

HAMILTON-C3

Technische Spezifikationen für SW-Version 2.0.x

Beatmungsmodi

Modustyp	Modusname	Modus	Erw./ Päd.	Neo- naten
Volumenkontrolliert, flowkontrolliert	(S)CMV	Die Atemhübe sind volumenkontrolliert und mandatorisch und umfassen auch patientengetriggerte Atemhübe.	✓	--
	SIMV	Für volumenkontrollierte mandatorische Atemhübe wird eine feste Frequenz vorgegeben. Bei den zusätzlichen patientengetriggerten Atemhüben zwischen den mandatorischen Atemhüben handelt es sich um spontane Atemzüge (mit und ohne Druckunterstützung).	✓	--
Volumenorientiert, mit adaptiver Druck- kontrolle	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.	✓	✓
	PSIMV+	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 Druckunterstützung 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 mit Druckunterstützung oder ohne.	✓	✓
	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. PS kann auf 0 eingestellt werden (= nCPAP).	--	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 O ₂	✓	✓
Auswählbarer Trigger, Flow und Druck	✓	✓
Bildschirm Sperre	✓	✓
Datenanschlüsse:		
COM-Anschluss	✓	✓
Schwesternruf	○	○
Dynamische Lunge (Darstellung der Lunge in Echtzeit)	✓	--
Event Log (bis zu 1000 Ereignisse mit Datum und Zeitstempel)	✓	✓
Grafik „Beatm.Status“ (grafische Darstellung der Abhängigkeit des Patienten vom Beatmungsgerät)	✓	✓
Inspiratorisches und expiratorisches Hold-Manöver	✓	✓
IntelliTrig (Leckagekompensation)	✓	✓
Kapnographie, Hauptstrom (volumetrisch) und Nebenstrom	○	○
Kommunikationsprotokolle: Weitere Informationen finden Sie in der Broschüre „Verbindungsfähigkeit“.	✓	✓
Manueller Atemhub/verlängerte Inspirationsphase	✓	✓
On-Screen Hilfe	✓	✓
Patientengruppe	✓	○
Print Screen	✓	✓
P/V Tool® Pro	○	○
SpO ₂ -Monitoring	○	○
Standby mit Timer	✓	✓
TRC (automatische Tubuskompensation)	✓	✓
Trends/Loops	✓	✓
Verneblung (pneumatisch)	✓	--
Zweite Batterie	○	○

Standard: ✓ Option: ○ Nicht zutreffend: --

Technische Leistungsdaten (in alphabetischer Reihenfolge)

Beschreibung	Spezifikation
Automatischer expiratorischer Basisflow	Fest eingestellt auf 6 l/min
Inspirationsdruck	0 bis 60 mbar
Maximaler inspiratorischer Flow	240 l/min (150 l/min bei 100 % O ₂)
Mittel der inspiratorischen Triggerung	Flowtrigger- oder Drucktrigger-Steuerung
Mittel der expiratorischen Triggerung	Flowsteuerung (ETS)
Minimale Expirationszeit	20 % der Zyklusdauer; 0,2 s bis 0,8 s
O ₂ -Eingangsflow	80 l/min (bei 2,8 bar/280 kPa/41 psi Eingangsdruck)
Genauigkeit des Sauerstoffmischers	± (Volumenfraktion von 2,5 % + 2,5 % des Ist-Werts)
Überprüfungen vor Inbetriebnahme	Dichtheitstest, Kalibration des Flow-Sensors/O ₂ -Sensors/CO ₂ -Sensors
Tidalvolumen	Erw./Päd.: 20 bis 2000 ml Neonaten: 2 bis 300 ml

Normen und Zulassungen

Klassifizierung	Klasse IIb, Dauerbetrieb gemäß EU-Richtlinie 93/42/EWG
Zertifizierung	IEC 60601-1:2005/A1:2012, 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-C3 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 II, Typ B-Anwendungsteil (Beatmungsschlauchsystem, VBS), Typ BF-Anwendungsteile (CO ₂ -Sensor, einschließlich CO ₂ -Modulanschluss, Befeuchter, Vernebler und SpO ₂ -Sensor, einschließlich SpO ₂ -Adapter), Dauerbetrieb gemäß IEC 60601-1

Pneumatische Spezifikationen

O2	Eingangsdruck	2,8 bis 6 bar/41 bis 87 psi
	Anschluss	DISS (CGA 1240) oder NIST
Luftzufuhr		Integrierte, ultraleise Turbine
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, 50/60 Hz oder 12 bis 24 V DC
Leistungsaufnahme	Normal 50 VA, max. 150 VA
Batterie	Elektrische Spezifikationen: 14,4 V DC, 6,8 Ah, 98 Wh, normal 35 W, max. 115 W Typ: Lithium-Ionen Normale Betriebsdauer: $\geq 3,5$ h mit einer Batterie/ ≥ 7 h mit zwei Batterien

Grafiken mit Patientendaten

Grafiktyp/Registername	Optionen
Kurven	Druck, Flow, Volumen, PCO ₂ ¹ , FCO ₂ ¹ , Plethysmogramm ¹ , Ptrachea
Intelligente Grafiken	Dynam.Lunge ² , Beatm.Status, ASV-Grafik ³
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 ₂ ¹ , Volumen/FCO ₂ ¹

Alarmer⁴

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 ₂ zu hoch/tief (mmHg), Druckbegrenzung (mbar), Vt zu hoch/tief (ml), SpO ₂ zu hoch/tief, PEEP zu hoch, PEEP-Verlust, Puls zu hoch/tief
Niedrige Priorität	SpO ₂ zu hoch, Netzversorgung ausgefallen

¹ CO₂- + SpO₂-Option erforderlich | ² Nur für erwachsene/pädiatrische Patienten | ³ Nur im Modus ASV verfügbar | ⁴ Eine vollständige Liste der Alarmer finden Sie im Bedienungshandbuch

Parametereinstellungen und Bereiche⁵

Parameter (Einheiten)	Bereich Erw./Päd.	Bereich Neonaten
Apnoe-Backup	Ein, Aus	Ein, Aus
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)	1 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	--
Sauerst. (%)	21 bis 100	21 bis 100
P hoch (mbar) (nur in den Modi DuoPAP und APRV)	0 bis 60	0 bis 60
P tief (mbar) (nur im Modus APRV)	0 bis 35	0 bis 25
Pasvlimit (mbar)	5 bis 60	--
Größe (cm)	30 bis 250	--
Plateau (%)	0 bis 70	--
Pkontrol (mbar)	5 bis 60	3 bis 60
Peakflow (l/min)	1 bis 195	--
PEEP/CPAP (mbar)	0 bis 35	0 bis 25
Pinsp (mbar)	3 bis 60	0 bis 60 nCPAP-PS; 3 bis 60 alle anderen Modi
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 60	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)	1 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

⁵ Parametereinstellungen und Bereiche können je nach Modus variieren

Monitoring-Parameter

Parameter (Einheiten)	Beschreibung	
Druck	AutoPEEP (mbar)	Unerwünschter positiver endexpiratorischer Druck
	Paw (mbar)	Atemwegsdruck
	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
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) ² (%) ²	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	Beatmungseinheit: 9,5 kg 37 kg mit Fahrgestell und Beatmungseinheit Auf dem Fahrgestell kann eine maximale sichere Arbeitslast von 80 kg untergebracht werden
Maße	Siehe Grafik oben
Monitor	Typ: TFT-Farbbildschirm, Größe: 1280 x 800 Pixel, Diagonale 12,1 Zoll (307,3 mm)
Zubehör für Fahrgestell	Halterungssystem für Sauerstoffflaschen, HAMILTON-H900 Befestigungssystem

Hersteller:

Hamilton Medical AG

Via Crusch 8, 7402 Bonaduz, Schweiz

+41 (0)58 610 10 20

info@hamilton-medical.com

www.hamilton-medical.com

689470.06

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 von der Hamilton Medical AG verwendeten eigenen Warenzeichen (®) und Warenzeichen von Dritten (®) finden Sie unter: www.hamilton-medical.com/trademarks. © 2018 Hamilton Medical AG. Alle Rechte vorbehalten.

HAMILTON-C3