

# HAMILTON-C6

## Technische Spezifikationen für SW-Version 1.1.x

### Beatmungsmodi

Modustyp	Modusname	Modus	Erw./Päd.	Neonaten
Volumenkontrolliert, flowkontrolliert	(S)CMV	Die Atemhübe sind volumenkontrolliert und mandatorisch und umfassen auch patientengetriggerte Atemhübe.	✓	--
	SIMV	Volumenkontrollierte mandatorische Atemhübe können sich mit druckunterstützten spontanen Atemzügen abwechseln.	✓	--
Volumenorientiert, mit adaptiver Druckkontrolle	APVcmv/(S)CMV+	Die Atemhübe sind volumenorientiert und mandatorisch.	✓	✓
	APVsimv/SIMV+	Volumenorientierte mandatorische Atemhübe können sich mit druckunterstützten spontanen Atemzügen abwechseln.	✓	✓
Druckkontrolliert	PCV+	Alle Atemhübe sind druckkontrolliert und mandatorisch, unabhängig davon, ob sie vom Patienten oder vom Beatmungsgerät ausgelöst werden.	✓	✓
	P-SIMV+	Mandatorische Atemhübe sind druckkontrolliert. Mandatorische Atemhübe können sich mit druckunterstützten spontanen Atemzügen abwechseln.	✓	✓
	DuoPAP	Mandatorische Atemhübe sind druckkontrolliert. Spontane Atemzüge können auf beiden Druckniveaus ausgelöst werden.	✓	✓
	APRV	Spontane Atemzüge können kontinuierlich ausgelöst werden. Die Druckentlastung zwischen den Niveaus trägt zur Beatmung bei.	✓	✓
	SPONT	Jeder Atemzug ist spontan mit druckunterstützten spontanen Atemzügen oder ohne.	✓	✓
Intelligent Ventilation	ASV®	Der Bediener stellt %MinVol, PEEP und Sauerst. ein. Frequenz, Tidalvolumen, Druck und I:E-Verhältnis beruhen auf den physiologischen Patientendaten.	✓	--
	INTELLIVENT®-ASV	Vollautomatische Steuerung der Ventilation und Oxygenierung auf der Grundlage physiologischer Patientendaten. Der zugrunde liegende Modus ist ASV.	0	--
Nichtinvasive Beatmung	NIV	Jeder Atemzug ist spontan.	✓	✓
	NIV-ST	Jeder Atemzug ist spontan, solange der Patient über der eingestellten Frequenz atmet. Für mandatorische Atemhübe kann eine Backup-Frequenz festgelegt werden.	✓	✓
	nCPAP-PS	Jeder Atemzug ist spontan, solange der Patient über der eingestellten Frequenz atmet. Für mandatorische Atemhübe kann eine Backup-Frequenz festgelegt werden.	--	0
Sauerstofftherapie	HiFlowO2	High-Flow Sauerstofftherapie. Keine unterstützten Atemzüge.	0	0

Standard: ✓ Option: 0 Nicht zutreffend: --



## Standardkonfiguration und Optionen (in alphabetischer Reihenfolge)

Funktionen	Erw./Päd.	Neonaten
Absaug-Tool	✓	✓
Anreicherung mit O2	✓	✓
Auswählbarer Trigger, Flow und Druck	✓	✓
Bildschirm Sperre	✓	✓
Datenanschlüsse: Drei COM-Anschlüsse, zwei USB-Anschlüsse, DVI, Schwesterruf	✓	✓
Dynamische Lunge (Darstellung der Lunge in Echtzeit)	✓	--
Event Log (bis zu 10.000 Ereignisse mit Datum und Zeitstempel)	✓	✓
Grafik „Beatm.Status“ (grafische Darstellung der Abhängigkeit des Patienten vom Beatmungsgerät)	✓	✓
Inspiratorisches und expiratorisches Hold-Manöver	✓	✓
IntelliSync+ (Synchronisation des inspiratorischen und expiratorischen Triggers)	○	--
IntelliTrig (Leckagekompensation)	✓	✓
Kapnographie, Hauptstrom (volumetrisch) und Nebenstrom	○	○
Kommunikationsprotokolle: Weitere Informationen finden Sie in der Broschüre „Verbindungsfähigkeit“.	✓	✓
Manueller Atemhub/verlängerte Inspirationsphase	✓	✓
On-Screen Hilfe	✓	✓
P/V Tool® Pro	○	○
Paramagnetischer O2-Sensor	○	○
Patientengruppe	✓	○
Print Screen	✓	✓
SpO2-Monitoring	○	○
Sprachen (Englisch, US-Englisch, Chinesisch, Dänisch, Deutsch, Finnisch, Französisch, Griechisch, Indonesisch, Italienisch, Japanisch, Koreanisch, Kroatisch, Niederländisch, Norwegisch, Polnisch, Portugiesisch, Rumänisch, Russisch, Schwedisch, Serbisch, Slowakisch, Spanisch, Tschechisch, Türkisch, Ungarisch)	✓	✓
Standby mit Timer	✓	✓
Steuerung des HAMILTON-H900 Befeuchters über das Beatmungsgerät	○	○
Steuerung des IntelliCuff® Cuff-Druck-Kontrollers über das Beatmungsgerät	○	○
Transpulmonales Druck-Monitoring	✓	✓
TRC (automatische Tubuskompensation)	✓	✓
Trends/Loops	✓	✓
Verneblung (Aerogen®)	○	○
Verneblung (pneumatisch)	✓	--
Zweite Batterie	○	○

Standard: ✓ Option: ○ Nicht zutreffend: --

## Technische Leistungsdaten (in alphabetischer Reihenfolge)

Beschreibung	Spezifikation
Automatischer expiratorischer Basisflow	Fest eingestellt auf 6 l/min
Genauigkeit des Sauerstoffmischers	± (Volumenfraktion von 2,5 % + 2,5 % des Ist-Werts)
Inspirationsdruck	0 bis 100 mbar
Maximaler inspiratorischer Flow	260 l/min
Minimale Expirationszeit	20 % der Zyklusdauer; 0,2 s bis 0,8 s
Mittel der expiratorischen Triggerung	Flowsteuerung (ETS) oder optionale IntelliSync+-Steuerung
Mittel der inspiratorischen Triggerung	Flowtrigger-Steuerung, Drucktrigger-Steuerung oder optionale IntelliSync+-Steuerung
O <sub>2</sub> -Eingangsflow	80–150 l/min (bei 2,8 bar/280 kPa/41 psi Eingangsdruck)
Tidalvolumen	Erw./Päd.: 20 bis 2000 ml Neonaten: 2 bis 300 ml
Überprüfungen vor Inbetriebnahme	Dichtheitstest, Kalibration des Flow-Sensors/O <sub>2</sub> -Sensors/CO <sub>2</sub> -Sensors

## Normen und Zulassungen

Klassifizierung	Klasse IIb, Dauerbetrieb gemäß EU-Richtlinie 93/42/EWG
Zertifizierung	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
Erklärung	Der HAMILTON-C6 wurde in Übereinstimmung mit den geltenden internationalen Normen und FDA-Bestimmungen entwickelt. Das Beatmungsgerät wird gemäß einem zertifizierten Qualitätssicherungssystem nach EN ISO 13485, EN ISO 9001, EU-Richtlinie 93/42/EWG, Anhang II, Artikel 3 hergestellt. Das Beatmungsgerät entspricht den wesentlichen Anforderungen der EU-Richtlinie 93/42/EWG, Anhang I.
Elektromagnetische Verträglichkeit	Gemäß IEC 60601-1-2:2014
Sicherheitsklasse	Klasse I, Typ B-Anwendungsteil (Beatmungsschlauchsystem, VBS), Typ BF-Anwendungsteile (CO <sub>2</sub> -Sensor, einschließlich CO <sub>2</sub> -Modulanschluss, Befeuchter, Aerogen <sup>®</sup> -System, Vernebler und SpO <sub>2</sub> -Sensor, einschließlich SpO <sub>2</sub> -Adapter), Dauerbetrieb gemäß IEC 60601-1

## Pneumatische Spezifikationen

O <sub>2</sub>	Eingangsdruck	2,8 bis 6 bar/41 bis 87 psi
	Anschluss	DISS (CGA 1240) oder NIST
Luftzufuhr		Integrierte Turbine mit lebenslanger Garantie
Inspiratorischer Auslass (Anschluss zum Patienten)	Anschluss	ISO 15 mm ID/22 mm AD konisch
Expiratorischer Auslass (Anschluss vom Patienten)	Anschluss (am Expirationsventil)	ISO 15 mm ID/22 mm AD konisch

## Elektrische Spezifikationen

Eingangsstrom	100 bis 240 V AC ± 10 %, 50/60 Hz	
Leistungsaufnahme	Normal 60 VA, max. 210 VA (485 VA mit Befeuchter)	
Batterie	Elektrische Spezifikationen:	14,4 V, 5,0 Ah, 72 Wh, normal 48 W, max. 288 W
	Typ:	Lithium-Ionen
	Normale Betriebsdauer:	≥ 90 min mit einer Batterie/ ≥ 180 min mit zwei Batterien

## Grafiken mit Patientendaten

Grafiktyp/Registername	Optionen
Kurven	Druck, Flow, Volumen, Aus, PCO <sub>2</sub> <sup>1</sup> , FCO <sub>2</sub> <sup>1</sup> , Plethysmogramm <sup>1</sup> , Ptrachea, Pes, Ptranspulm
Intelligente Grafiken	Dynam.Lunge <sup>2</sup> , Beatm.Status, ASV-Grafik <sup>3</sup> , SMP (Sekundäre Monitoring-Parameter)
Trends	Trenddaten über 1, 6, 12, 24 oder 72 Stunden für einen ausgewählten Parameter oder eine Parameterkombination
Loops	Druck/Volumen, Druck/Flow, Volumen/Flow, Volumen/PCO <sub>2</sub> <sup>1</sup> , Volumen/FCO <sub>2</sub> <sup>1</sup> , Pes/Volumen, Ptranspulm/Volumen

## Alarmer<sup>4</sup>

Priorität	Alarm
Hohe Priorität	Apnoe-Zeit (s), ExspMinVol zu hoch/tief (l/min), Sauerstoff zu hoch/tief (%), Druck zu hoch/tief (mbar), Flow-Sensor kalibrieren, Expirationsstenose, Diskonnektion, Keine Sauerstoffzufuhr
Mittlere Priorität	fTotal zu hoch/tief (bpm), PetCO <sub>2</sub> zu hoch/tief (mmHg), Druckbegrenzung (mbar), Vt zu hoch/tief (ml), SpO <sub>2</sub> zu hoch/tief, SpOC zu hoch/tief, %Leckage, PEEP zu hoch, PEEP-Verlust, Puls zu hoch/tief
Niedrige Priorität	SpO <sub>2</sub> zu hoch, Netzversorgung ausgefallen, Leckage in Cuff

1 CO<sub>2</sub>- + SpO<sub>2</sub>-Option erforderlich | 2 Nur erwachsene/pädiatrische Patienten | 3 Nur im Modus ASV verfügbar | 4 Eine vollständige Liste der Alarmer finden Sie im Bedienungshandbuch

## Parametereinstellungen und Bereiche<sup>5</sup>

Parameter (Einheiten)	Bereich Erw./Päd.	Bereich Neonaten
Apnoe-Backup	Ein, Aus	Ein, Aus
Cuff-Druck (mbar)	0 bis 50	0 bis 50
Expiratorische Triggersensitivität ETS (%)	5 bis 80	5 bis 80
Flow für die HiFlowO2-Therapie (l/min)	2 bis 80	2 bis 12
FlowPattern	Rechteckig, 50 % dezelerierend, sinusförmig, 100 % dezelerierend	--
Flowtrigger (l/min)	0,5 bis 20, aus	0,1 bis 5,0, aus
Geschlecht	Männlich, Weiblich	--
I:E	1:9 bis 4:1	1:9 bis 4:1
%MinVol (%)	25 bis 350	--
Vernebler: Dauer (min)	5 bis 40, kontinuierlich	5 bis 40, kontinuierlich
Vernebler: Synchronisation	Inspiration, Expiration, Insp. u. Exsp.	Inspiration, Expiration, Insp. u. Exsp.
Sauerst. (%)	21 bis 100	21 bis 100
P hoch (mbar) (nur in den Modi DuoPAP und APRV)	0 bis 100	0 bis 60
P tief (mbar) (nur im Modus APRV)	0 bis 50	0 bis 25
Pasvlimit (mbar)	5 bis 100	--
Größe (cm)	30 bis 250	--
Plateau (%)	0 bis 70	--
Pkontrol (mbar)	5 bis 100	3 bis 60
Peakflow (l/min)	1 bis 195	--
PEEP/CPAP (mbar)	0 bis 50	0 bis 25
Pinsp (mbar)	3 bis 100	0 bis 60
Druckrampe (ms)	0 bis 2000	0 bis 600
P trigger (mbar)	-0,1 bis -15,0, aus	-0,1 bis -15,0, aus
Psupport (mbar)	0 bis 100	0 bis 60
Frequenz (bpm)	1 bis 80	1 bis 150
Seufzer	Ein, Aus	--
T hoch (s) (nur in den Modi DuoPAP und APRV)	0,1 bis 40	0,1 bis 40
T tief (s) (nur im Modus APRV)	0,2 bis 40	0,2 bis 40
TI (s)	0,1 bis 12	0,1 bis 12
TI max (s)	0,5 bis 3	0,25 bis 3,0
Tip (s)	0 bis 8	--
T pause (s)	0 bis 30	0 bis 30
TRC – Kompensat. (%)	0 bis 100	0 bis 100
Vt (ml)	20 bis 2000	2 bis 300
Gewicht (kg)	--	0,2 bis 30,0

<sup>5</sup> Parametereinstellungen und Bereiche können je nach Modus variieren

## Monitoring-Parameter

Parameter (Einheiten)	Beschreibung	
Druck	AutoPEEP (mbar)	Unerwünschter positiver endexpiratorischer Druck
	Paw (mbar)	Atemwegsdruck
	$\Delta P$ (mbar)	Distensionsdruck
	PTP (mbar*s)	Inspiratorisches Druck-Zeit-Produkt
	PCuff (mbar)	Cuff-Druck
	Ptrans I (mbar)	Der arithmetische Mittelwert von „Ptranspulm“ für die letzten 100 ms der letzten Inspiration.
	Ptrans E (mbar)	Der arithmetische Mittelwert von „Ptranspulm“ für die letzten 100 ms der letzten Expiration.
	PEEP/CPAP (mbar)	PEEP (positiver endexpiratorischer Druck) und CPAP (kontinuierlicher positiver Atemwegsdruck)
	Pinsp (mbar)	Inspirationsdruck
	Pmittel (mbar)	Mittlerer Atemwegsdruck
	Ppeak (mbar)	Spitzendruck im Atemweg des Patienten
	Pplateau (mbar)	Plateau- oder endinspiratorischer Druck
	Pes min (mbar)	Siehe PEEP. Der Druck wird über den Pes-Anschluss gemessen, anstatt den Atemwegsdruck zu verwenden.
	Pes max (mbar)	Siehe Ppeak. Der Druck wird über den Pes-Anschluss gemessen, anstatt den Atemwegsdruck zu verwenden.
	Pes Plateau (mbar)	Siehe Pplateau. Der Druck wird über den Pes-Anschluss gemessen, anstatt den Atemwegsdruck zu verwenden.
	Pes PTP (mbar)	Siehe PTP. Der Druck wird über den Pes-Anschluss gemessen, anstatt den Atemwegsdruck zu verwenden.
	Pes P0.1 (mbar)	Siehe P0.1. Der Druck wird über den Pes-Anschluss gemessen, anstatt den Atemwegsdruck zu verwenden.
Flow	Parameter Flow (l/min)	Der eingestellte Gasflow zum Patienten. Nur HiFlowO2-Modus.
	InspFlow (l/min)	Inspiratorischer Peakflow, spontan oder mandatorisch
	ExspFlow (l/min)	Expiratorischer Peakflow
Volumen	ExspMinVol oder MinVol NIV (l/min)	Expiratorisches Minutenvolumen
	MVSpont oder MVSpont NIV (l/min)	Spontanes expiratorisches Minutenvolumen
	VTE oder VTE NIV (ml)	Expiratorisches Tidalvolumen
	VTESpont (ml)	Spontanes expiratorisches Tidalvolumen
	VTI oder VTI NIV (ml)	Inspiratorisches Tidalvolumen
	Vt/IBW	Tidalvolumen gemäß idealem Körpergewicht (IBW) bei erwachsenen/pädiatrischen
	Vt/Gewicht (ml/kg)	Patienten; gemäß tatsächlichem Körpergewicht bei Neonaten.
	VLeckage (%) oder MVLeckage (l/min)	Prozentsatz der Leckage oder gesamte Minutenvolumenleckage

## Monitoring-Parameter (Forts.)

Parameter (Einheiten)	Beschreibung	
CO2	FetCO2 (%)	Fraktionale, endtidale CO2-Konzentration
	PetCO2 (mmHg)	Endtidaler CO2-Druck
	SlopeCO2 (%CO2/l)	Anstieg des alveolären Plateaus in der PetCO2-Kurve, der den Volumen-/Flow-Status der Lunge anzeigt
	VTalv (ml)	Alveoläres Tidalvolumen
	VTalv/min (l/min)	Alveoläres Minutenvolumen
	V'CO2 (ml/min)	CO2-Eliminierung
	Vds (ml)	Atemwegstotraum
	Vds/VTE (%)	Atemwegs-Totraumfraktion an der Atemwegsöffnung
	VeCO2 (ml)	Expiriertes CO2-Volumen
	ViCO2 (ml)	Inspiriertes CO2-Volumen
SpO2	SpO2 (%)	Sauerstoffsättigung
	Puls (1/min)	Puls
	Plethysmogramm	Die Kurve, die das pulsierende Blutvolumen darstellt. Sie wird durch das Pulsoximeter ermittelt.
	SpO2/FiO2 (%)	Das SpO2/FiO2-Verhältnis (%) ist ein Näherungswert für das PaO2/FiO2-Verhältnis, das im Unterschied zu PaO2/FiO2 nichtinvasiv und kontinuierlich berechnet werden kann.
	PI (%)	Perfusionsindex
	PVI (%)	Plethysmogramm-Variabilitätsindex
	SpCO (ml/dl) (%) <sup>2</sup>	Carboxyhämoglobinsättigung
	SpMet (%)	Methämoglobinsättigung
	SpHb (g/dl) (mmol/l)	Gesamthämoglobin
SpOC (ml/dl)	Sauerstoffgehalt	
Sauerstoff	Sauerst. (%)	Sauerstoffkonzentration des abgegebenen Gasgemisches
Zeit	I:E	Verhältnis Inspirationszeit:Expirationszeit
	fKontrol (bpm)	Mandatorische Atemfrequenz
	fSpont (bpm)	Spontane Atemfrequenz
	fTotal (bpm)	Gesamtatemfrequenz
	TI (s)	Inspirationszeit
	TE (s)	Expirationszeit
	Plateau (s)	Inspirationspause oder Plateau
Lungenmechanik	Cstat (ml/mbar)	Statische Compliance
	P0.1 (mbar)	Atemwegs-Okklusionsdruck
	PTP (mbar*s)	Druck-Zeit-Produkt
	RCexp (s)	Expiratorische Zeitkonstante
	Rinsp (mbar/(l/s))	Inspiratorische Flow-Resistance
	RSB (1/(l*min))	Schnelle Flachatmung („Rapid Shallow Breathing“)



## Maße und Gewichte

Gewicht	<p>Monitor (Bedieneinheit) 7,8 kg, mit Regalmontagehalterung: 10,0 kg</p> <p>Beatmungseinheit, Regalmontagehalterung: 10,5 kg</p> <p>46 kg mit Fahrgestell, Monitor, Beatmungseinheit</p> <p>Auf dem Fahrgestell kann eine maximale sichere Arbeitslast von 80 kg untergebracht werden</p>
Maße	Siehe Grafik oben
Monitor	Typ: TFT-Farbbildschirm, Größe: 1920 x 1200 Pixel, Diagonale 17 Zoll (431,8 mm)
Befestigungsoptionen für Monitor	VESA, Ständermontagehalterung, Schienenmontagehalterung, Griffmontagehalterung
Zubehör für Fahrgestell	Korb, Halter für Sauerstoffflaschen (zwei Flaschen), HAMILTON-H900 Befestigungssystem, zusätzliche Standardschiene

### Hersteller:

Hamilton Medical AG

Via Crusch 8, 7402 Bonaduz, Schweiz

+41 (0)58 610 10 20

info@hamilton-medical.com

[www.hamilton-medical.com](http://www.hamilton-medical.com)

689597.02

Änderungen der technischen Daten vorbehalten. Einige Funktionen sind als Optionen verfügbar. Nicht alle Funktionen sind für alle Märkte verfügbar. INTELLIVENT-ASV ist in den USA nicht verfügbar. Informationen zu allen von der Hamilton Medical AG verwendeten eigenen Warenzeichen (®) und Warenzeichen von Dritten (®) finden Sie unter: [www.hamilton-medical.com/trademarks](http://www.hamilton-medical.com/trademarks). © 2018 Hamilton Medical AG. Alle Rechte vorbehalten.

HAMILTON-C6