



Краткое руководство режима INTELLiVENT-ASV

HAMILTON-G5/S1

HAMILTON
MEDICAL

Intelligent Ventilation since 1983

Это краткое руководство основано на расчетах врачей, в том числе и сотрудников компании Hamilton Medical, и служит в качестве образца. Оно не заменяет официальное *Руководство пользователя режима INTELLiVENT-ASV* или клиническую оценку врача и не должно использоваться отдельно для принятия клинических решений. Информация в этом руководстве касается взрослых пациентов и детей.

Чтобы использовать режим INTELLiVENT-ASV, необходимо обладать доскональным знанием принципов осуществления искусственной вентиляции легких и работы адаптивной поддерживающей вентиляции (ASV).

Режим INTELLiVENT-ASV доступен в аппаратах ИВЛ HAMILTON-G5/S1 и HAMILTON-C3. Обратите внимание, что иллюстрации, приведенные в этом кратком руководстве, могут отличаться от фактических изображений на экране.

Мы предоставляем общедоступные бесплатные модули для дистанционного обучения основам механической вентиляции легких, а также для изучения особенностей и функций продуктов компании Hamilton Medical. Модули ориентированы на операторов и пользователей реанимационных механических аппаратов ИВЛ. Зарегистрируйтесь сейчас на сайте <http://college.hamilton-medical.com/>

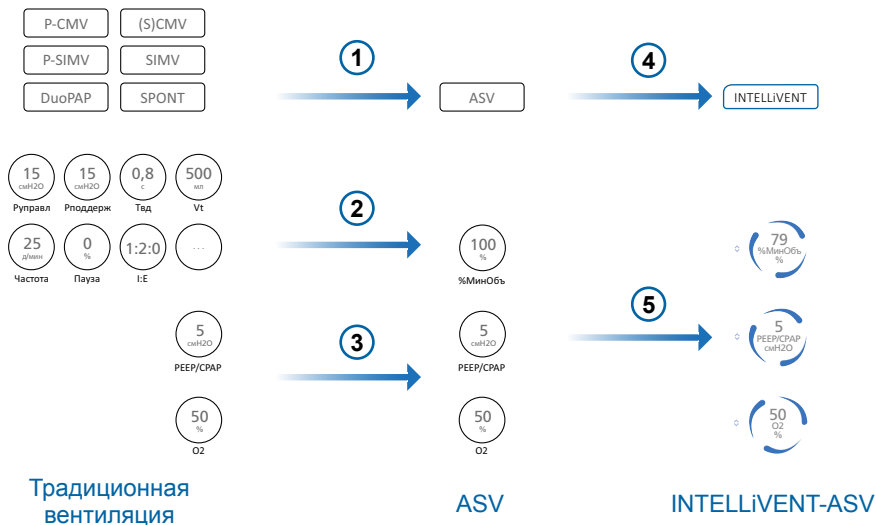
© Hamilton Medical AG, 2018. Все права защищены.
Отпечатано в Швейцарии.



Содержание

1. Основные параметры режима INTELLiVENT-ASV	4
2. Подготовка к вентиляции и калибровка компонентов.....	6
3. Подготовка к вентиляции в режиме INTELLiVENT-ASV	7
4. Начальная настройка режима INTELLiVENT-ASV	10
5. Индикаторы и режимы просмотра INTELLiVENT-ASV	18
6. Принципы работы режима INTELLiVENT-ASV	22
7. Корректировка параметров режима INTELLiVENT-ASV во время вентиляции.....	32
8. Функция быстрого отлучения и тесты спонтанного дыхания (ТСД)	34
9. Тест спонтанного дыхания (ТСД).....	40
Приложение I. Регулировка оксигенации.....	44
Приложение II. Контроль PEEP/индекс HLI	45
Глоссарий.....	46
Примечания.....	47

1. Основные параметры режима INTELLiVENT-ASV



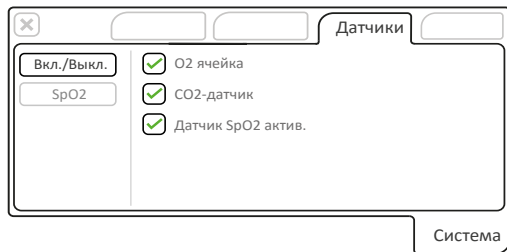
INTELLiVENT-ASV разработан на основе проверенного режима адаптивной поддерживающей вентиляции (ASV), который упрощает процесс вентиляции благодаря указанным ниже преимуществам.

- 1 Один режим для пассивных и активных пациентов.
- 2 Только один контроллер, связанный с выведением CO₂, – «%МинОбъ».
- 3 Непосредственный доступ к контроллерам оксигенации («PEEP/CPAP» и «O₂»).
- 4 В режиме INTELLiVENT-ASV целевые значения «PetCO₂» и «SpO₂» для пациента устанавливает врач.
- 5 После этого режим INTELLiVENT-ASV автоматически регулирует параметры выведения CO₂ («%МинОбъ») и оксигенации («PEEP/CPAP», «O₂») с учетом заданных целевых значений и исходных физиологических показателей пациента («PetCO₂», «SpO₂»).

В режиме INTELLiVENT-ASV непрерывно отслеживается состояние пациента и автоматически корректируются параметры так, чтобы значения оставались в заданных диапазонах, а пациент при этом не подвергался риску. Вмешательство врача после интубации и до экстубации минимально. Также в нем доступны инструменты для быстрого автоматического отлучения пациента от аппарата ИВЛ (опция «Быстр. отлуч.»).

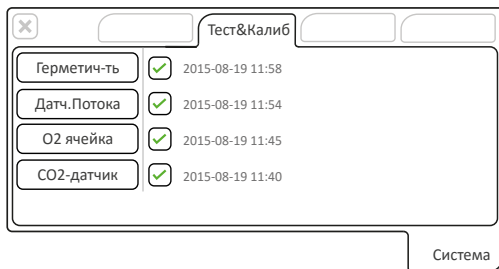
2. Подготовка к вентиляции и калибровка компонентов

2.1 Включение и калибровка датчиков



Перед запуском режима INTELLiVENT-ASV необходимо включить кислородную ячейку, датчики CO2 и SpO2, а также выполнить необходимые калибровки.

Подробные сведения о калибровке компонентов можно найти в *Руководстве пользователя* аппарата ИВЛ.



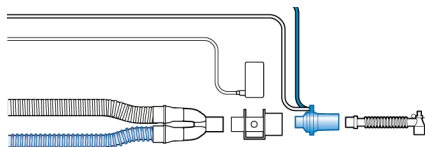
Обратите внимание, что в этом разделе приведены изображения дисплея аппарата ИВЛ HAMILTON-C3. Они аналогичны изображениям на экране аппарата ИВЛ HAMILTON-G5/S1.

3. Подготовка к вентиляции в режиме INTELLiVENT-ASV

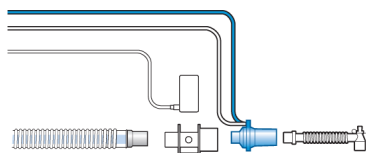
3.1 Подготовка аппарата ИВЛ к работе

Во время подготовки аппарата ИВЛ к работе следует учитывать приведенную ниже информацию.

- Размещайте датчики CO₂ и потока/адаптер воздуховода на конце контура воздуховода, который находится ближе всего к месту крепления, как показано на рисунке.
- **Адаптер воздуховода должен находиться в вертикальном, а не горизонтальном положении.** Это поможет избежать скопления секрета и засорения датчиков. Если адаптер все же засорился, его можно снять с контура, промыть водой и подключить повторно.
- Убедитесь, что на экране аппарата ИВЛ отображается кривая CO₂ (капнограмма): это свидетельствует о том, что все компоненты подключены правильно.



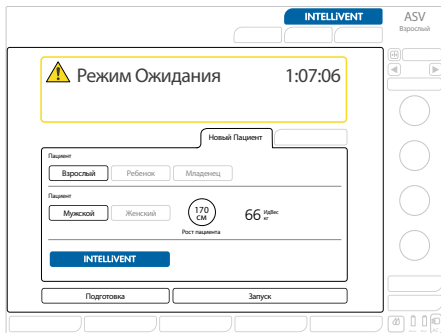
Активное увлажнение



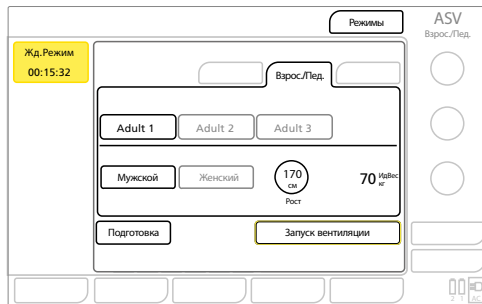
Пассивное увлажнение

3. Подготовка к вентиляции в режиме INTELLiVENT-ASV

3.2 Запуск режима



HAMILTON-G5/S1



HAMILTON-C3

- 1 Проверьте и при необходимости откорректируйте параметры «Рост» и «Пол» пациента.
Убедитесь, что введенные данные правильные. На их основе рассчитывается значение идеального веса пациента («ИдВес»), используемое контроллерами режима INTELLiVENT-ASV для регулировки параметров вентиляции. Эти данные также можно изменять во время вентиляции в окне «Пациент».
- 2 Откройте окно настроек режима INTELLiVENT.

Активация режима INTELLiVENT-ASV

На аппарате ИВЛ HAMILTON-G5/S1. Коснитесь кнопки **«INTELLiVENT»** в окне «Режим Ожидания» или вверху справа на главном экране. Откроется окно настроек режима INTELLiVENT.

На аппарате ИВЛ HAMILTON-C3. Коснитесь кнопки **«Режимы»** вверху экрана. В окне «Режимы» коснитесь кнопки **«INTELLiVENT»**, а затем – **«Продолжить»**. Откроется окно настроек режима INTELLiVENT.

4. Начальная настройка режима INTELLiVENT-ASV

4.1 Настройки

1 Автоматическая регулировка

%МинОбъ	<input type="button" value="Автомат."/>	<input type="button" value="Вручную"/>
PEEP/CPAP	<input type="button" value="Автомат."/>	<input type="button" value="Вручную"/>
O2	<input type="button" value="Автомат."/>	<input type="button" value="Вручную"/>

2 Состояние пациента

<input type="checkbox"/> ARDS	<input type="checkbox"/> Повр. мозга
<input type="checkbox"/> Хр. Гиперкап.	

3 Быстр. отлуч.

<input type="button" value="Автомат."/>	<input type="button" value="Отключить"/>
---	--

4 Граница O2 %

30

Авто Рекрутмент

5 Контроль PEEP смH2O

15

5

HLI

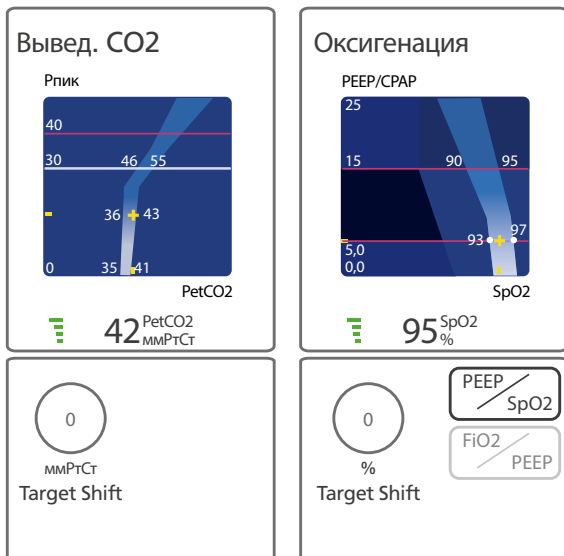
- 1 «Автомат. регулировка»: выберите параметр «Вручную» или «Автомат.» для контроллеров «%МинОбъ», «PEEP» и «O2».
- 2 «Состояние пациента»:
 - Нормальное состояние легких: не нужно ничего выбирать.
 - «ARDS»: регулируются начальные настройки.
 - «Хр. Гиперкап.», «Повр. мозга»: регулируются начальные настройки, в том числе целевой диапазон значений по умолчанию, выключается автоматическая регулировка параметра «PEEP».
- 3 «Быстр. отлуч.»: при необходимости включите опции «Быстр. отлуч.» и «ТСД».
- 4 «Граница O2»: установите нижнюю границу для контроллера «O2» (21–30%*).
- 5 «Контроль PEEP»: установите верхнюю и нижнюю границы контроллера «PEEP».
- 6 «Авто Рекрутмент»: включите или отключите опцию автоматического рекрутмента.
- 7 «HLI»: включите или отключите функцию контроля «PEEP» с помощью индекса HLI**.

* Эта функция доступна не во всех странах.

** Опция «HLI» доступна только в аппаратах ИВЛ HAMILTON-G5/S1 при использовании датчиков Nihon Kohden. Подробные сведения об индексе HLI приведены на странице 45.

4. Начальная настройка режима INTELLiVENT-ASV

4.2. Проверка целевого диапазона



Проверка целевых значений и их корректировка с учетом состояния пациента

В режиме INTELLiVENT-ASV показатели состояния пациента непрерывно отслеживаются и автоматически поддерживаются в целевом диапазоне без риска для здоровья пациента.

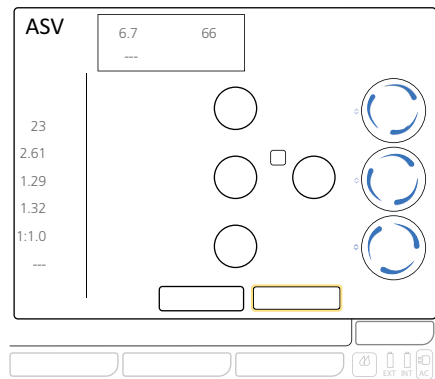
В этом режиме значения «PetCO₂» и «SpO₂» используются как исходные данные мониторинга для регулировки вентиляции и оксигенации. С их помощью можно отследить показатели «PaCO₂» и «SaO₂» соответственно.

Что такое целевое смещение (*Target Shift*)

- 1 Повторная регулировка целевого диапазона «PetCO₂» для поддержания значения «PetCO₂» в соответствии с показателем «PaCO₂», измеренным в результате анализа на определение газового состава крови. Это называется «градиент PaCO₂-PetCO₂».
- 2 Повторная регулировка целевого диапазона «SpO₂» для поддержания значения «SpO₂» в соответствии с показателем «PaO₂», измеренным в результате анализа на определение газового состава крови.

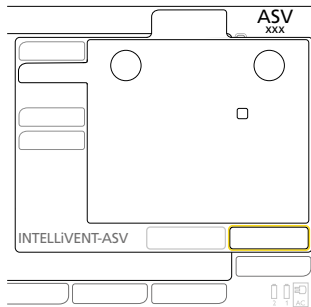
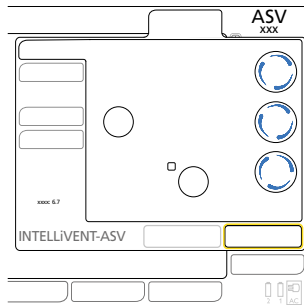
4. Начальная настройка режима INTELLiVENT-ASV

4.3. Контроллеры



HAMILTON-G5/S1

HAMILTON-C3



В окне «Управление» проверьте следующие настройки по умолчанию.

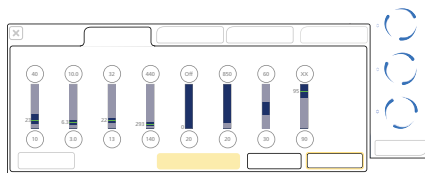
- Время достижения давления («P-ramp»)
- Чувствительность экспираторного триггера («ETS»)
- Триггер
- «ДвASV_vмакс»

При необходимости откорректируйте одно или несколько значений с учетом состояния пациента или в соответствии с протоколом вашего учреждения как при вентиляции в обычном режиме. Либо же примените значения по умолчанию.

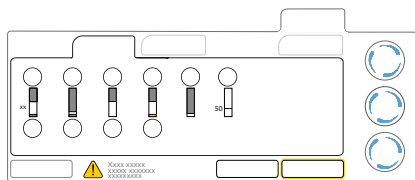
Подробная информация о настройках контроллеров приведена в *Руководстве пользователя режима INTELLiVENT-ASV*.

4. Начальная настройка режима INTELLiVENT-ASV

4.4. Тревоги



HAMILTON-G5/S1



HAMILTON-C3

Установите границы тревог для вентиляции и мониторируемых параметров как при вентиляции в обычном режиме.

Обратите внимание на предупреждение, выделенное желтым: *«Независимый мониторинг пациента обязателен в ходе вентил. в реж. INTELLiVENT-ASV.»*

Ниже описаны наиболее важные тревоги в режиме INTELLiVENT-ASV.

«Высокое давление»

Максимальное давление, которое может применяться в режиме INTELLiVENT-ASV («ДвASVvмакс»), на *10 смH₂O ниже установленной границы «Высокое давление».*

«ДвASVvмакс» контролирует давление, применяемое на вдохе. Сразу после превышения границы «Высокое давление» вдох прекращается.

«O2 %» (HAMILTON-G5/S1) или «Сообщ. O2» (HAMILTON-C3)

Если для контроллера «O2» выбрать опцию «Автомат.», можно установить значение, в случае превышения которого появится сообщение тревоги средней приоритетности. Тревога «Сообщ. O2» имеет исключительно информативный характер и не влияет на подаваемую концентрацию кислорода.

«SpO2»

В случае достижения любой из указанных границ срабатывает тревога средней приоритетности. Границы тревоги «SpO2» не зависят от настроек целевого диапазона значений «SpO2».

«PetCO2»

В случае достижения любой из указанных границ срабатывает тревога средней приоритетности. Границы тревоги «PetCO2» не зависят от настроек целевого диапазона значений «PetCO2».

Дыхательный объем («Vt»)*

Если подаваемый дыхательный объем в 1,5 раза больше заданного верхнего предела тревоги для параметра «Vt», срабатывает тревога «Вдох прерван, граница Vt выс». В таких случаях устройство прекращает вдох и снижает давление до уровня «PEEP».

* Только для аппарата ИВЛ HAMILTON-C3.

5. Индикаторы и режимы просмотра INTELLiVENT-ASV

5.1 Схемы оксигенации и выведения CO2

Вывед. CO2 ◊ 5

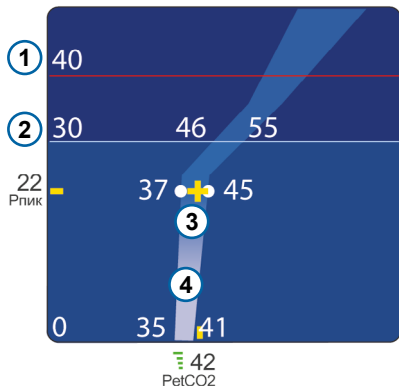


Схема «Вывед. CO2»

- 1 Верхний предел тревоги «Давление»
- 2 Ограничение давления: «ДвASVvмакс»
- 3 Значок пациента (желтый крестик): указывает на текущее измеренное значение «PetCO2» при текущем показателе «Рпик»
- 4 Целевая зона
- 5 Когда значение «%Минобъ» повышается (^) или снижается (v), над схемой отображается соответствующий указатель. Если стрелки одного размера, значит показатель «%Минобъ» находится в целевой зоне.

Оксигенация

6

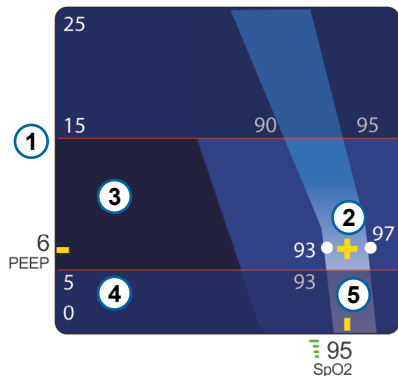


Схема оксигенации (вид «PEEP/SpO2»)

- 1 Верхняя граница параметра «PEEP»
- 2 Значок пациента (желтый крестик): указывает на текущее измеренное значение «SpO2» при текущем показателе «PEEP»
- 3 Зона чрезвычайной ситуации темно-синего цвета
- 4 Нижняя граница параметра «PEEP»
- 5 Целевая зона
- 6 Когда значение «PEEP» или «O2» повышается (^) или снижается (v), над схемой отображается соответствующий указатель. Если стрелки одного размера, значит показатель «SpO2» находится в целевой зоне.

5. Индикаторы и режимы просмотра INTELLiVENT-ASV

5.2. Схема и контроллеры оксигенации

Оксигенация ◊ ⑤

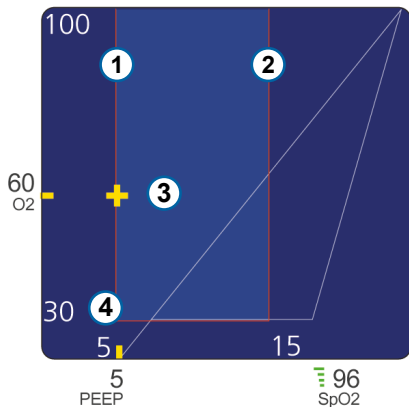


Схема оксигенации (вид « $FiO_2/PEEP$ »)

- 1 Нижняя граница параметра «PEEP»
- 2 Верхняя граница параметра «PEEP»
- 3 Значок пациента (желтый крестик): указывает на текущие значения « O_2 » (FiO_2) и «PEEP»
- 4 Нижняя граница параметра « O_2 »
- 5 Когда значение «PEEP» или « O_2 » повышается (^) или снижается (v), над схемой отображается соответствующий указатель. Если стрелки одного размера, значит показатель « SpO_2 » находится в целевой зоне.

Подробная информация приведена в разделе 6.3
и *Руководстве пользователя режима INTELLiVENT-ASV.*



XXX

Круг, полностью заполненный синим цветом (при регулировке вручную)

Указывает, что пользователю следует выполнять регулировку и изменять настройки вручную.



Синий круг, вращающийся вправо (при автоматической регулировке)

Указывает на то, что регулировка выполняется режимом INTELLiVENT-ASV, а интенсивность терапии повышена. Быстрое вращение свидетельствует о текущем или недавнем применении изменений.



Синий круг, вращающийся влево (при автоматической регулировке)

Указывает на то, что регулировка выполняется режимом INTELLiVENT-ASV, а интенсивность терапии снижена. Быстрое вращение свидетельствует о текущем или недавнем применении изменений.



XXX

Красный круг (автоматическая регулировка не выполняется)

Соответствующий сигнал отсутствует. Работа контроллера приостановлена. Чтобы обеспечить оптимальное качество сигнала, убедитесь в том, что датчик подключен и правильно размещен.



Зеленый круг

Производится насыщение кислородом.

6. Принципы работы режима INTELLiVENT-ASV

6.1 Регулировка параметра «%МинОбъ» на основе показателя «PetCO2»

Горизонтальная проекция вентиляции



Задача контроллера вентиляции

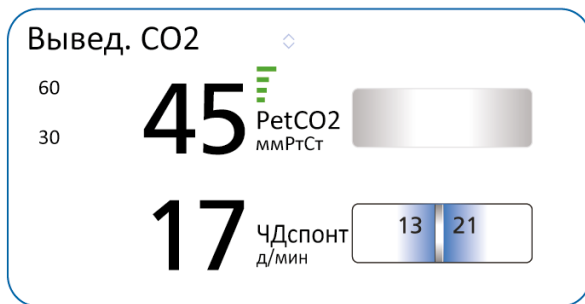
Он корректирует параметры так, чтобы показатели пациента находились посередине целевого диапазона «PetCO₂».

- Пациент считается *пассивным* в следующих случаях.
 - Аппарат ИВЛ выполняет пять последовательных вдохов и при этом пациент не инициирует вдох.
 - Значение «PetCO₂» превышает верхнюю границу по крайней мере на 3 ммРтСт (0,4 кПа).
 - В разделе «Состояние пациента» выбрана опция «Повр. мозга».
- Осуществляется регулировка на основе значения «PetCO₂».
- В каждом дыхательном цикле контроллер вентиляции корректирует значение «%МинОбъ» пропорционально разнице между текущим показателем «PetCO₂» и целевым значением. Чем больше разница, тем больше шаг изменения значения «%МинОбъ» (максимальная величина шага – 1% за вдох). Для параметра «%МинОбъ» можно установить значение от 70 до 200%.
- Когда значок пациента отображается в целевой зоне, значение «%МинОбъ» регулируется так, чтобы значок находился посередине целевого диапазона.
- Если значок пациента отображается справа от целевой зоны (в зоне увеличения, т. е. показатель «PetCO₂» слишком высокий), значение «%МинОбъ» увеличивается.
- Если значок пациента отображается слева от целевой зоны (в зоне уменьшения, т. е. показатель «PetCO₂» слишком низкий), значение «%МинОбъ» уменьшается.

6. Принципы работы режима INTELLiVENT-ASV

6.2. Регулировка параметра «%МиноОбъ» на основе показателя «ЧДспонт»

Горизонтальная проекция вентиляции



* Опция «Быстр. отлуч.» активирована, частота ASV + 3.

** $d = \%МиноОбъ \times 0,10$ Опция «Быстр. отлуч.» активирована, $d = \%МиноОбъ \times 0,15$.

Задача контроллера вентиляции

Он поддерживает показатели активного пациента в целевом диапазоне частоты спонтанного дыхания («ЧДспонт»), а значение «PetCO₂» – ниже верхней границы.

- Пациент считается *активным*, если соблюдены *ВСЕ* перечисленные ниже условия.
 - Пациент выполняет пять последовательных спонтанных вдохов.
 - Значение «PetCO₂» не превышает верхнюю границу.
 - Опция «Повр. мозга» не выбрана.
- Регулировка параметра на основе показателя «Частота» начинается после того, как пациент сделал пять последовательных спонтанных вдохов И значение «PetCO₂» не превышает верхнюю границу (за исключением случаев, когда выбрана опция «Повр. мозга»).
- Нижняя граница диапазона приемлемой частоты спонтанного дыхания равна Частота ASV + 2", а верхняя – Частота ASV + d".
- В каждом дыхательном цикле контроллер корректирует значение «%МинОбъ» пропорционально разнице между текущим показателем частоты и целевым. Чем больше разница, тем больше шаг изменения значения «%МинОбъ» (максимальная величина шага – 1% за вдох).
- Когда показатель «Частота» находится в целевом диапазоне, значение «%МинОбъ» не изменяется (за исключением случаев, когда опция «Быстр. отлуч.» отключена).
- Когда показатель «Частота» превышает верхнюю границу (существует опасность переутомления дыхательной мускулатуры), значение «%МинОбъ» увеличивается.
- Когда показатель «Частота» меньше нижней границы, значение «%МинОбъ» снижается.
- Если точное значение «PetCO₂» не доступно, контроллер вентиляции временно прекращает автоматическую регулировку, а работа контроллера «%МинОбъ» приостанавливается. Срабатывает тревога «Регулировка вентиляции Выкл.».

6. Принципы работы режима INTELLiVENT-ASV

6.3. Регулировка оксигенации

Горизонтальная проекция оксигенации



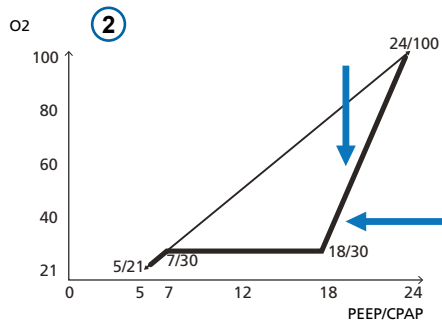
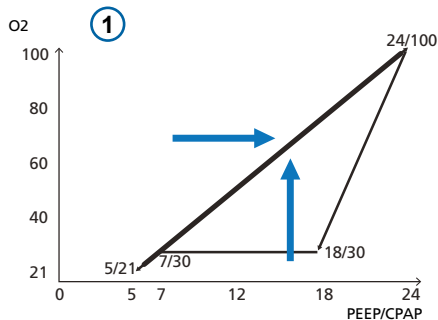
Задача контроллера оксигенации – поддержание показателя «SpO2» в целевом диапазоне

- Когда значок пациента отображается в целевой зоне, значение «O2» регулируется так, чтобы значок находился посередине целевого диапазона.
- Если значок пациента отображается справа от целевой зоны (в зоне *снижения*, т. е. терапии* более чем достаточно), интенсивность терапии уменьшается.
- Если значок пациента отображается слева от целевой зоны (в зоне *повышения*, т. е. оксигенация не соответствует потребностям пациента), интенсивность терапии увеличивается.
- Если значок пациента находится на большом расстоянии слева от целевой зоны (в *зоне чрезвычайной ситуации*, свидетельствующей о том, что у пациента возникла гипоксемия), показатель «O2» резко увеличивается до 100%.
- Правила оксигенации подробно описаны на странице 44.

* Терапия = «PEEP» и/или «O2»

6. Принципы работы режима INTELLiVENT-ASV

6.4. Регулировка оксигенации



Задача

Показатель «SpO₂» должен находиться в целевом диапазоне. Комбинация значений «PEEP»/«O₂» корректируется согласно научно обоснованным протоколам.

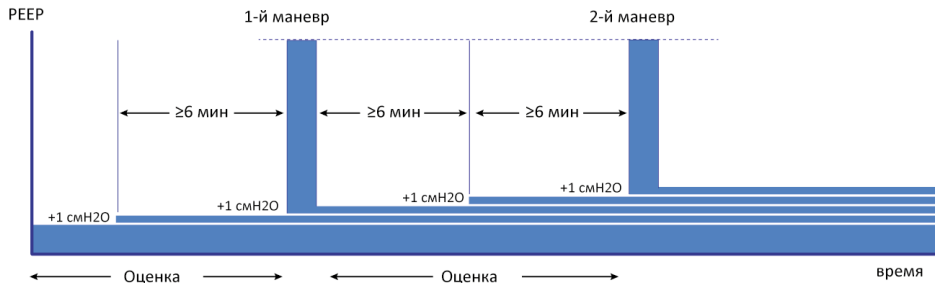
Правила регулировки

- Контроллеры «PEEP» и «O2» корректируют значения «PEEP» и/или «O2» с учетом состояния пациента и текущей комбинации показателей «PEEP» и «O2» на соответствующей кривой.
- Контроллеры «PEEP» и «O2» корректируют параметры «PEEP» и/или «O2» пропорционально разнице между текущим показателем «SpO2» и целевым.
- Взаимосвязь параметров «PEEP» и «O2» определяется рекомендациями ARDSnet для повышения интенсивности терапии (1) и концепцией открытого легкого при снижении ее интенсивности (2). Подробная информация приведена в *Руководстве пользователя режима INTELLiVENT-ASV*.
- Контроллер оксигенации может корректировать значение «O2» в диапазоне 21–100% (если не установлена нижняя граница параметра «O2»).
- Контроллер «PEEP» регулирует значение в пределах от 5 до 24 смH₂O (если не установлены границы для параметра «PEEP» и не включена опция «HLLI»^{*}).

^{*} Опция «HLLI» доступна только в аппаратах ИВЛ HAMILTON-G5/S1 при использовании датчиков Nihon Kohden. Подробные сведения об индексе HLLI приведены на странице 45.

6. Принципы работы режима INTELLiVENT-ASV

6.5. Маневр автоматического рекрутмента



Задача

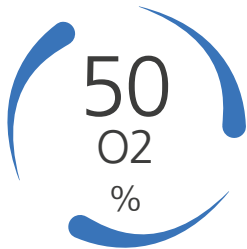
Расширение спавшейся легочной ткани с последующим поддержанием параметра «PEEP» на более высоком уровне с целью предотвратить повторное закрытие легких у пассивных пациентов.

- ❗ Автоматический рекрутмент можно выполнять, только если соблюдены *ВСЕ* перечисленные ниже условия.
 - Пациент пассивен.
 - Для параметра «PEEP» выбрана опция «Автомат.».
 - Включен автоматический рекрутмент.
 - Показатель «PetCO₂» ниже целевого диапазона.

Правила регулировки

- Маневр автоматического рекрутмента в режиме INTELLiVENT-ASV подразумевает применение длительной инфляции на протяжении 20 секунд с давлением на уровне 40 смH₂O.
- Такие маневры выполняются после двух последовательных случаев автоматического увеличения параметра «PEEP» на 1 смH₂O за 6 минут. Это означает, что цикл маневра автоматического рекрутмента выполняется с периодичностью не более чем 1 раз в 12 минут (см. иллюстрацию). По завершении маневра на экране отображается соответствующее уведомление.

7. Корректировка параметров режима INTELLiVENT-ASV во время вентиляции



В режиме INTELLiVENT-ASV аппарат ИВЛ автоматически корректирует контролируемые параметры вентиляции («%Минобъ») и оксигенации («PEEP» и/или «O2»).

Во время вентиляции в режиме INTELLiVENT-ASV можно проверить и/или изменить настройки, коснувшись кнопки **«INTELLiVENT»**, **«Управление»** или **«Тревоги»**.

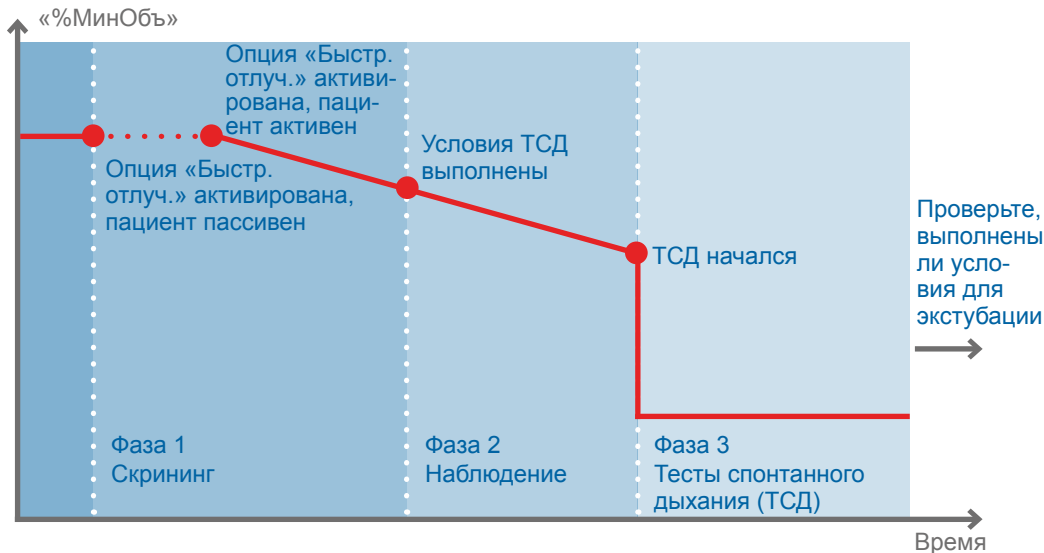
Поскольку состояние пациента изменяется, необходимо постоянно отслеживать его показатели, а также настройки вентиляции.

- 1 Повторно оцените состояние пациента.
- 2 При необходимости активируйте опцию «Быстр. отлуч.».
- 3 При необходимости включите автоматические ТСД.
- 4 Если нужно, измените минимальное значение «O₂».
- 5 При необходимости измените границы параметра «PEEP».
- 6 Рассмотрите необходимость выполнения автоматического рекрутмента.
- 7 Откорректируйте целевой диапазон «PetCO₂» (целевое смещение) в соответствии с показателями «PaCO₂», измеренными в результате анализа на определение газового состава крови*.
- 8 Откорректируйте целевой диапазон «SpO₂» (целевое смещение) в соответствии с показателями «PaO₂», измеренными в результате анализа на определение газового состава крови*.

* Изучая результаты анализа на определение газового состава крови, следует помнить о том, что активность дыхательного центра тесно связана с состоянием обмена веществ пациента.

8. Функция быстрого отлучения и тесты спонтанного дыхания (ТСД)

8.1 Основы



Функция быстрого отлучения является неотъемлемой частью режима INTELLiVENT-ASV и при активации обеспечивает постоянный динамический мониторинг и контроль состояния пациента для оценки его потенциальной готовности к экстубации, включая возможность проведения полностью контролируемых автоматических тестов спонтанного дыхания (ТСД).

Функция быстрого отлучения включает три фазы:

- скрининг;
- наблюдение;
- автоматические тесты спонтанного дыхания (ТСД), если они включены.

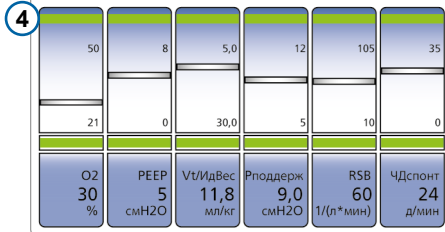
Если нужно использовать другой протокол, можно изменить параметры по умолчанию, заданные на основе данных из соответствующей литературы, в разделе «Быстр. отлуч.» окна «Конфиг-ция» (подробные сведения приведены в *Руководстве пользователя режима INTELLiVENT-ASV*).

8. Функция быстрого отлучения и тесты спонтанного дыхания (ТСД)

1 Быстр. отлуч. и ТСД

00:02:52 3

2 ТСД в процессе



Окно состояния «Быстр. отлуч.
и ТСД»

Когда функция быстрого отлучения включена окно состояния «Быстр. отлуч.» отображается по умолчанию.

1 Если включены автоматические ТСД, это окно называется «Быстр. отлуч. и ТСД».

2 Состояния выполнения теста

- Верификация условий
- Условия выполнены/Начало ТСД x мин
- Условия выполнены/ТСД не начнется
- ТСД в процессе

3 Таймер

- Когда выполняется ТСД, таймер показывает, сколько времени прошло с начала теста.
- В противном случае отображается время, в течение которого показатели пациента соответствуют целевым диапазонам.

4 Зеленые полоски указывают на то, что значение находится в пределах заданных границ.

Задача фазы 1 (скрининг)

Режим быстрого отлучения можно включить в любой момент во время вентиляции.

Правила регулировки

- Диапазон значений «PetCO₂» смещается вправо максимум на +5 ммРтСт (0,7 кПа) с учетом давления, чтобы стимулировать и поддерживать спонтанные дыхательные усилия пациента.
- Если пациент активен, а частота его дыхания ниже верхней границы целевого диапазона*, аппарат постепенно снижает значение параметра «%МинОбъ» максимум до 70.
- Параметры быстрого отлучения постоянно отслеживаются и отображаются в окне «Быстр. отлуч.».

Мониторинг состояния пациента

- Если пациент пассивен, рассмотрите возможность снижения седации.
- Отслеживайте параметры быстрого отлучения.

* Если пациент активен, режим INTELLiVENT-ASV вычисляет целевой диапазон значений «ЧДспонт». Подробная информация о расчете приведена на странице 25 и в *Руководстве пользователя режима INTELLiVENT-ASV*.

8. Функция быстрого отлучения и тесты спонтанного дыхания (ТСД)

Задача фазы 2 (наблюдение)

Определить, отвечают ли показатели пациента условиям для быстрого отлучения.

Правила регулировки

- Пока пациент активен, аппарат постепенно снижает значение «%МинОбъ» максимум до 70.
- Если функция быстрого отлучения включена, аппарат отслеживает заданные критерии «Для запуска ТСД».
- Когда состояние пациента соответствует всем критериям, аппарат регистрирует время, на протяжении которого показатели пациента находятся в зоне отлучения (если автоматические ТСД отключены) или начинает обратный отсчет до следующего теста (если автоматические ТСД включены).
- Показатели состояния пациента, отвечающие критериям «Для запуска ТСД», должны находиться в заданных диапазонах в течение времени, определенного параметром «Время до старта ТСД»^{*}.

* Обратите внимание: если значение любого из параметров «Для запуска ТСД» выйдет за пределы диапазона на время, меньше указанного в настройках «Разбежка время», обратный отсчет не сбрасывается.

Задача фазы 3 (ТСД)

Определить, способен ли пациент дышать с минимальной поддержкой.

Правила регулировки

- Режим INTELLiVENT-ASV немедленно снижает значения «%МинОбъ» и «PEEP» до заданных в настройках (значения по умолчанию – 25% и 5 смH₂O соответственно).
- Во время ТСД отслеживаются настраиваемые параметры «Для остан. ТСД».
- Когда ТСД завершен или остановлен, аппарат ИВЛ задает для параметров «%МинОбъ» и «PEEP» значения, которые использовались до начала ТСД, и снова отслеживает показатели состояния пациента, сравнивая их с критериями «Для запуска ТСД». При этом также учитывается период времени, определенный параметром «Время между 2 ТСД».
- В каждой фазе отображается состояние ТСД (например, «ТСД в процессе», «ТСД выполнен» и т. д.).

История ТСД

PEEP/CPAP:	✓	ЧДспонт:	✓
O ₂ :	✓	Увелич. ЧД:	▲
Vt/ИдВес:	▼	RSB:	▼
Рподдерж:	✓	ЧДсп.:	✓
PetCO ₂ :	✓	SpO ₂ :	✓

ТСД начался в 2015-04-11 11:38:00

ТСД в процессе



9. Тест спонтанного дыхания (ТСД)

9.1 Настройки ТСД в аппарате ИВЛ HAMILTON-G5/S1

1

Управление ТСД

—
мин

Время до
старта ТСД

30
мин

Время между
2 ТСД

12
смH₂O

Макс. Pподдерж

35
д/мин

Частота

5
смH₂O

Мин. Pподдерж

2

Время ТСД

8:00

После

20:00

До

3

Зап./ост. ТСД вручную

Начать ТСД

Закончить ТСД

i

Включите функцию быстрого отлучения, выбрав опцию **«Автомат.»** в разделе «Быстр. отлуч.» окна настроек режима INTELLiVENT.

Чтобы отобразилась панель «Управление ТСД», коснитесь стрелки возле надписи «Быстр. отлуч.».

При необходимости включите автоматические ТСД.

По умолчанию автоматические ТСД отключены, а для параметра «Время до старта ТСД» отображаются про черки «---», указывая на то, что значение не установлено и автоматические ТСД не будут выполняться.

1 Группа параметров «Управление ТСД»:

- «Время до старта ТСД». Период времени, по истечении которого может начаться ТСД. Если значение не задано (отображаются прочерки «---»), это значит, что автоматические ТСД отключены.
- «Время между 2 ТСД». Минимальный период времени между двумя ТСД.
- «Частота»/«Макс. Рподдерж». Когда частота дыхания и уровень поддержки давлением опускаются ниже установленных значений, начинается ТСД. Если во время ТСД любой из параметров превышает заданное значение дольше указанного периода «Разбежка время», ТСД останавливается.
- «Мин. Рподдерж». Минимальная поддержка давлением, выполняемая во время ТСД.

2 «Время ТСД». Определяет часы, в течение которых может начаться автоматический ТСД.

3 «Зап./ост. ТСД вручную». Если пациент активен, ТСД можно запустить или остановить вручную в любое время.

9. Тест спонтанного дыхания (ТСД)

9.2. Обзор настроек ТСД в аппарате ИВЛ HAMILTON-S3

1 Автомат. ТСД Настр-ки ТСД

3 Время ТСД

8:00 После

20:00 До

4 Зап./ост. ТСД вручную

Начать ТСД Закончить ТСД

2 Настр-ки ТСД

30 мин
Время до старта ТСД

30 мин
Время между 2 ТСД

12 смH₂O
Макс. Pподдерж

35 д/мин
Частота

- i** Включите функцию быстрого отлучения, выбрав опцию **«Автомат.»** в разделе «Быстр. отлуч.» окна настроек режима INTELLiVENT.
- 1 При необходимости включите автоматические ТСД. По умолчанию осуществление автоматических ТСД отключено. Чтобы включить эту функцию, установите флажок «Автомат. ТСД». Он указывает на то, что ТСД включены. Также станет активна кнопка **«Настр-ки ТСД»**.
 - 2 Группа параметров «Управление ТСД»:
 - «Время до старта ТСД». Период времени, по истечении которого может начаться ТСД.
 - «Время между 2 ТСД». Минимальный период времени между двумя ТСД.
 - «Частота»/«Макс.Рподдержж». Когда частота дыхания и уровень поддержки давлением опускаются ниже установленных значений, начинается ТСД. Если во время ТСД любой из параметров превышает заданное значение дольше указанного периода «Разбежка время», ТСД останавливается.
 - 3 «Время ТСД». Определяет часы, в течение которых может начаться автоматический ТСД.
 - 4 «Зап./ост. ТСД вручную». Если пациент активен, ТСД можно запустить или остановить вручную в любое время.

Приложение I. Регулировка оксигенации

	Определение действия	Условия для выполнения
Позапное увеличение параметра «O2»	Каждые 30 секунд значение параметра «O2» увеличивается на 10% от текущего	<ul style="list-style-type: none">• Осуществляется автоматическая регулировка параметра «O2»• Поддержка оксигенации усиливается
Позапное уменьшение параметра «O2»	Каждые 60 секунд значение параметра «O2» уменьшается на 5% от текущего	<ul style="list-style-type: none">• Осуществляется автоматическая регулировка параметра «O2»• Поддержка оксигенации уменьшается <p>ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Если задана нижняя граница, показатель «O2» не опустится ниже нее.</p>
Позапное увеличение параметра «PEEP»	Каждые 6 минут значение параметра «PEEP» увеличивается на 1 смH2O	<ul style="list-style-type: none">• Осуществляется автоматическая регулировка параметра «PEEP»• Поддержка «PEEP» увеличивается <p>ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Если задана верхняя граница, показатель «PEEP» не поднимется выше нее.</p>
Позапное уменьшение значения параметра «PEEP»	Каждые 6 минут значение параметра «PEEP» уменьшается на 1 смH2O	<ul style="list-style-type: none">• Осуществляется автоматическая регулировка параметра «PEEP»• Поддержка «PEEP» уменьшается <p>ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Если задана нижняя граница, показатель «PEEP» не опустится ниже нее.</p>
Резкое позапное уменьшение значения параметра «PEEP»	Исключение: каждые 30 секунд значение параметра «PEEP» уменьшается на 1 смH2O	<ul style="list-style-type: none">• Осуществляется автоматическая регулировка параметра «PEEP»• Значение «PEEP» больше верхней границы (установлено вручную)• Контроль «PEEP» с помощью индекса HLI

Приложение II. Контроль РЕЕР/индекс HLI

- i** Опция «HLI» доступна только в аппаратах ИВЛ HAMILTON-G5/S1 при использовании датчиков SpO2 от компании Nihon Kohden.

Контроль «РЕЕР» с помощью индекса HLI

Значение «РЕЕР» можно автоматически корректировать в соответствии с индексом взаимодействия сердечной и легочной систем (HLI). Для осуществления непрерывной оценки гемодинамического эффекта искусственной вентиляции аппарат ИВЛ анализирует изменения дыхательных параметров, которые фиксируются на плетизмограмме пульсового оксиметра (POP). Индекс HLI рассчитывается с учетом данных плетизмограммы.

Глоссарий

Параметр	Определение
FiO2	Объемная концентрация вдыхаемого кислорода.
PEEP	Положительное давление в конце выдоха, контролируемый параметр и параметр мониторинга. «PEEP» – это постоянное значение давления, применяемого в фазе выдоха.
PetCO2	Давление CO2 в конце выдоха, мониторируемый параметр.
ДвASVvмакс	Максимальное давление на вдохе в режиме INTELLiVENT-ASV можно установить с помощью параметра «ДвASVvмакс» в окне «Управление». При изменении значения «ДвASVvмакс» также изменяется верхний предел тревоги «Давление».
ИдВес	Идеальный вес тела.
МинОбъ	Минутный объем, рассчитанный параметр мониторинга, который используется в режиме ASV. На основе заданного пользователем значения «%МинОбъ» аппарат ИВЛ рассчитывает целевой показатель «МинОбъ» в л/мин, после чего измеряет его и отображает в окне графика с целевыми значениями ASV.
%МинОбъ	Процент минутной вентиляции, контролируемый параметр в режиме ASV.
Частота	Количество вдохов в минуту (д/мин), контролируемый, временной параметр и параметр тревоги.
ЧДспонт	Частота спонтанного дыхания, мониторируемый параметр.
ТСД	Тест спонтанного дыхания.

Примечания

HAMILTON MEDICAL

Intelligent Ventilation since 1983

Manufacturer:

Hamilton Medical AG

Via Crusch 8, 7402 Bonaduz, Switzerland

☎ +41 (0)58 610 10 20

info@hamilton-medical.com

www.hamilton-medical.com

689514/03

HAMILTON-G5/S1

