начинает вентиляцию при апноэ.

Во время дополнительной поддерживающей вентиляции инспираторное давление соответствует среднему значению давления при предыдущих принудительных вдохах в процессе неонатальной вентиляции с управлением по объему, когда система мониторинга потока еще действовала. Параметры вентиляции "T_{insp}", "f", "O₂" и "PEEP" остаются такими же, какими они были перед началом дополнительной поддерживающей вентиляции.

Давление поддержки/ASB

Как и при вентиляции взрослых и детей, в неонатальном режиме вентиляцию BIPAP, SIMV и MMV также можно дополнить функцией поддержки давления ASB.

Функция поддержки давления ASB используется при вентиляции пациентов с достаточно развитым самостоятельным дыханием.

Вентиляция новорожденных в неонатальном режиме с поддержкой давления ASB возможна только с включенным мониторингом потока!

- Установить параметры вентиляции с поддержкой давления ASB:
 - Давление поддержки »**PASB**«
 - Время нарастания давления »**Ramp**«
 - Максимальное время вдоха »**T_{insp}**«

Принудительный вдох с поддержкой давления ASB при вентиляции в неонатальном режиме заканчивается самое позднее по истечении заданного максимального времени вдоха T_{insp}.

Вентиляция при апноэ в неонатальном режиме

В отличие от вентиляции взрослых или детей, при остановке дыхания во время вентиляции с активированной функцией вентиляции при апноэ аппарат начинает вентиляцию с управлением по давлению по истечении заданного времени апноэ (Тапноэ f^A).

Вентиляция регулируется следующими параметрами:
частота вентиляции »f«
инспираторное давление при апноэ »Pапноэ«.

Во время вентиляции при апноэ соотношение между продолжительностью вдоха и продолжительностью выдоха = 1:2.

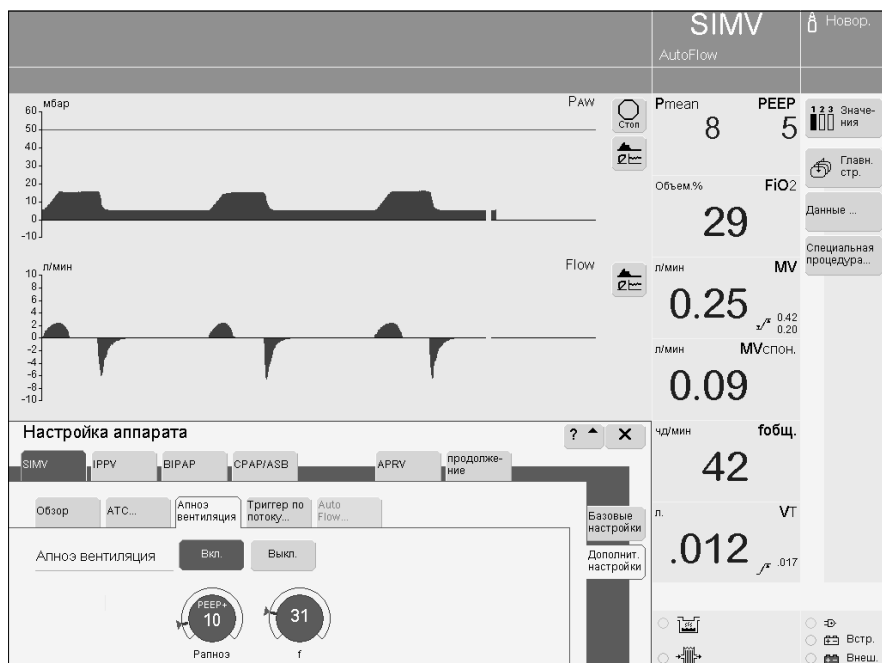
Настройки параметров вентиляции "O₂" и "PEEP" остаются такими же, какими они были в момент начала вентиляции апри апноэ.

Для настройки параметров вентиляции при апноэ:

- Прикоснуться к экранной клавише »Дополнит. настройки« в соответствующем вентиляционном режиме. На экране EvitaXL отобразятся доступные параметры настройки.
- Прикоснуться к экранной клавише »Апноэ вентиляция«. На экране EvitaXL отобразится меню настройки параметров вентиляции при апноэ.
- Прикоснуться к экранной ручке соответствующего параметра – »Pапноэ« и »f«. Выбрать значение = поворотом ручки, подтвердить выбранное значение = нажатием ручки.

Для включения/выключения:

- Прикоснуться к соответствующей экранной кнопке »Вкл.« или »Выкл.«, подтвердить = нажатием ручки управления.



Вентиляция через маску NIV

См. руководство по эксплуатации EvitaXL.

Настройка параметров вентиляции

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

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

EvitaXL ограничивает максимальную продолжительность вдоха ASB 1,5 сек при выборе типа пациента »Дети« или »Новор.«.

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

»T_{insp}« ограничивает продолжительность вдоха ASB и в других режимах вентиляции с ASB.

Компенсация утечки в режиме »Маска«

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

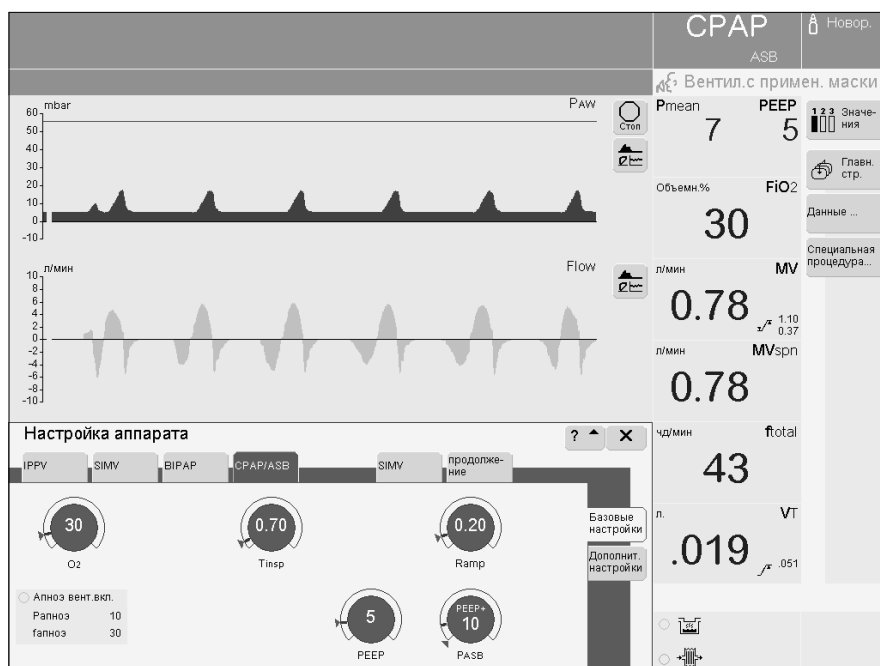
Дети: 15 л/мин

Новорожденные: 7 л/мин

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

PPS

Максимальное время вдоха ограничивается 1,5 сек (при вентиляции детей и новорожденных). При превышении этого времени вдох прерывается, на экране появляется сообщение "PPS-Insp. > 1,5 сек!".



Мониторинг потока при вентиляции новорожденных

Мониторинговую функцию неонатального датчика потока можно выключить, например, если датчик неисправен, а немедленная его замена невозможна.

Мониторинг потока можно отключить также для продолжения вентиляции несмотря на значительную утечку из-за негерметичности интубационной трубки.

При отключенной функции мониторинга потока вентиляция с управлением по объему и вентиляция с триггированием вдохов пациентом невозможны.

Без неонатального датчика потока мониторинг минутного объема невозможен! Мониторинг апноэ продолжается даже при неработающем / отсутствующем неонатальном датчике потока.

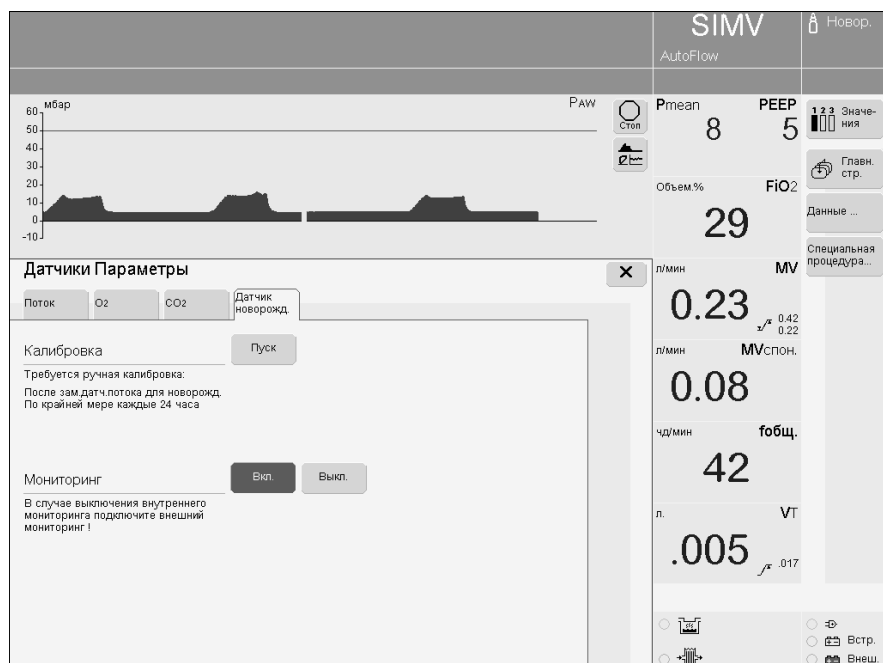
Отключение неонатального мониторинга потока

- Нажать клавишу » **Датчики Параметры**«. На экране EvitaXL отобразится меню **«Датчики Параметры»**.
- Прикоснуться к экранной клавише соответствующего датчика, который требуется отключить, например **«Датчик новорожд.»**.
- Прикоснуться к экранной клавише **«Выкл.»**, клавиша закрасится в желтый цвет.
- Подтвердить команду = нажать ручку управления, цвет клавиши изменится на зеленый.

Значения, измеряемые соответствующим датчиком, исчезнут. Соответствующая функция тревоги выключена.

После замены неонатального датчика потока:

- Снова включить неонатальный мониторинг потока, выполнить калибровку неонатального датчика потока – см. стр. 7.



Мониторинг потока при вентиляции детей

При наличии исправного неонатального датчика потока он принимает на себя функцию мониторинга потока во время вентиляции детей.

Если неонатальный датчик потока неисправен или отключен, то функция мониторинга переходит к датчику экспираторного потока, установленному в EviataXL.

В этом случае, в отличие от вентиляции в неонатальном режиме, возможность вентиляции с управлением по объему сохраняется.

При вентиляции крупных детей с серьезной инфекцией и острым кашлем:

- **Не пользуйтесь неонатальным датчиком потока при проведении вентиляции. При вентиляции вместо неонатального датчика потока используйте датчик экспираторного потока.** В противном случае мокрота, выделяющаяся при кашле, может вызвать коррозию датчика потока.

Распыление медикаментов

В неонатальном режиме распыление медикаментов возможно только при вентиляции с управлением по давлению.

Аэрозоль вызывает засорение фильтров и, соответственно, нарушает процесс вентиляции!

Использовать только распылитель (небулайзер) 84 12 935 (с центральной частью белого цвета).

Рекомендации по распылению аэрозолей:

- Перед началом распыления медикаментов извлечь датчик потока целиком из тройника пациента.
- Калибровать датчик потока не реже чем через каждые 24 часа. См. "Калибровка неонатального датчика потока" на стр. 7.
- Заменять/чистить датчик потока при появлении видимых загрязнений (см. стр. 23).

Извлечение неонатального датчика потока

- 1 Извлечь датчик потока целиком (корпус и вставка) из тройника пациента.

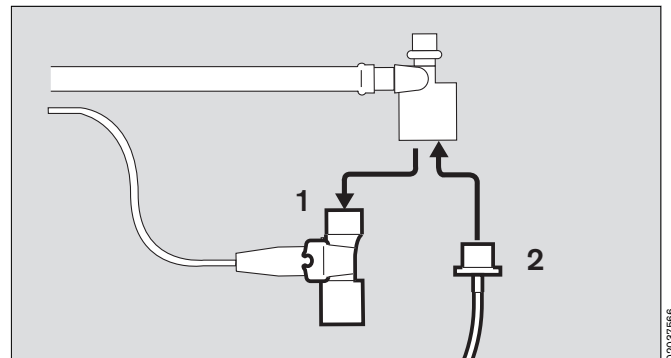
Провода датчика потока накаляются. Нахождение неонатального датчика потока в вентиляционной системе без периодической чистки датчика ведет к появлению нагара осаждающихся медикаментов, что отрицательно влияет на точность измерения.

При неблагоприятных обстоятельствах нагар может воспламениться.

Для предотвращения появления нагара и его воспламенения недостаточно лишь отсоединить кабель датчика потока. Перед началом распыления медикаментов следует обязательно извлечь датчик потока целиком.

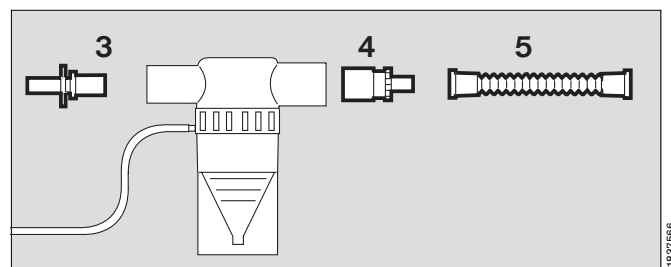
- 2 Вставить конус трубки катетера в тройник пациента.

С установленным неонатальным датчиком потока минутный объем не мониторируется.

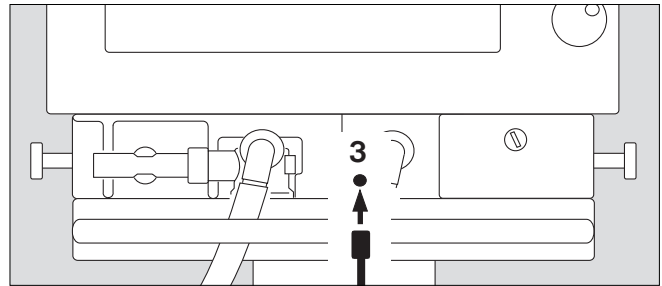
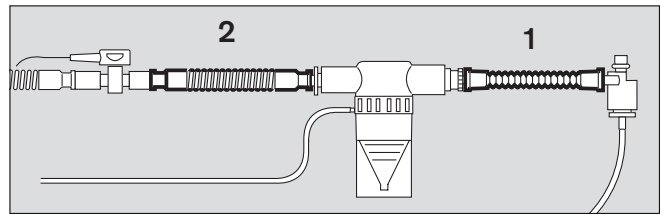


Подготовка

- Для распыления медикаментов разрешается использовать только распылители (небулайзеры), указанные в списке заказываемых устройств и принадлежностей.
 - Собрать распылитель в соответствии с прилагаемой к нему инструкцией.
- 3 Вставить коннектор катетера (конус ISO $\varnothing 15 / \varnothing 11$) во входное отверстие.
 - 4 Вставить адаптер (конус ISO $\varnothing 22 / \varnothing 11$) в выходное отверстие.
 - 5 Присоединить гофрированный шланг (длиной 0,13 м) к выходному адаптеру.

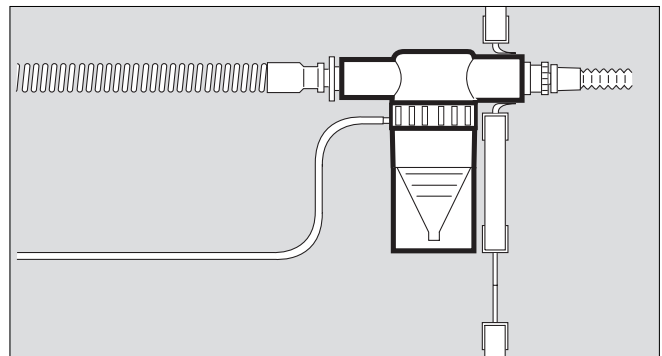


- 1 Отсоединить гофрированный шланг вентиляционного контура от инспираторного адаптера тройника пациента и присоединить его ко входному адаптеру распылителя.
- 2 Присоединить свободный конец гофрированного шланга к распылителю с инспираторным адаптером тройника пациента.
- 3 Прикрепить шланг распылителя к разъему на передней панели EvitaXL.



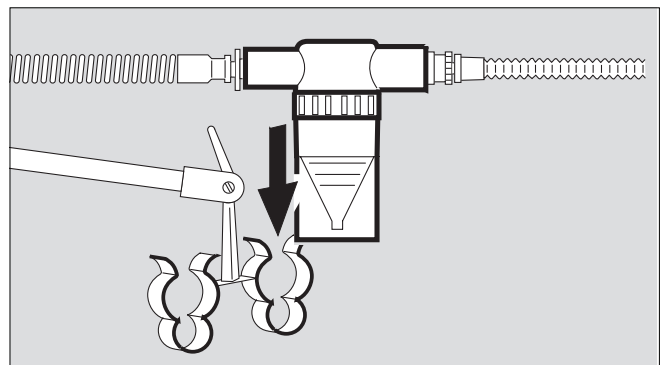
При работе с инкубатором

- Вставить выходной адаптер распылителя в верхнюю направляющую для шлангов на инкубаторе.



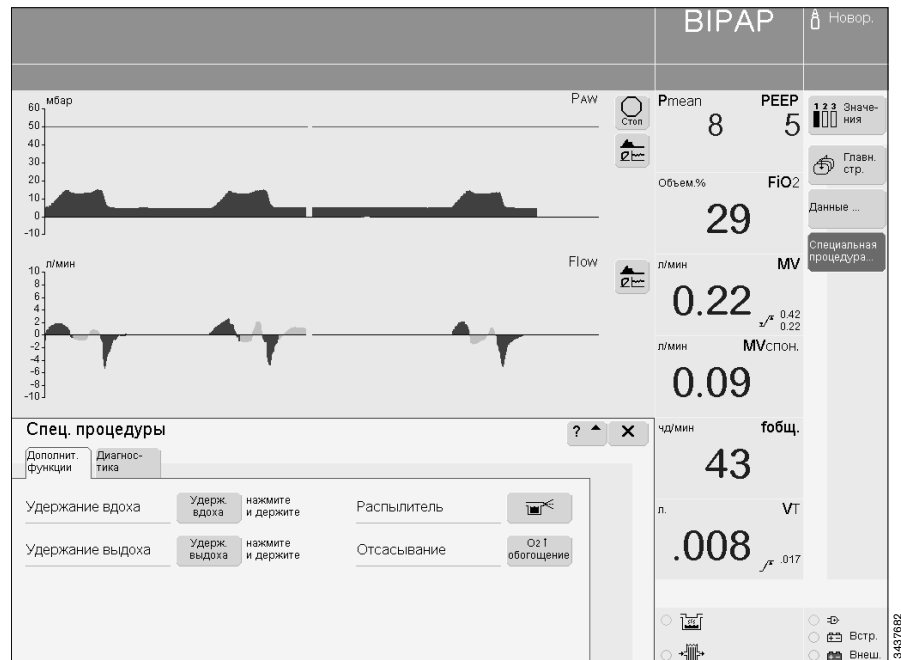
При работе без инкубатора

- Зафиксировать шланг распылителя в скобе с одной стороны, а экспираторный шланг – в скобе с другой стороны.
- Расположить распылитель вертикально под прямым углом, заполнить камеру распылителя медикаментом.



Запуск распылителя

- Выключить неонатальный мониторинг потока, см. стр. 13.
- Прикоснуться к экранной клавише «**Специальная процедура...**», на экране появится меню «**Дополнит. функция.**».
- Прикоснуться к экранной клавише «**Распылитель**», клавиша закрасится в желтый цвет.
- Подтвердить запуск = нажать ручку управления, цвет клавиши изменится на зеленый, распылитель работает. На экране отображается сообщение **Распылитель включен !**.



Отключение распылителя

- Прикоснуться к экранной клавише «**Распылитель**»,

Распыление медикаментов автоматически прекращается через макс. 30 минут.

- Удалить остатки медикамента из камеры распылителя. Руководствоваться инструкцией к распылителю.
- Снова вставить неонатальный датчик потока в тройник пациента.
- Включить неонатальный мониторинг потока – см. стр. 13.

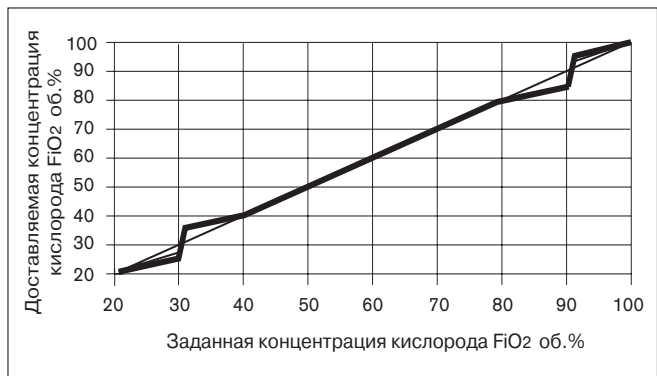
Концентрация O₂ при распылении медикаментов

В зависимости от заданной концентрации O₂ для пневмопитания распылителя используется сжатый медицинский воздух, кислород или смесь воздуха с кислородом, что позволяет свести к минимуму расхождение между фактической и заданной концентрацией O₂.

При частоте вентиляции более 12 вдохов в минуту зависимость между заданной и фактической концентрацией O₂ показана на диаграмме справа. Максимальное допустимое отклонение составляет ±4 объемных %.

При частоте вентиляции менее 12 вдохов в минуту в экстремальных случаях возможны и более значительные расхождения.

При частоте вентиляции менее 12 вдохов в минуту распыление медикаментов не рекомендуется.



Оксигенация для санации бронхов

Последовательность и продолжительность оксигенации для санации бронхов в неонатальном режиме такая же, как и при вентиляции взрослых – см. руководство по эксплуатации EvitaXL.

Тем не менее, во время предварительной и завершающей оксигенации аппарат обеспечивает повышенную концентрацию FiO₂ – на 25 % выше заданной, как указано в таблице:

Заданная концентрация FiO ₂ об.%	Фактическая концентрация FiO ₂ во время предварительной и завершающей оксигенации об.%
21	26
30	37
60	75
80	100

Во время оксигенации текущая концентрация FiO₂ отображается в нижней части экрана.

Настройка конфигурации

Выбор типа пациента

Выбрать соответствующие типы / комбинации из списка на странице настройки конфигурации – см. руководство по эксплуатации EvitaXL.

Возможны следующие типы и их комбинации:

Только взрослые


Только дети

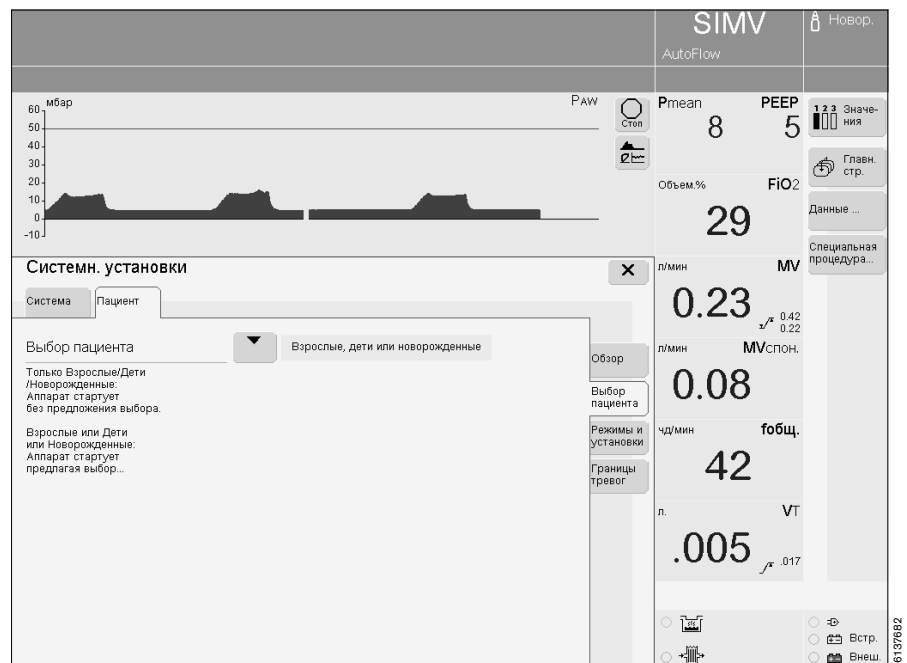
Только новорожд.

Взрослые или дети

Дети или новорожд.


Взрослые, дети или новорожд.

- Нажать клавишу »  **Установ. вентилятора**«.
- Прикоснуться к экранной клавише »**Пациент**«.
- Прикоснуться к экранной клавише »**Выбор пациента**« и ввести код 3032.
- Прикоснуться к экранной клавише »▼« – откроется список доступных опций.
- Выбрать соответствующий тип / соответствующую комбинацию типов пациентов = поворотом ручки управления, подтвердить выбор = нажатием ручки управления.



Начальные значения параметров вентиляции и границ тревоги

Начальные значения дыхательного объема V_T и частоты вентиляции f , т.е. настройки параметров, активируемые при каждом включении EvitaXL, могут устанавливаться в зависимости от идеального веса или типа пациента.

- Нажать клавишу »  **Установ. вентилятора**«.
- Прикоснуться к экранной клавише »**Пациент**«.
- Прикоснуться к экранной клавише »**Режимы и установки**« и ввести код 3032.
- Прикоснуться к экранной клавише » **V_T , f...**«.

Изменить значения параметров в соответствии с принятыми в больнице настройками:

- Прикоснуться к соответствующей экранной клавише.
- Установить значение = поворотом ручки управления.
- Подтвердить значение = нажатием ручки управления.

Для восстановления стандартных заводских настроек:

- Прикоснуться к экранной клавише »**Заводские установки**«.
- Подтвердить команду на восстановление заводских настроек = нажать ручку управления.



Для выбора начальных значений V_T и f в зависимости от веса пациента используется номограмма Редфорда с расширенным диапазоном до 0,5 кг:

Вес кг	Стандартные заводские настройки		Больничные настройки	
	Дыхательный объем V_T мл	Частота вентиляции f вдохов в минуту	Дыхательный объем V_T мл	Частота вентиляции f вдохов в минуту
0,5	3	35	.....	.....
15	110	26	.....	.....
65	450	13	.....	.....
100	700	10	.....	.....

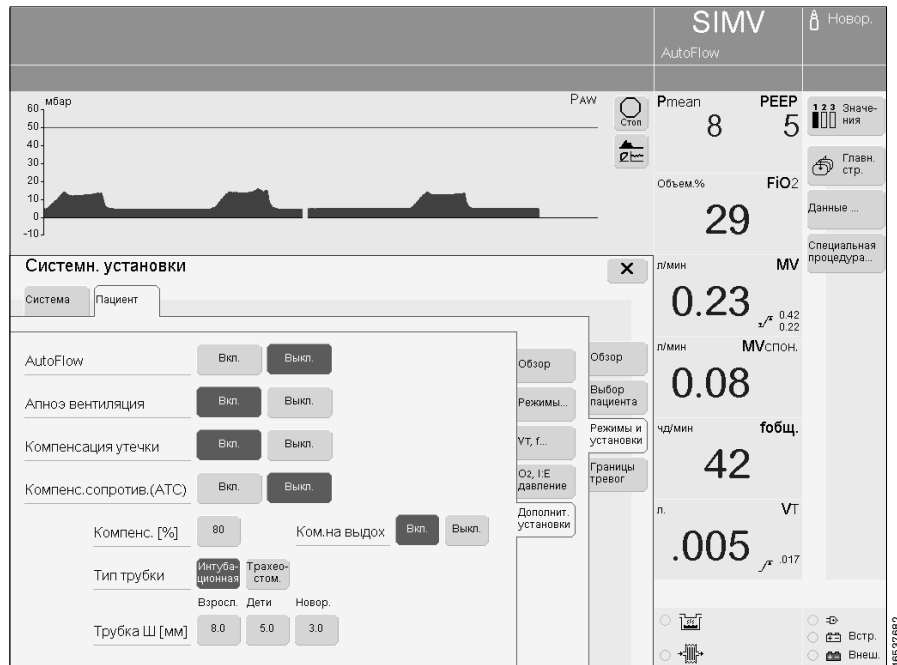
Таблица выбора начальных значений V_T и f в зависимости от типа пациента:

Тип пациента	Стандартные заводские настройки		Больничные настройки	
	Дыхательный объем V_T мл	Частота вентиляции f вдохов в минуту	Дыхательный объем V_T мл	Частота вентиляции f вдохов в минуту
Новорожд.	9	31	.....	.....
Дети	50	29	.....	.....
Взрослые	500	12	.....	.....

Стандартные заводские настройки можно использовать также в качестве больничных настроек начальных значений параметров.

Начальные настройки компенсации сопротивления интубационной трубки

- Нажать клавишу » **Установ. вентилятора**«.
- Прикоснуться к экранной клавише »**Пациент**«.
- Прикоснуться к экранной клавише »**Режимы и установки**« и ввести код 3032.
- Прикоснуться к экранной клавише »**Дополнит. установки**«.
- Прикоснуться к соответствующей экранной клавише – Вкл. или Выкл.
- Подтвердить команду = нажатием ручки управления.
- Прикоснуться к соответствующей экранной клавише для настройки параметров компенсации сопротивления интубационной трубки.
- Ввести и подтвердить настройки ручкой управления.



Возможны следующие начальные настройки:

Компенсация сопротивления интубационной трубки:

Степень компенсации:

Компенсация сопротивления трубки на выдохе (Ком.на выдох):

Тип трубки:

Внутренний диаметр трубки:

»**Вкл.**«/»**Выкл.**«

»**Компенс.**« от 0 до 100 %

»**Вкл.**«/»**Выкл.**«

(активизируется немедленно)

»**Интубационная**«

(эндотрахеальная) или

»**Трахеостом.**«

(трахеостомическая)

»**Трубка Ш**«

от 2,5 до 5 мм для новорожденных

EvitaXL поставляется со следующими стандартными заводскими настройками:

Компенсация сопротивления интубационной трубки:

Степень компенсации:

Компенсация сопротивления трубки на выдохе (Ком.на выдох):

Тип трубки:

Внутренний диаметр трубки:

»**Выкл.**«

»**Компенс.**« 80 %

»**Он**«

(активизируется немедленно)

»**Интубационная**«

(эндотрахеальная трубка)

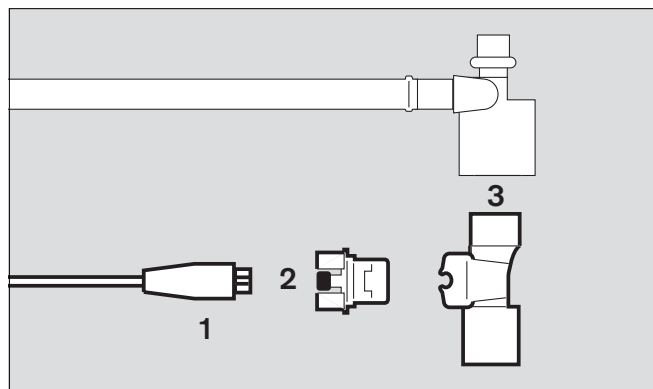
»**Трубка Ш**«

3,0 мм для новорожденных

Уход

Разборка неонатального датчика потока

- 1 Отсоединить кабель датчика потока от датчика, извлечь штекер на другом конце кабеля из гнезда на задней стенке EvitaXL.
 - 2 Извлечь вставку: прижимая кнопки с обеих сторон, извлечь датчик потока из корпуса.
 - 3 Извлечь корпус датчика из тройника пациента.
- Разборка других компонентов и уход за ними осуществляются в соответствии с указаниями руководства по эксплуатации EvitaXL.



Дезинфекция / чистка / стерилизация

При обработке аппарата пользуйтесь соответствующими дезинфицирующими растворами. С точки зрения физической совместимости с материалами, из которых изготовлен аппарат, пригодны дезинфицирующие средства на основе:

- альдегидов,
- спиртов,
- четвертичных соединений аммония.

Ввиду разрушающего действия на материалы непригодны средства на основе:

- фенолосодержащих соединений,
- сильнодействующих органических соединений,
- кислород высвобождающих соединений.

Не допускается

- стерилизация этиленоксидом.

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

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

Кабель датчика потока

- Дезинфицировать протиранием, например, раствором Buraton 10 F (изготовитель: Schülke & Maug, г. Нордерштедт, Германия).
Не допускать проникновения жидкостей в коннектор.
Соблюдать указания изготовителей дезинфицирующих средств.

Обработка неонатального датчика потока

⚠ Запрещается автоклавирование. Запрещается чистка сжатым воздухом, струей воды, щетками и т.д. ввиду опасности повреждения тонких проводов датчика.

Остатки высохшей мокроты сокращают срок службы датчика потока. По этой причине:

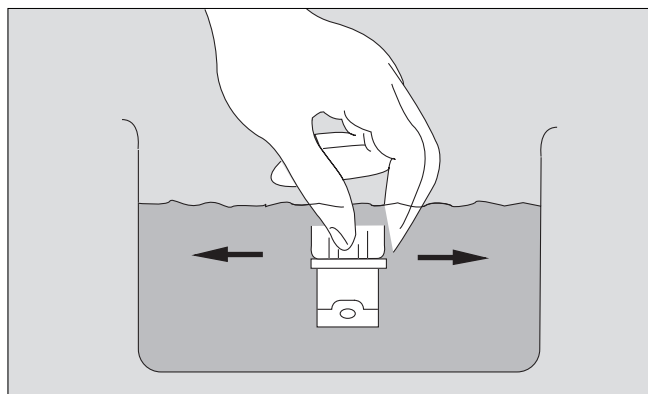
- Сразу же по окончании работы дезинфицировать датчик погружением в ванну с дезинфицирующим раствором, например, Gigasept (Schülke & Mayr, г. Нордерштедт, Германия). Соблюдать указания изготовителей дезинфицирующих средств.
- После дезинфекции чистить датчик медленным помешиванием в емкости с дистиллированной водой. Избегать резких движений. После чистки тщательным стряхиванием удалить остатки влаги.

Затем:

- Простерилизовать датчик сухим паром при температуре 134 °С.

Корпус датчика потока

- Дезинфицировать текучим паром при высокой температуре (93 °С/10 минут) в автоклаве, использовать только **чистящие средства**.
- Стерилизовать сухим паром при температуре 134 °С.



03187566

Диагностика и устранение неисправностей

Последовательность отображения тревожных сообщений определяется их приоритетом.

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

Приоритет сообщений выделяется восклицательными знаками:

Тревога = сообщение высшего приоритета !!!

Предупреждение = сообщение среднего приоритета !!

Рекомендация = сообщение низкого приоритета !

В таблице ниже сообщения о неисправностях, связанных с опцией NeoFlow, располагаются в порядке русского, а затем латинского алфавитов.

Таблица призвана помочь сориентироваться в случае появления сообщения и быстро устранить причину неисправности.

Сообщения, совпадающие с аналогичными сообщениями при вентиляции взрослых/детей, в неонатальном режиме могут быть вызваны иными причинами. Для этих случаев предусмотрены соответствующие пояснения.

Сообщение	Причина	Устранение неисправности
Апноэ	!!! Не определяется самостоятельное дыхание пациента.	Примените управляемую вентиляцию.
	Датчик потока для новорожденных не откалиброван или поврежден.	Откалибруйте датчик потока для новорожденных, см. стр. 7, проведите калибровку еще раз или замените на новый при необходимости, см. стр. 8.
	Датчик потока для новорожденных соединен с аппаратом, но не установлен в тройник контура.	Вставьте датчик потока для новорожденных в тройник пациента.
	Интубационная трубка обтурирована.	Проверьте интубационную трубку.
Возвратная вентиляция	!!! Только при вентиляции новорожденных: в режиме вентиляции с управлением по давлению определено повреждение датчика потока или функция измерения была выключена.	Откалибруйте датчик потока для новорожденных, см. стр. 7, проведите калибровку еще раз или замените на новый при необходимости, см. стр. 8. Включите функцию измерения потока у новорожденных.
	Интубационная трубка обтурирована.	Проверьте интубационную трубку.
Датчик потока новорожден. ?	!!! Датчик потока для новорожденных не установлен в дыхательный контур пациента.	Установите датчик потока для новорожденных в тройник.
Датчик потока новорожден. ?	! Датчик потока для новорожденных не установлен в дыхательный контур пациента, а функция измерения потока на выдохе включена.	Установите датчик потока для новорожденных в тройник.
Измер. потока у новор. невозм.	!!! Функция измерения потока неисправна или кабель датчика не соединен с аппаратом.	Откалибруйте датчик потока для новорожденных, см. стр. 7, проведите калибровку еще раз или замените на новый при необходимости, см. стр. 8. Подсоедините кабель датчика.
		Вызовите DrägerService.
Контроль потока новорож. выкл.	! Функция измерения потока неисправна или кабель датчика не соединен с аппаратом.	Откалибруйте датчик потока для новорожденных, см. стр. 7, проведите калибровку еще раз или замените на новый при необходимости, см. стр. 8. Подсоедините кабель датчика.
ASB > T_{insp}	! Только при вентиляции новорожденных: цикл ASB был прерван из-за превышения предела времени.	
PPS-Insp. > 1.5 сек	! Фаза вдоха в режиме PPS была прервана три раза по истечении 1.5 секунд.	Проверьте аппарат и систему шлангов на утечку.

Технические характеристики

При вентиляции новорожденных, дополнительно к техническим характеристикам, указанным в руководстве по эксплуатации EviTaXL.

Настройки при вентиляции новорожденных

Дыхательный объем V_T

Диапазон установочных значений	от 3 до 100 мл, BTPS*
Разрешение	1 мл
Погрешность	±8 % установленного значения или 1 мл, большее значение имеет более высокий приоритет

Чувствительность триггера

Диапазон установочных значений	от 0,3 до 5 л/мин	от 5 до 15 л/мин
Разрешение	0,1 л/мин	0,5 л/мин

Вес пациента

Диапазон установочных значений	от 0,5 до 6 кг
Разрешение	0,1 кг

Частота вентиляции f

Диапазон установочных значений	от 0 до 10 вдохов в мин	от 10 до 150 вдохов в мин
Разрешение	0,5 вдоха в мин	1 вдох в мин

Продолжительность вдоха T_{insp} (CPAP, CPAP/ASB)

Диапазон установочных значений	от 0,1 до 1 сек	от 1 до 10 сек
Разрешение	0,05 сек	0,1 сек

Установочные параметры PPS:

Поддержка потока (FlowAssist)

Диапазон установочных значений	от 0 до 30 мбар/л/сек
Разрешение	0,5 мбар/л/сек
Диапазон установочных значений	от 30 до 300 мбар/л/сек
Разрешение	5 мбар/л/сек
Соответствует компенсации сопротивления	от 0 до 300 мбар/л/сек

Поддержка объема (Vol.Assist)

Диапазон установочных значений	от 0 до 100 мбар/л
Разрешение	1 мбар/л
Диапазон установочных значений	от 100 до 2000 мбар/л
Разрешение	10 мбар/л
Соответствует компенсации комплайнса	от ∞ до 0,5 мбар/л

Установочные параметры ATC:

Внутренний диаметр трубки (Трубка Ш)

Диапазон установочных значений	от 2,5 до 5 мм
Разрешение	0,5 мм

Степень компенсации (Компенс.)

Диапазон установочных значений	от 0 до 100 %
Разрешение	1 %

* BTPS (Body Temperature, Pressure, Saturated) = альвеолярные условия измерения: температура тела 37 °С, полное насыщение водяными парами, окружающее атмосферное давление.

Рабочие характеристики

Принцип работы	базовый поток с системой триггирования, с управлением по давлению и времени	
Базовый поток	6 л/мин (возможно изменение на 9 л/мин – изменение выполняет DrägerService)	
Базовый поток при распылении медикаментов	9 л/мин	
Поток на вдохе	до 30 л/мин	
Поток на выдохе (диапазон измерения)	до 30 л/мин	
Комплаинс системы		
— с увлажнителем Fischer & Paykel и контуром для детей	<1 мл/мбар	
Сопротивление на входе		
— при работе с увлажнителем Fischer & Paykel	0 мбар (базовый поток) при 5 л/мин	
— после отказа с увлажнителем Fischer & Paykel	<1,5 мбар при 5 л/мин	
Сопротивление на выдохе		
— при работе	<3 мбар при 5 л/мин	
— после отказа	<1,1 мбар при 5 л/мин	
Объем мертвого пространства		
Неонатальный датчик потока ISO 15, включая тройник	<2 мл	
Отображение измеряемых значений		
Измерение потока (с неонатальным датчиком потока 84 11 130)		
Диапазон	от 0,25 до 30 л/мин	
Минутный объем MV (без компенсации утечки)		
Диапазон	от 0 до 9,9 л/мин, BTPS	от 10 до 99 л/мин, BTPS
Разрешение	0,01 л/мин	0,1 л/мин
Погрешность	±8 % измеряемого значения или 1 мл x f, большее значение имеет более высокий приоритет	
To...90	примерно 35 сек	
Минутный объем самостоятельного дыхания MV _{spn} (без компенсации утечки)		
Диапазон	от 0 до 9,9 л/мин, BTPS	от 10 до 99 л/мин, BTPS
Разрешение	0,01 л/мин	0,1 л/мин
Погрешность	±8 % измеряемого значения или 1 мл x f, большее значение имеет более высокий приоритет	
To...90	примерно 35 сек	
Минутный объем утечки MV _{leak}		
Диапазон	от 0 до 9,9 л/мин, BTPS	от 10 до 99 л/мин, BTPS
Разрешение	0,01 л/мин	0,1 л/мин
To...90	примерно 35 сек	

Дыхательный объем V_{Te}

Диапазон	от 0 до 999 мл, BTPS	1000 to 4000 мл, BTPS
Разрешение	0,1 мл	10 мл
Погрешность	±8 % измеряемого значения или 1 мл, большее значение имеет более высокий приоритет	

Дыхательный объем V_{Ti} , V_T

Диапазон	0 to 999 мл, BTPS	1000 to 4000 мл, BTPS
Разрешение	1 мл	10 мл
Погрешность	±8 % измеряемого значения или 1 мл, большее значение имеет более высокий приоритет	

Частота самостоятельного дыхания f_{spn} .

Диапазон	от 0 до 300 вдохов в мин
Разрешение	1 вдох в мин

Мониторинг

Минутный объем выдоха MV

Тревога, верхняя граница тревоги	если измеряемое значение выше верхней границы	
Диапазон	от 0,1 до 0,99 л/мин	от 1 до 41 л/мин
Разрешение	0,01 л/мин	0,1 л/мин

Тревога, нижняя граница тревоги	если измеряемое значение ниже нижней границы	
Диапазон	от 0,01 до 0,99 л/мин	от 1 до 40 л/мин
Разрешение	0,01 л/мин	0,1 л/мин

Мониторинг объема

Тревога, верхняя граница тревоги	если доставляемый дыхательный объем превышает верхнюю границу тревоги, то вдох прерывается и открывается клапан выдоха
Диапазон	от 4 до 4000 мл

Быстрое поверхностное дыхание (одышка)

Диапазон	если измеряемая частота самостоятельного дыхания f_{spn} превышает границу тревоги от 5 до 120 вдохов в мин
----------	---

Материалы

Деталь	Цвет	Материал
Неонатальный датчик потока	желтоватый, прозрачный	полисульфон
Корпус неонатального датчика потока	желтоватый, прозрачный	полисульфон
Кабель датчика потока	серый	полиуретан

Особые функции неонатальной вентиляции

Измерение потока утечки

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 тройнике, расположенном по течению выше места утечки. Во время вдоха он измеряет как поток утечки, так и количество дыхательного газа, достигающего легкие пациента. Во время выдоха датчик измеряет лишь часть газа, доставляемого при вдохе. Тем не менее, допуская, 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. EvitaXL отображает это измеряемое значение как средний поток утечки MV_{leak} , соответствующий разности между усредненными результатами измерений инспираторного и экспираторного потоков. (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 $MV_{Patient}$:

$$MV \leq MV_{Patient} \leq MV + MV_{leak}$$

$MV_{Patient}$: минутный объем пациента

MV : минутный объем выдоха без компенсации утечки

MV_{leak} : средний поток утечки

EvitaXL учитывает расчетные значения потока утечки при отображении параметров **VT_i** , **VT_e** и **$Flow$** . С этой целью система каждую секунду производит вычисления потока утечки как функции фактического давления в дыхательных путях:

$$Flow_{leak} = MV_{leak} * P_{aw} / P_{mean}$$

$Flow_{leak}$: фактический поток утечки

MV_{leak} : минутный поток утечки – средний поток утечки, усредненное значение по результатам измерения на вдохе и выдохе

P_{aw} : давление в дыхательных путях, измеряемое в тройнике пациента

P_{mean} : среднее давление в дыхательных путях, измеряемое в тройнике пациента

Соответственно, поток пациента и дыхательный объем вычисляются по следующим формулам:

Вдох:

$$Flow_{Patient, insp} = Flow_{insp} - Flow_{leak}$$

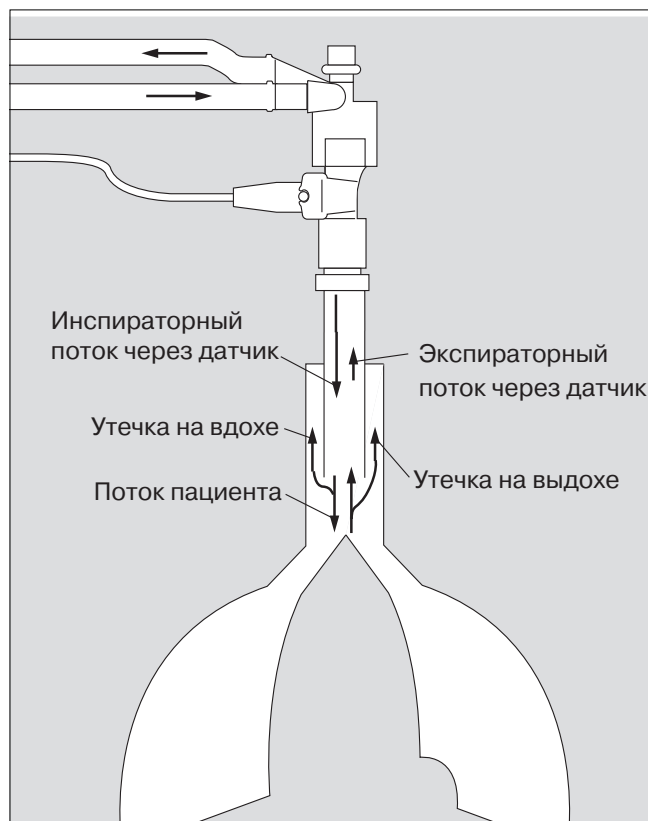
$$V_{Ti} = \int Flow_{Patient, insp} dt$$

Выдох:

$$Flow_{Patient, exp} = Flow_{exp} + Flow_{leak}$$

$$V_{Te} = \int Flow_{Patient, exp} dt$$

- Flow_{Patient} : фактический поток пациента, с компенсацией утечки
- Flow_{insp} : фактический поток на вдохе, без компенсации утечки
- Flow_{exp} : фактический поток на выдохе, без компенсации утечки
- Flow_{leak} : фактический поток утечки
- V_{Ti} : дыхательный объем вдоха
- V_{Te} : дыхательный объем выдоха
- MV_{leak} : средний поток утечки, усредненное значение по результатам измерений на вдохе и выдохе



Измерение давления в дыхательных путях

EvitaXL измеряет давление в дыхательных путях косвенно, при помощи двух интегрированных датчиков давления в аппарате. Размещение датчиков в обоих каналах – вдоха и выдоха – устраняет необходимость во внешнем канале измерения давления между тройником пациента и аппаратом. Если поток в одном из каналов отсутствует, то измеряемое значение датчика потока в этом канале соответствует давлению в дыхательных путях в тройнике пациента.

Во время вентиляции новорожденных преобладает постоянный базовый поток. Тем не менее, из-за наличия постоянного потока состояние нулевого потока является практически недостижимым как в канале вдоха, так и в канале выдоха. Давление, измеряемое датчиком давления на вдохе, изменяется соответственно изменениям давления в дыхательных путях, но повышается при падении давления в инспираторном шланге контура пациента.

Давление, измеряемое датчиком давления на выдохе, уменьшается при падении давления в экспираторном шланге контура пациента. Эти различия обусловлены сопротивлением потока контура пациента.

Во время выдоха значение, измеряемое датчиком потока на выдохе (P_{insp}), уменьшается на величину падения давления, вызванного базовым потоком (Flow_{bf}) в канале вдоха контура пациента (R_{insp}):

$$P_{\text{AW}} = P_{\text{insp}} - R_{\text{insp}} * \text{Flow}_{\text{bf}}$$

- P_{AW} : давление в дыхательных путях, измеряемое в тройнике пациента
- P_{insp} : давление в дыхательных путях, измеряемое датчиком давления на вдохе
- R_{insp} : сопротивление потока инспираторного шланга контура пациента
- Flow_{bf} : базовый поток

Во время вдоха значение, измеряемое датчиком потока на выдохе (P_{exp}), меньше давления в дыхательных путях на величину падения давления (R_{exp}), вызванного потоком (обычно $\text{Flow}_{\text{out}} \leq \text{Flow}_{\text{bf}}$) через экспираторный шланг контура пациента:

$$P_{\text{AW}} = P_{\text{exp}} + R_{\text{exp}} * \text{Flow}_{\text{out}}$$

- P_{AW} : давление в дыхательных путях, измеряемое в тройнике пациента
- P_{exp} : давление в дыхательных путях, измеряемое в экспираторном шланге контура пациента
- R_{exp} : сопротивление потока экспираторного шланга контура пациента
- Flow_{out} : поток через клапан выдоха во время вдоха

Сопротивление шлангов измеряется аппаратом EvitaXL в процессе проверки правильности сборки и подключения.

Реакция триггера

В неонатальном режиме аппарат EvitaXL регистрирует самостоятельное дыхание пациента с помощью неонатального датчика потока, расположенного вблизи пациента. При обнаружении самостоятельного дыхания срабатывает триггер, запускающий синхронизированный принудительный вдох в режиме вентиляции с управлением по давлению или с поддержкой давления ASB.

Для предотвращения ошибок триггирования за счет потока утечки EvitaXL учитывает как сигнал потока с неонатального датчика давления ($Flow_{insp}$), так и вычисляемый минутный объем утечки (MV_{leak}). Объем утечки преобразуется в уровень давления (P_{aw}) в данный момент времени:

$$Flow_{Patient, insp} = Flow_{insp} - MV_{leak} * P_{AW} / P_{mean}$$

- $Flow_{Patient}$: поток пациента
- $Flow_{insp}$: поток на вдохе без компенсации утечки
- MV_{leak} : минутный объем утечки, усредненное значение по результатам измерений на вдохе и выдохе
- P_{AW} : давление в дыхательных путях, измеряемое в тройнике пациента
- P_{mean} : среднее давление в дыхательных путях, измеряемое в тройнике пациента

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 новорожденных 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 EvitaXL не в состоянии распознавать попытки самостоятельного дыхания пациента и, соответственно, триггировать аппаратные вдохи.

AutoFlow®

AutoFlow представляет собой дополнительную функцию оптимизации управления потоком в режимах вентиляции с постоянным объемом IPPV, SIMV и MMV.

При вентиляции новорожденных дополнительная функция AutoFlow всегда включена во всех режимах вентиляции с управлением по объему (IPPV, SIMV, MMV).

Вентиляция с AutoFlow возможна только при исправной работе неонатального датчика потока.

Функция AutoFlow обеспечивает автоматическую корректировку инспираторного потока в соответствии с изменениями характеристик легких (комплаинс C , сопротивление R) и потребности в самостоятельном дыхании пациента.

Для обеспечения обязательной тревожной сигнализации в случае увеличения давления в дыхательных путях при уменьшении комплайенса необходимо обязательно установить верхнюю границу тревоги «Paw \nearrow ».

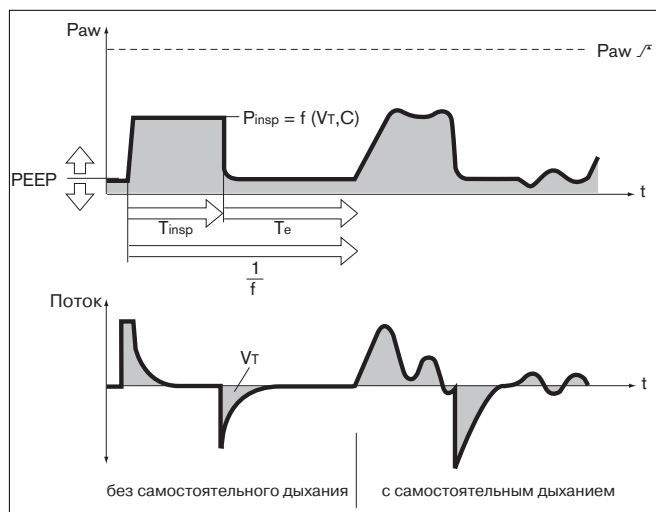
В типичном случае выбранное время вдоха T_{insp} значительно больше времени заполнения легких. Давлению на входе P_{insp} соответствует минимальное значение, определяемое дыхательным объемом V_T и комплаинсом легких C .

Объем для расчета инспираторного давления определяется по результатам измерения V_{Te} неонатального датчика потока вблизи пациента. Загрязнение неонатального датчика потока может привести к неправильным результатам измерения объема. При слишком низких результатах измерения объема давление в дыхательных путях увеличивается.

Инспираторный поток автоматически регулируется таким образом, чтобы предотвратить пики давления, обусловленные сопротивлением интубационной трубки и дыхательных путей. Давление плато P_{plat} изменяется вместе с изменением 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 (инспираторный поток = 0) до истечения времени вдоха T_{insp} система управления клапанами вдоха и выдоха предоставляет пациенту возможность вдохнуть и выдохнуть на протяжении оставшегося времени инспирации при постоянном давлении плато P_{plat} .

При вдохе или выдохе пациента на фазе принудительной инспирации давление плато P_{plat} при этом вентиляционном вдохе не изменяется: в соответствии с потребностью пациента корректируются лишь инспираторный и экспираторный потоки. Хотя фактические дыхательные объемы V_T , доставляемые во время вентиляционных вдохов, могут в отдельных случаях отклоняться от установленного значения V_T , среднее значение V_T на протяжении достаточного периода времени будет постоянным.



Превышение дыхательного объема V_T регулируется границей тревоги « $V_{Ti} \nearrow$ ». При однократном превышении установленной верхней границы тревоги EvitaXL выдает рекомендательное сообщение с одним восклицательным знаком (!), при превышении установленной границы три раза подряд — тревожное сообщение высшего приоритета (!!!). При необходимости выход V_T за установленное значение границы тревоги « $V_{Ti} \nearrow$ » можно предотвратить переключением на уровень PEEP.

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 увеличить время вдоха T_{insp} для дальнейшего снижения пиков давления.

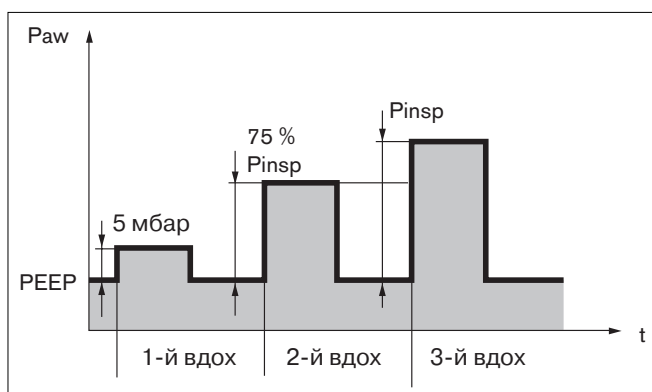
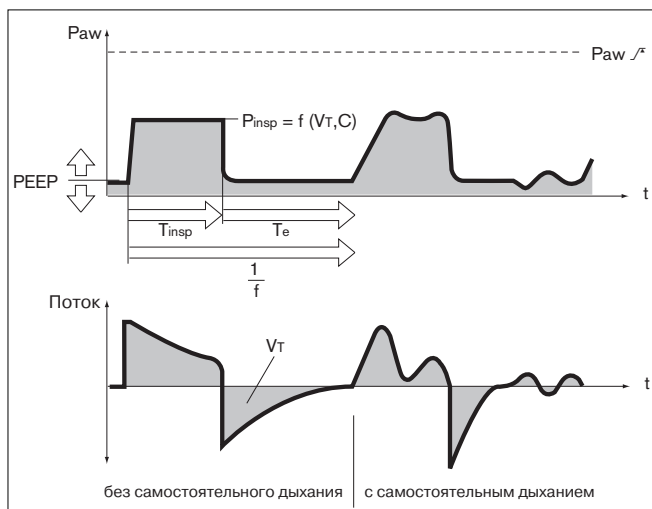
Данная ситуация может возникать в процессе вентиляции, например, за счет выделения бронхиального секрета. Граница тревоги « $P_{aw} \nearrow$ » лимитирует давление. Рост давления прекращается на уровне 5 мбар ниже границы « $P_{aw} \nearrow$ » и только в том случае, если установленный дыхательный объем не может более доставляться пациенту, включается тревожная сигнализация «Объем не постояен.,огран.давл.«.

Начальный момент принудительной инспирации может быть синхронизирован с попытками самостоятельного вдоха пациента с помощью переменной Flowtrigger (триггер по потоку). Полное отключение триггерной поддержки возможно только в режиме IPPV (IPPV Assist -> IPPV).

Крутизна роста давления от уровня PEEP до уровня инспирации может дополнительно корректироваться в соответствии с потребностью пациента параметром «Ramp» (время нарастания давления, "рампа") в режимах SIMV и MMV.

Начальный вдох при AutoFlow в неонатальном режиме

При включении режима вентиляции с управлением по объему аппарат EvitaXL сперва совершает пробный принудительный вдох с инспираторным давлением на 5 мбар выше PEEP. Этот пробный вдох используется для расчета инспираторного давления при последующих вдохах. Однако, при втором принудительном вдохе EvitaXL доставляет лишь 75 % ранее вычисленного инспираторного давления с целью проверки первого результата и расчета инспираторного давления заново. Результат этого вычисления используется в качестве инспираторного давления, начиная с третьего аппаратного вдоха. Все последующие изменения инспираторного давления ограничиваются диапазоном ± 3 мбар.



Сокращения

Сокращение	Значение
f	Частота аппаратной вентиляции (установочное значение)
f _{spn}	Частота самостоятельного дыхания (измеряемое значение)
Flow	Отображаемая в реальном времени кривая потока с компенсацией утечки (измеряемое значение)
Flow _{out}	Поток через клапан выдоха во время вдоха
Flow _{bf}	Базовый поток (системная настройка), см. технические характеристики на стр. 26
Flow _{in} _{insp}	Инспираторный поток, без компенсации утечки
Flow _{exp}	Экспираторный поток, без компенсации утечки
Flow _{leak}	Фактический поток утечки
Flow _{Patient}	Инспираторный/экспираторный поток, без компенсации утечки (измеряемое значение)
MV	Измеряемый минутный объем на выдохе, без компенсации утечки (измеряемое значение)
MV _{leak}	Минутный объем утечки – средний поток утечки, усредненное значение по результатам измерения на вдохе и выдохе (измеряемое значение)
MV _{Patient}	Измеряемый минутный объем на вдохе/выдохе, без компенсации утечки
P _{AW}	Давление в дыхательных путях в тройнике пациента (измеряемое значение)
P _{exp}	Давление в дыхательных путях в экспираторном шланге контура пациента
P _{mean}	Среднее давление в дыхательных путях в тройнике пациента (измеряемое значение)
R _{exp}	Сопrotивление потока в экспираторном шланге контура пациента
R _{insp}	Сопrotивление потока в инспираторном шланге контура пациента
T _{Apnoea}	Время апноэ (установочное значение)
V _T	Дыхательный объем (установочное значение)
V _{Ti}	Дыхательный объем на вдохе (установочное значение)
V _{Te}	Дыхательный объем на выдохе (установочное значение)

Список заказываемых устройств и принадлежностей

Наименование/описание	Арт. №
Опция NeoFlow	84 13 563
В комплект входят:	
Плата расширения "Педиатрический поток"	
Кабель для подключения детского датчика потока	
Неонатальный датчик потока с разъемом ISO 15	
Комплект вставок к неонатальному датчику потока (5 шт.)	
Комплект "Влагосборник"	
Детская кювета для измерения CO ₂	
Гофрированный шланг длиной 0,13 м	
Запасные части:	
Запасные части для использования с базовым аппаратом:	
Кабель для подключения датчика потока	84 09 626
Неонатальный датчик потока с разъемом ISO 15	84 11 130
Комплект вставок к неонатальному датчику потока (5 шт.)	84 10 179
Комплект "Влагосборник"	84 13 125
Детская кювета для измерения CO ₂	68 70 280
Гофрированный шланг длиной 0,13 м	84 09 634

Алфавитный указатель

Аварийные сообщения	25	Сокращения	35
Безопасность	3	Сообщение со статусом предупреждение	25
Вентиляция детей	14	Сообщение со статусом рекомендация	25
Вентиляция новорожденных	13	Сообщение со статусом тревога	25
Вентиляция при апноэ	11	Список заказываемых устройств и принадлежностей	36
Вентиляция через маску NIV	12	Стерилизация	23
Вентиляция, управляемая по объему	9	Характеристики рабочие	27
Выбор неонатального режима	9	Технические характеристики	26
Границы тревоги	20	Типы пациентов	19
Давление в дыхательных путях	31	Тревоги	25
Давление поддержки/ASB	10	Триггер	32
Датчик потока		Уход	23
Замена	8	Управляемая по объему вентиляция	9
Калибровка	7	Установочные значения	26
Установка	5	Характеристики технические	26
Дезинфекция	23	Чистка	23
Диагностика и устранение неисправностей	25	Эксплуатация	9
Значения начальные	20		
Значения установочные	26		
Калибровка	7		
Компенсация сопротивления интубационной трубки	22		
Компенсация утечки	12		
Материалы	28		
Мониторинг	28		
Мониторинг потока	13		
Назначение	4		
Настройка конфигурации	19		
Начальные значения	20		
Начальные настройки	22		
Неисправности	25		
Оксигенация для санации бронхов	18		
Отображение измеряемых значений	27		
Параметры вентиляции	10		
Подготовка к работе	5		
Поддерживающая вентиляция	10		
Поддержка самостоятельного дыхания (PPS)	12		
Поток утечки	29		
Предупреждающие сообщения	25		
Проверка аппарата	6		
Рабочие характеристики	27		
Распыление медикаментов	15		
Реакция триггера	32		
Режим AutoFlow®	33		
Режим PPS	12		

Настоящее руководство по эксплуатации действительно только для аппаратов



EvitaXL

с заводским №:

С непроставленным фирмой Dräger заводским номером настоящее руководство по эксплуатации имеет лишь информативный, не имеющий обязательной силы характер!



Директива 93/42/ЕЭС
по медицинскому оборудованию



Dräger Medical AG & Co. KGaA

Германия, г. Любек

Moislinger Allee 53 – 55

D-23542 Lübeck

+49 451 8 82- 0

FAX +49 451 8 82- 20 80

<http://www.draeger.com>

90 38 251 – GA 5664.519 ru

© Dräger Medical AG & Co. KGaA

1-я ред. – май 2004 г.

1th edition – May 2004

Право на изменения сохраняется