

# HAMILTON-G5

## Технические характеристики для ПО версии 2.8.x

### Режимы вентиляции

Тип режима	Название режима	Режим	Взрослый / ребенок Новорожденный	
С управлением по объему, с управлением по потоку	(S)CMV	Вдохи принудительны и нацелены на достижение объема, включая дыхание с поддержкой.	✓	--
	SIMV	Фиксированная скорость принудительных вдохов с управлением по объему. Эти вдохи могут чередоваться со спонтанными с поддержкой давлением.	✓	--
С управлением по объему, с управлением по потоку	VS	Циклическое переключение вдоха на выдох и подача заданного дыхательного объема для поддержки самостоятельного дыхания пациента.	✓	✓
Вдохи принудительны и нацелены на достижение объема	APVcmv	Принудительные вдохи, нацеленные на достижение объема	✓	✓
	APVsimv	Принудительные вдохи с управлением по целевому объему могут чередоваться со спонтанными с поддержкой давлением.	✓	✓
Режимы вентиляции с управлением по давлению	P-CMV	Все вдохи (инициированные как пациентом, так и аппаратом ИВЛ) принудительны и управляются по давлению.	✓	✓
	P-SIMV	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.	✓	✓
Интеллектуальная вентиляция	ASV®	Пользователь устанавливает значения «%Миноб», «PEEP» и «O2». Частота дыхания, дыхательный объем, давление и соотношение «I:E» устанавливаются на основе физиологических данных пациента.	✓	--
	INTELLIVENT®-ASV	Полностью автоматизированное управление вентиляцией и насыщением кислородом на основе физиологических данных, поступающих от пациента. Основной режим — ASV.	0	--
Режимы неинвазивной вентиляции	NIV	Все вдохи спонтанные.	✓	--
	NIV-ST	Все вдохи спонтанные, если частота дыхания пациента превышает заданное значение. Для принудительных вдохов можно установить резервную частоту.	✓	--
	nCPAP-PS	Все вдохи спонтанные, если частота дыхания пациента превышает заданное значение. Для принудительных вдохов можно установить резервную частоту.	--	0
	Hi Flow O2	Кислородная терапия с высокой скоростью потока.	0	0

Стандартные: ✓ Опция: 0 Не применяются: --



## Стандартная конфигурация и опции (в алфавитном порядке)

Функции	Взрослый / ребенок	Новорожденный
Регулируемое обогащение O2	✓	✓
Регулируемое ограничение объема	--	✓
Капнография, основной поток (волюметрическая) и боковой поток	0	0
Порты связи: CompactFlash, USB, DVI, COM (RS-232), Специальный интерфейс	✓	✓
Протоколы связи: для получения более подробной информации см. брошюру о подключении	0	0
Распределенная система сигнализации (DAS)	✓	✓
Динамическое легкое (визуализация легких в режиме реального времени)	✓	--
Журнал событий (до 1000 событий с отметкой даты и времени)	✓	✓
Регулировка увлажнителя HAMILTON-H900 с помощью аппарата ИВЛ	0	0
Вентиляция с использованием гелиево-кислородной смеси	0	0
Маневр задержки вдоха и выдоха	✓	✓
Встроенный контроллер давления в манжете IntelliCuff	0	0
IntelliSync+ (автоматическая синхронизация триггеров вдоха и выдоха)	0	--
IntelliTrig (компенсация утечек)	✓	✓
Языки (Английский, американский английский, болгарский, китайский, хорватский, чешский, датский, голландский, финский, французский, немецкий, греческий, венгерский, индонезийский, итальянский, корейский, норвежский, польский, португальский, румынский, русский, японский, сербский, словацкий, испанский, шведский, турецкий).	✓	✓
Ручной вдох/длительный вдох	✓	✓
Распыление (Aerogen®)	0	0
Распыление лекарства (пневматическое)	✓	--
P/V Tool® Pro	0	0
Парамагнитный датчик O2	0	0
Категория пациента	✓	0
Порт Pвсп	✓	✓
Печать экрана	✓	✓
Блокировка экрана	✓	✓
Второй аккумулятор (заменяемый в «горячем» режиме)	0	0
Мониторинг SpO2	0	0
Режим ожидания с таймером	✓	✓
Инструмент аспирации	✓	✓
Мониторинг транспульмонарного давления	✓	✓
TRC (компенсация сопротивления интубационной трубки)	✓	✓
Тренды / петли	✓	✓
Триггер, выдох: ETS	✓	✓
Триггер, вдох: поток, давление	✓	✓
Сост. вент. (визуальное представление зависимости пациента от аппарата ИВЛ)	✓	✓

Стандартные: ✓ Опция: 0 Не применяются: --

## Технические характеристики (в алфавитном порядке)

Описание	Технические характеристики
Автоматический базовый поток на выдохе	<p>Взрослый/ребенок</p> <p>Триггер давления: 1 л/мин</p> <p>Настройка триггера потока ≤ 2 л/мин: 4 л/мин</p> <p>Настройка триггера потока &gt; 2 л/мин: 2 * Триггер потока</p> <p>Триггер ВЫКЛ: 1 л/мин</p> <p>IntelliSync+: изменяемый</p>
	<p>Новорожденный</p> <p>Триггер давления: 1 л/мин</p> <p>Настройка триггера потока ≤ 1 л/мин: 2 л/мин</p> <p>Настройка триггера потока &gt; 1 л/мин: 2 * Триггер потока (макс. 6 л/мин)</p> <p>Триггер ВЫКЛ: 1 л/мин</p>
Давление на вдохе	0–120 смH <sub>2</sub> O
Максимальная скорость потока на вдохе	пиковый поток 180 л/мин, макс. 120 л/мин непрерывного потока
Инспираторный триггер	поток, давление или дополнительный IntelliSync+ управление триггером
Экспираторный триггер	ETS или дополнительный IntelliSync+ управление
Минимальное время выдоха	20 % от общей длительности цикла; от 0,1 до 0,8 с
Погрешность кислородного смесителя	± (Объемная часть 2,5 % + 2,5 % от фактического значения)
Проверка перед эксплуатацией	Проверка герметичности, калибровка датчика потока / датчика O <sub>2</sub> / датчика CO <sub>2</sub>
Дыхательный объем	<p>Взрослый/ребенок от 20 до 2000 мл</p> <p>Новорожденные: от 2 до 200 мл</p>

## Стандарты и разрешительная документация

Классификация	Класс IIb, , непрерывный режим работы в соответствии с Директивой ЕС 93/42/ЕЭС
Сертификация	EN 60601-1:2006/A1:2013, IEC 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	HAMILTON-G5 разработан в соответствии с применимыми международными стандартами и нормами Управления по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США. Аппарат ИВЛ производится в рамках EN ISO 13485 и EN ISO 9001, Директивы Совета 93/42/ЕЕС, Приложение II, Статья 1 сертифицированной системы менеджмента качества. Аппарат ИВЛ отвечает основным требованиям Директивы Совета 93/42/ЕЕС, Приложение I.
Электромагнитная совместимость	В соотв. с IEC 60601-1-2:2014
Класс безопасности	Класс безопасности I, рабочая часть типа В (дыхательная система аппарата ИВЛ), рабочая часть типа ВF (датчик CO <sub>2</sub> ), включая соединитель модуля CO <sub>2</sub> , увлажнитель, система § Aerogen, небулайзер и датчик SpO <sub>2</sub> , включая адаптер SpO <sub>2</sub> , непрерывная эксплуатация в соответствии с IEC 60601-1.
Степень защиты	IP21

## Пневматические характеристики

O <sub>2</sub>	Входное давление	от 2 до 6 бар / от 29 до 87 фунтов/кв. дюйм
	Коннектор	DISS (CGA 1240) или NIST (дополнительно), NF (дополнительно)
Подача воздуха	Входное давление	от 2,8 до 6 бар / от 41 до 87 фунт/кв. дюйм
	Коннектор	CGA 1160-A
Гелиево-кислородная смесь	Входное давление	от 2,8 до 6 бар / от 41 до 87 фунт/кв. дюйм CGA
	Коннектор	1180-A (дополнительно)
Отверстие для вдоха (к порту пациента)	Коннектор	ISO ID15/OD22 конусный
Отверстие для выдоха (из порта пациента)	Коннектор (на клапане выдоха)	ISO ID15/OD22, конусный
	Порт выдоха	OD30

## Электрические характеристики

Потребляемая мощность	от 100 до 240 В пер. тока ±10 %, 50/60 Гц	
Потребление мощности	210 ВА макс.	
Аккумулятор	Электрические характеристики:	12 В пост. тока, 15 А.ч.
	Тип:	свинцово-кислотный
	Стандартное время работы:	Время резервного питания: стандартно 1 ч, Время перезарядки: 15 ч
Внешний аккумулятор с возможностью замены в «горячем» режиме (опция):	Электрические характеристики:	14,4 В пост. тока, 6,6 А.ч
	Тип:	литиево-ионный
	Стандартное время работы:	Время резервного питания: стандартно 1 ч, Время перезарядки: 7 ч. С внешним зарядным устройством: 3 ч

## Графические данные пациента

Тип графика/Название вкладки	Параметры
Кривые	Давление, поток, объем, выкл, PCO <sub>2</sub> <sup>1</sup> , FCO <sub>2</sub> <sup>1</sup> , плевтизограмма <sup>2</sup> , Pes (Pвсп) <sup>3</sup> , Ртрансп.лег. <sup>3</sup>
Интеллектуальные панели	Динам. Лекг. <sup>4</sup> , Сост. Вент, ASV График <sup>5</sup> , ASV монитор, SMPs (вторичный параметр мониторинга)
Тренды	Динамика показателей для выбранного параметра или комбинации параметров за 1, 3, 12, 24 или 96 ч
Петли	Давление / Объем, Давление / Поток, Объем / Поток, Объем / PCO <sub>2</sub> <sup>1</sup>

## Тревоги<sup>6</sup>

Приоритет	Тревога
Высокий приоритет	Время Апноэ (с), МинобВид выс./низк. (л/мин), Кислород выс./низк. (%), Давление выс./низк. (смH <sub>2</sub> O), Нужна калибровка датчика потока, Обструкция выдоху, Отсоединение, Сбой подачи кислорода
Средний приоритет	ЧДобш выс./низк. (л/мин), PetCO <sub>2</sub> выс./низк. (ммРтСт), Ограничение давления (смH <sub>2</sub> O), Vt выс./низк. (мл), SpO <sub>2</sub> выс./низк., Высокое PEEP, Потеря PEEP, Пульс выс./низк. (мл), SpO <sub>2</sub> выс./низк., SpOC выс./низк., %утечк., выс. PEEP, потеря PEEP, Пульс выс./низк., проверка датчика потока на герметичность
Низкий приоритет	Высокий SpO <sub>2</sub> , Потеря напряжения сети, утечка из манжеты

1 Если выбрана опция «CO<sub>2</sub>». | 2 Если выбрана опция «SpO<sub>2</sub>». | 3. Данные доступны только при подключении желудочного катетера к порту Pвсп на аппарате ИВЛ | 4. Только для взрослых и педиатрических пациентов. | 5. Только в режиме ASV. | 6 Полный список тревог приведен в Руководстве пользователя.

## Настройки и диапазоны управления<sup>7</sup>

Параметр (ед. изм.)	Диапазон, взрослый/ребенок	Диапазон, новорожденный
Дополнительный O2 для обогащения (%)	от 0 до 79	от 0 до 79
Резервная вентиляции при апноэ	Вкл., выкл.	Вкл., выкл.
Конец РЕЕР (смH2O)	от 0 до 35 <sup>8</sup>	от 0 до 35 <sup>8</sup>
Чувствительность триггера выдоха, ETS(%)	от 5 до 70	от 5 до 70
Поток для кислородной терапии с выс. ск. потока (л/мин)	от 1 до 60	от 1 до 12
Схема потока	квадрат, 50 % нисходящий, синусный, 100 % нисходящий	--
Пол	мужской, женский	--
I:E	от 1:9 к 4:1	--
%Мин. об. (%)	от 25 до 350	--
Продолжительность работы небулайзера (мин)	от 5 до 40	от 5 до 40
Синхронизация небулайзера	Вдох, выдох (вд., выд.)	Вдох, выдох (вд., выд.)
Кислород (%)	от 21 до 100	от 21 до 100
P выс. (смH2O)	от 0 до 50	от 0 до 50
P низк.(смH2O)	от 0 до 50	от 0 до 25
P ASV предел (смH2O)	от 10 до 110	--
Рост пац. (см)	от 130 до 250 / от 30 до 150	--
Рост пац. (дюймы)	от 50 до 100 / от 12 до 60	--
Пауза (%)	от 0 до 70	--
Руправл (смH2O)	от 5 до 100	от 3 до 50
Пиковый поток (л/мин)	от 1 до 180 <sup>4</sup>	--
РЕЕР/CPAP (смH2O)	от 0 до 50	от 0 до 25
P-рамп (мс)	от 0 до 200	от 0 до 200
Скорость (смH2O/с)	от 2 до 5	от 2 до 5
Rнач. (смH2O)	от 0 до 35 <sup>8</sup>	от 0 до 35 <sup>8</sup>
P поддержка (смH2O)	от 0 до 100	от 0 до 50
Rстоп (смH2O)	от 25 до 60	от 25 до 60
Частота (уд./мин)	от 1 до 120	от 1 до 150
Вдох	Вкл., выкл.	Вкл., выкл.
%Твд (%)	от 4 до 80 <sup>4</sup>	--
Твд (с)	от 0,1 до 9,6	от 0,1 до 3
T выс (с)	от 0,1 до 30	от 0,1 до 30
T низк (с)	от 0,1 до 30	от 0,1 до 30
Твд макс (с)	от 0,5 до 3,0	от 0,25 до 3,0
Тр (с)	от 0 до 8 <sup>4</sup>	--
T пауза (с)	от 0 до 30	от 0 до 30
TRC компенсация (%)	от 10 до 100	от 10 до 100
TRC размер трубки (ВД) (мм)	от 3 до 10	от 2,5 до 5

<sup>7</sup> Параметры и диапазоны могут меняться в зависимости от режима работы.

## Настройки и диапазоны управления<sup>7</sup>

Параметр (ед. изм.)	Диапазон, взрослый/ребенок	Диапазон, новорожденный
Триггер, выдох	ETS, IntelliSync+	ETS
Триггер, вдох	P-триггер, Триггер потока, IntelliSync+, Триггер ВЫКЛ	P-триггер, Триггер потока, Триггер ВЫКЛ
Триггер, поток (л/мин)	0,5–15	0,1–5,0
Триггер, давление (P-trigger) (смH <sub>2</sub> O)	-0,5–15,0 (ниже PEEP/CPAP)	-0,1–5,0 (ниже PEEP/CPAP)
V предел (мл)	--	4–400
V <sub>t</sub> (мл)	20–2000	--
V цель (мл)	20–2000	2–200
Вес (кг)	--	0,2–15,0

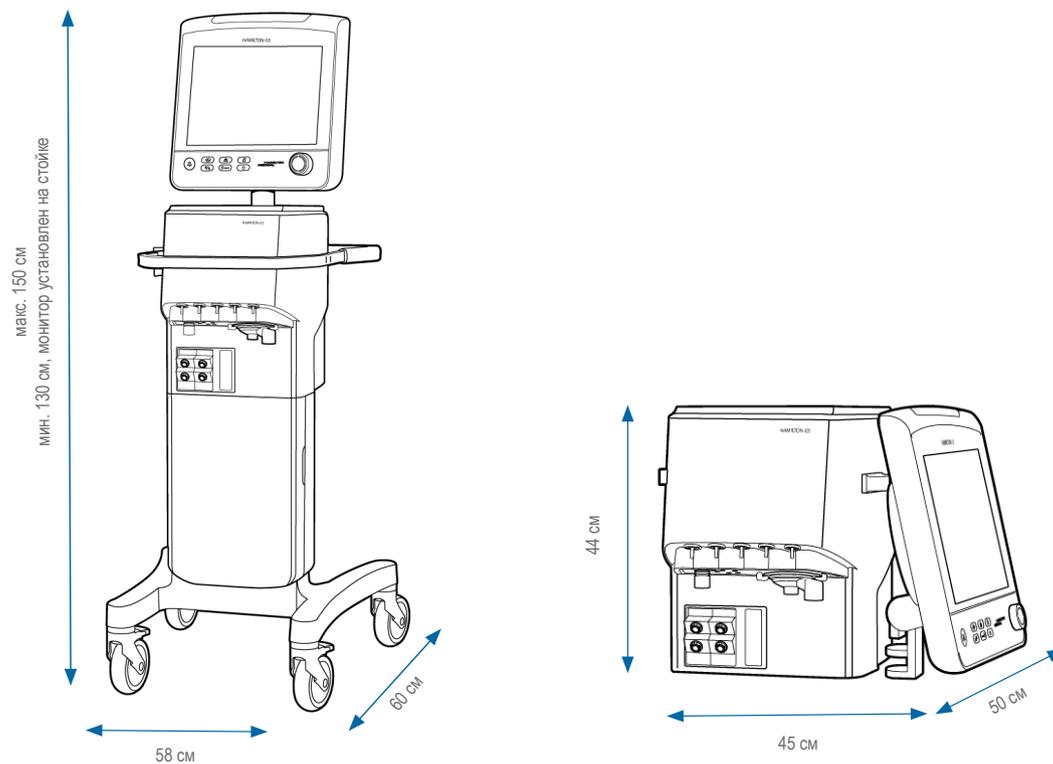
<sup>8</sup> На некоторых рынках макс. 20 смH<sub>2</sub>O

## Параметры мониторинга

Параметр (ед. изм.)	Описание	
Давление	АвтоPEEP(смH <sub>2</sub> O)	Непреднамеренное положительное давление в конце выдоха
	Рвсп (смH <sub>2</sub> O)	Вспомогательное давление
	ΔP (смH <sub>2</sub> O)	Рабочее давление
	Рманж (смH <sub>2</sub> O)	Давление манжеты
	Ртранс вд (смH <sub>2</sub> O)	Среднее арифметическое значение РтрансЛег за последние 100 мс последнего вдоха.
	Ртранс выд (смH <sub>2</sub> O)	Среднее арифметическое значение РтрансЛег за последние 100 мс последнего выдоха.
	PEEP/CPAP(смH <sub>2</sub> O)	«PEEP» (положительное давление в конце выдоха) и «CPAP» (постоянное положительное давление дыхательных путей)
	Рсредн. (смH <sub>2</sub> O)	Среднее давление в дыхательных путях
	Рпик. (смH <sub>2</sub> O)	Пиковое давление в дыхательных путях
	Рплато (смH <sub>2</sub> O)	Плато или давление в конце вдоха
Поток	Рминимум (смH <sub>2</sub> O)	Минимальное давление в дыхательных путях предыдущего цикла дыхания
	Поток на вдохе (л/мин)	Пиковый поток на вдохе, спонтанного или принудительного
	Поток на выд (л/мин)	Пиковый поток на выдохе
	Поток (л/мин)	Поток газовой смеси к пациенту во время кислородной терапии с высокой скоростью потока
Объем	МинобВывд или Мин Об NIV (л/мин)	Минутный объем выдоха
	Mвспонт или MVспонт NIV (л/мин)	Минутный объем выдоха при спонтанном дыхании
	VTE или VTENIV (мл)	Дыхательный объем на выдохе
	VTESpont (мл)	Объем выдоха при самостоятельном дыхании
	V <sub>T</sub> I (мл)	Дыхательный объем на вдохе
	V <sub>T</sub> /IBW	Дыхательный объем в соответствии с идеальной массой тела (ИМТ) для взрослых/детей
	V <sub>T</sub> /Wt (мл/кг)	и в соответствии с фактической массой тела для новорожденных.
	V-Утечки (%) или MVутеч (л/мин)	Процент утечки
	V-Утечки (мл)	Объем утечки

## Параметры мониторинга (продолжение)

Параметр (ед. изм.)	Описание	
CO2	FetCO2 (%)	Парциальная концентрация CO2 в конце выдоха
	PetCO2 (мм рт.ст.)	Давление CO2 в конце выдоха
	нарастCO2 (%CO2/л)	Подъем альвеолярного плато на кривой значений «PetCO2», указывающий на показатели объема/потока в легких
	Vtalv (мл)	Альвеолярная дыхательная вентиляция
	Vальв (л/мин)	Минутный объем альвеолярной вентиляции легких
	V'CO2 (мл/мин)	Выведение 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
	HLI (%)	Коэффициент взаимодействия аппарата сердце - легкие
	Пульс (1/мин)	Пульс
	Плетизмограмма	Форма кривой, которая визуализирует объем пульсирующей крови; выводится с помощью пульсоксиметра
	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	
Кислород	Кислород (%)	Концентрация кислорода в подаваемой пациенту газовой смеси
Время	I:E	Соотношение «вдох:выдох»
	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»
	РСэксп (с)	Постоянная времени выдоха
	РСинсп (с)	Постоянная времени вдоха
	Rэксп (смH2O/(л/с))	Сопrotивление потоку на выдохе
	Rинсп (смH2O/(л/с))	Сопrotивление потоку на вдохе
	RSB (1/(л*мин))	Индекс быстрого поверхностного дыхания
	VarIindex (%)	Коэффициент вариации
WOBimp (J/l)	Наложенная работа дыхания	



## Физические характеристики

Вес	Вентиляционный блок, монитор и крепление полки: 38 кг 57 кг со стандартной тележкой, монитором и вентиляционным блоком Стандартная тележка может выдерживать максимальную безопасную рабочую нагрузку 80 кг Универсальная тележка может выдерживать максимальную безопасную рабочую нагрузку 140 кг
Размеры	См. рисунок выше
Монитор	15" XGA, цветной, TFT, Сенсорный ЖК-дисплей, 3 м кабель с дополнительным удлинителем (7 м), 6,4 кг
Крепление монитора	крепление тележки, крепление стойки (встроенное)

Производитель:

Hamilton Medical AG

Via Crusch 8, 7402 Bonaduz Switzerland

(Бонадуц, Швейцария)

+41 (0)58 610 10 20

info@hamilton-medical.com

www.hamilton-medical.com

689253/09

Технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления. Некоторые функции являются дополнительными. В некоторых странах могут быть доступны не все функции или продукты. Модель INTELLIVENT-ASV и IntelliSync+ не доступны для заказа в США. Все используемые компанией Hamilton Medical AG товарные знаки (®) и товарные знаки третьих лиц (®) представлены на сайте [www.hamilton-medical.com/trademarks](http://www.hamilton-medical.com/trademarks). © Авторские права принадлежат компании Hamilton Medical AG, 2019 год. Все права защищены.

HAMILTON-G5