

# HAMILTON-T1

## Технические характеристики для ПО версии 2.2.2

### Режимы вентиляции

Тип режима	Название режима	Режим	Взрос./ Пед.	Младенец
Режимы с управлением по целевому объему, адаптивная вентиляция с управлением по давлению	APVcmv / (S)CMV+	Вдохи принудительны и нацелены на достижение объема.	✓	✓
	APVsimv / SIMV+	Принудительные вдохи с управлением по целевому объему могут чередоваться со спонтанными с поддержкой давлением.	✓	✓
Режимы вентиляции с управлением по давлению	PCV+	Все вдохи (инициированные как пациентом, так и аппаратом ИВЛ) принудительны и управляются по давлению.	✓	✓
	PSIMV+	Принудительные вдохи управляются по давлению. Принудительные вдохи могут чередоваться со спонтанными с поддержкой давлением.	✓	✓
	DuoPAP	Принудительные вдохи управляются по давлению. Спонтанные вдохи могут инициироваться на обоих уровнях давления.	○	○
	APRV	Спонтанные вдохи могут инициироваться постоянно. Переменное давление на разных уровнях способствует эффективной вентиляции.	○	○
	SPONT	Все вдохи спонтанные, включая или не включая спонтанные вдохи с поддержкой давлением.	✓	✓
Интеллектуальная вентиляция	ASV	Пользователь устанавливает значения «%Минобъ», «PEEP» и «O2». Частота дыхания, дыхательный объем, давление и соотношение «I:E» устанавливаются на основе физиологических данных пациента.	✓	--
Режимы неинвазивной вентиляции	NIV	Все вдохи спонтанные.	○	○
	NIV-C/B	Все вдохи спонтанные, если частота дыхания пациента превышает заданное значение. Для принудительных вдохов можно установить резервную частоту.	○	○
	nCPAP	Непрерывное положительное давление в дыхательных путях, подаваемое через назальную систему по требованию.	--	○
	nCPAP-PC	Вдохи осуществляются принудительно и управляются по давлению.	--	○

**HAMILTON**  
**MEDICAL**  
Intelligent Ventilation since 1983

Тип режима	Название режима	Режим	Взрос./ Пед.	Младенец
Кислородная терапия с высокой скоростью потока	HiFlowO2	Кислородная терапия с высокой скоростью потока. Поддержка вдохов не выполняется.	0	0

Стандартные: ✓ Опции: 0 Не применяется: --

## Стандартная конфигурация и опции (в алфавитном порядке)

Функции	Взрос./Пед.	Младенец
Капнография, основной поток (волюметрическая) и боковой поток	0	0
Коммуникационные порты: порт COM1, порт USB, вызов медсестры	0	0
Протоколы обмена данными: подробнее см. в брошюре о подключении	0	0
Панель «Динам. Легк.»	✓	--
Журнал регистрации событий (до 1000 событий с отметкой даты и времени)	✓	✓
Ручки для различных условий эксплуатации (медицинские самолеты, автомобили скорой помощи, рейки для крепления к кровати)	0	0
IntelliTrig (компенсация утечек)	✓	✓
Языки (Английский, венгерский, голландский, греческий, датский, индонезийский, испанский, итальянский, китайский, корейский, немецкий, норвежский, польский, португальский, румынский, русский, сербский, словацкий, турецкий, финский, французский, хорватский, чешский, шведский, японский)	✓	✓
Ручной вдох/длительный вдох	✓	✓
Фильтр NBC (только для аппарата ИВЛ HAMILTON-T1 военного назначения)	0	0
Небулайзер, пневматический	✓	--
Опция «Очки ночного видения (NVG)»	0	0
Обогащение O2	✓	✓
Регулировка содержания кислорода от 21% до 100%	✓	✓
Группа пациентов	✓	0
Снимок экрана	✓	✓
Блокирование экрана	✓	✓
Дополнительный аккумулятор (с возможностью замены без отключения аппарата)	0	0
Голосовой клапан	0	--
Мониторинг SpO2	0	0
Режим ожидания с таймером	✓	✓
Инструмент аспирации	✓	--
Тренд/Петли	0	0
F-триггер	✓	✓
Панель «Сост. Вент.» (визуальное представление зависимости пациента от аппарата ИВЛ)	✓	✓

Стандартные: ✓ Опции: 0 Не применяются: --

## Техническая производительность

Описание	Технические характеристики
Автоматический базовый поток на выдохе	Взрос./Пед.: Установленное значение – 3 л/мин Младенец: Установленное значение – 4 л/мин
Давление на вдохе	0–60 смН <sub>2</sub> O
Максимальная скорость потока на вдохе	260 л/мин (120 л/мин при концентрации O <sub>2</sub> 100%)
Минимальное время выдоха	20% от общей длительности цикла; 0,2–0,8 секунды
Инспираторный триггер	Контролируемый параметр «F-триггер»
Точность кислородного смесителя	± (объемная часть 2,5% + 2,5% от фактического показателя)
Дыхательный объем	Взрос./Пед.: 20–2000 мл Младенец: 2–300 мл
Проверки перед работой	Тест на герметичность, Датчик потока, Датчик O <sub>2</sub> , Калибровка CO <sub>2</sub> -датчика
Настройка яркости экрана	Уровень яркости можно менять в пределах от 10% до 100%. По умолчанию для параметра «День» установлено значение 80%, а для «Ночь» – 40%.
Уровень яркости с опцией NVG	Диапазон: 1–10. Значение по умолчанию – 5.

## Стандарты и утверждения

Классификация	Класс IIb, непрерывный режим работы в соответствии с Директивой ЕС 93/42/ЕЭС
Сертификация	EN 60601-1:2006/A1:2013, МЭК 60601-1-2:2014, ANSI/AAMI ES60601-1:2005(R)2012, ISO 80601-2-12:2011, CAN/CSA-C22.2 NO. 60601-1:14, EN ISO 5356-1:2015, ISO 80601-2-55:2011
Декларация	Аппарат ИВЛ HAMILTON-T1 разработан в соответствии с применимыми международными стандартами и нормами Управления по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США. Аппарат ИВЛ изготовлен с применением сертифицированной системы управления качеством, которая соответствует стандартам EN ISO 13485 и EN ISO 9001, а также Директиве 93/42/ЕЭС (Приложение II, статья 3). Аппарат ИВЛ соответствует обязательным требованиям Директивы 93/42/ЕЭС (Приложение I).
Электромагнитная совместимость	Согласно стандарту МЭК 60601-2:2014
Возможность перевозки авиатранспортом	EN1789:2007+A2:2014, EN 13718-1:2014, EN 794-1:1997 +A2:2009, MIL STD-461F, RTCA/DO-160G
Класс безопасности	Класс II, рабочая часть типа В (дыхательная система аппарата ИВЛ), рабочая часть типа ВF (CO <sub>2</sub> -датчик, включая разъем модуля CO <sub>2</sub> ; датчик SpO <sub>2</sub> с адаптером), непрерывный режим работы согласно стандарту МЭК 60601-1

## Производительность пневматической системы

O <sub>2</sub>	Давление:	2,8–6 бар / 41–87 фунтов на кв. дюйм
	Коннектор:	DISS (CGA 1240) или NIST
Подача воздуха	Встроенная турбина	
Выпускное отверстие патрубкa вдоха	Коннектор:	ISO ВД: 15 / НД: 22, конусный
(порт «к пациенту»)		
Выпускное отверстие патрубкa выдоха	Коннектор (на клапане выдоха)	Конусный, ВД = 15, НД = 22 (ISO)
(порт «от пациента»)		

## Электрические характеристики

Входная мощность	100–240 В переменного тока ±10%, 50/60 Гц	
	12–28 В постоянного тока (общий диапазон: 10,2–30,3 В постоянного тока)	
Потребляемая мощность	Обычно 50 В·А, максимум 150 В·А	
Аккумулятор	Электрические характеристики:	10,8 В постоянного тока, 6,7 А·ч, 72 Вт·ч, 50 Вт стандартно, 150 Вт максимально
	Тип:	Ионно-литиевый, только производства компании Hamilton Medical
Стандартное время работы	Как правило, 4 часа с одним аккумулятором и 8 часов с двумя	
	Один аккумулятор, яркость дисплея = 80%: 4 ч	
	Один аккумулятор, яркость дисплея = 20%: 4,5 ч	
	Два аккумулятора, яркость дисплея = 80%: 8 ч	
Два аккумулятора, яркость дисплея = 20%: 9,25 ч		

## Графические данные пациента

Тип графика/название вкладки	Параметры
Кривые	Давление, Объем, Поток, PCO <sub>2</sub> <sup>1</sup> , FCO <sub>2</sub> <sup>1</sup> , Плетизмограмма <sup>2</sup>
Интеллектуальные панели	Динам. Легк. <sup>3</sup> , Сост. Вент, ASV График <sup>4</sup>
Тренды	Динамика показателей для выбранного параметра или комбинации параметров за 1, 6, 12, 24 или 72 ч <sup>5</sup>
Петли	Давление/объем, Давление/поток, Объем/поток, Объем/PCO <sub>2</sub> <sup>1</sup> , Объем/FCO <sub>2</sub> <sup>1</sup>

## Тревоги<sup>6</sup>

Приоритетность	Тревога
Высокая приоритетность	Время Апноэ (с), МинобВид выс./низк. (л/мин), Кислород выс./низк. (%), Давление выс./низк. (смН <sub>2</sub> O), Нужна калибровка датчика потока, Обструкция выдоху, Отсоединение, Сбой подачи кислорода
Средняя приоритетность	ЧДобц выс./низк. (Д/мин), PetCO <sub>2</sub> выс./низк. (ммРтСт), Ограничение давления (смН <sub>2</sub> O), Vt выс./низк. (мл), SpO <sub>2</sub> выс./низк., Высокое PEEP, Потеря PEEP, Пульс выс./низк.
Низкая приоритетность	Высокий SpO <sub>2</sub> , Потеря напряжения сети

## Контролируемые параметры и их диапазоны<sup>7</sup>

Параметр (единицы измерения)	Диапазон Взрос./Пед.	Диапазон Младенец
Резервная вентиляции при апноэ	Вкл., Выкл.	Вкл., Выкл.
«ETS» (%)	5–80	5–80
Поток (л/мин)	2–80	2–12
F-триггер (л/мин)	1–20	0,1–5
Рост (см)	30–250	--
Рост (Дюйм)	12–98	--
I:E	1:9–4:1	1:9–4:1
%Минобъ (%)	25–350	--
O <sub>2</sub> (%)	21–100	21–100
PEEP (смН <sub>2</sub> O)	0–35	3–25
ДвASVvмакс (смН <sub>2</sub> O)	5–60	--
Руправл (смН <sub>2</sub> O)	5–60	3–45
Рвысок APRV (смН <sub>2</sub> O)	0–60	0–45
Рвысок DuoPAP (смН <sub>2</sub> O)	0–60	3–45
Ринсп (смН <sub>2</sub> O)	3–60	3–45

<sup>1</sup> Если выбрана опция «CO<sub>2</sub>».

<sup>2</sup> Если выбрана опция «SpO<sub>2</sub>».

<sup>3</sup> Только для взрослых и педиатрических пациентов.

<sup>4</sup> Только в режиме ASV.

<sup>5</sup> Функция определения трендов за 72 часа доступна не во всех регионах.

<sup>6</sup> Полный список тревог приведен в Руководстве пользователя.

<sup>7</sup> Значения параметров и их диапазоны зависят от режима.

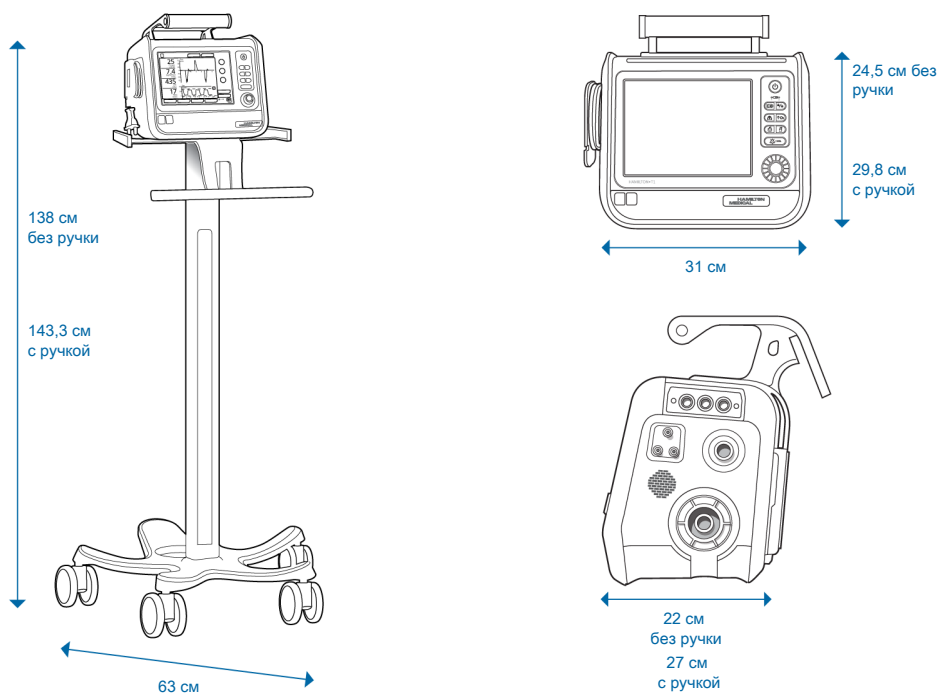
Параметр (единицы измерения)	Диапазон Взрос./Пед.	Диапазон Младенец
Рнизк APRV (смН2О)	0–35	0–25
Р-рамп (мс)	0–2000	0–600
Рподдерж (смН2О)	0–60	0–45
Частота (д/мин)	1–80	1–80
Пол	Мужской, Женский	--
Вздох	Вкл., Выкл.	--
Мониторинг SpO2	Вкл., Выкл.	Вкл., Выкл.
SreakValve	Вкл., Выкл.	--
Твд (с)	0,1–12	0,1–12
Твд макс (с)	1–3	0,25–3
Твысок APRV (с)	0,1–40	0,1–40
Твысок DuoPAP (с)	0,1–40	0,1–40
Тнизк APRV (с)	0,2–40	0,2–40
Vt (мл)	20–2000	2–300
Vt/вес (мл/кг)	--	5–12
Вес (кг)	--	0,2–30

## Параметры мониторинга

Параметр (единицы измерения)	Описание	
Давление	АвтоPEEP (смН2О)	Непреднамеренное положительное давление в конце выдоха
	PEEP/CPAP (смН2О)	«PEEP» (положительное давление в конце выдоха) и «CPAP» (постоянное положительное давление в дыхательных путях)
	Ринсп (смН2О)	Давление на вдохе
	Рсредн (смН2О)	Среднее давление в дыхательных путях
	Рпик (смН2О)	Пиковое давление в дыхательных путях
	Рплато (смН2О)	Плато или давление в конце вдоха
Поток	Поток (л/мин)	В режиме nCPAP – средняя скорость потока, которая обновляется ежесекундно. В режиме nCPAP-PC – средняя скорость потока на выдохе, которая обновляется при каждом дыхательном движении.
	ИнспПоток (макс.) (л/мин)	Максимальная скорость потока на вдохе при спонтанном или принудительном дыхании
	ЭкспПоток (макс.) (л/мин)	Максимальная скорость потока на выдохе
Объем	МинобъВыд или Миноб NIV (л/мин)	Минутный объем выдоха
	Mvспонт или MVспонт NIV (л/мин)	Минутный объем выдоха при спонтанном дыхании
	VTE или VTE NIV (мл)	Дыхательный объем на выдохе
	VTI (мл)	Дыхательный объем на вдохе
	V-Утечки (%)	Процент утечки или общая утечка минутного объема

Параметр (единицы измерения)		Описание	
Объем	MVутеч (л/мин)	Процент утечки или общая утечка минутного объема	
	CO2		
CO2	FetCO2 (%)	Парциальная концентрация CO2 в конце выдоха	
	PetCO2 (ммРтСт)	Давление CO2 в конце выдоха	
	нарастCO2 (%CO2/л)	Подъем альвеолярного плато на кривой значений «PetCO2», указывающий на показатели объема/потока в легких	
	V'альв (л/мин)	Альвеолярная минутная вентиляция	
	Vtальв (мл)	Альвеолярный дыхательный объем	
	V'CO2 (мл/мин)	Вывед. CO2	
	VDдп (мл)	Мертвое пространство дыхательных путей	
	VDдп/VTE (%)	Объемная часть мертвого пространства на входе в дыхательные пути	
	VeCO2 (мл)	Объем выдыхаемого CO2	
	ViCO2 (мл)	Объем вдыхаемого CO2	
	SpO2	SpO2 (%)	Насыщение кислородом
Пульс (1/мин)		Пульс	
SpO2/FiO2 (%)		Коэффициент SpO2/FiO2 (%) – это приближенное значение коэффициента PaO2/FiO2, которое в отличие от PaO2/FiO2 может рассчитываться неинвазивно и постоянно.	
PI (%)		Индекс перфузии	
PVI (%)		Индекс варибельности амплитуды волны плетизмограммы	
SpCO (%)		Насыщение карбоксигемоглобином	
SpMet (%)		Насыщение метгемоглобином	
SpHb (г/дл или ммоль/л)		Общий гемоглобин	
SpOC (мл/дл)		Содержание кислорода	
O2		O2 (%)	Концентрация кислорода в подаваемой пациенту газовой смеси
		Потребление O2 (л/мин)	Текущая скорость потребления O2
Время	I:E	Соотношение «вдох:выдох»	
	ЧДуправл (д/мин)	Частота принудительного дыхания	
	ЧДспонт (д/мин)	Частота спонтанного дыхания	
	ЧДобщ (д/мин)	Общая частота дыхания	
	Твд (с)	Время вдоха	
	Твыд (с)	Время выдоха	
Механика внешнего дыхания	Сстат (мл/смH2O)	Статическая податливость	
	P0.1 (смH2O)	Окклюзионное давление в дыхательных путях	
	PTR (смH2O*с)	Показатель «давление-время»	
	RCэксп (с)	Постоянная времени выдоха	
	Ринсп (смH2O/(л/с))	Сопротивление потоку на вдохе	
	RSB (1/(л*мин))	Индекс быстрого поверхностного дыхания	

## Физические характеристики



Вес	6,5 кг
	18,5 кг с тележкой
	Максимальная допустимая рабочая нагрузка на тележку: 44 кг
Габариты	См. рисунок выше
Монитор	Тип: Размер цветного дисплея TFT: 640 x 480 пикселей, диагональ 8,4 дюйма (214 мм)
Принадлежности для тележки	Крепежная система увлажнителя HAMILTON-H900, дополнительный кронштейн для баллона с O <sub>2</sub> , дополнительный кронштейн воздуховода