

HAMILTON-T1

Technische Daten

Als eines der führenden Geräte seiner Klasse stellt der HAMILTON-T1 in Transportsituationen eine optimale Beatmungstherapie für alle Patientengruppen sicher – von Erwachsenen bis hin zu Neonaten. Der HAMILTON-T1 erfüllt die Anforderungen der Normen RTCA/DO-160G, EN 13718-1 und EN 1789 und bietet:

- Performance eines vollwertigen Beatmungsgeräts für die Intensivstation
- Zulassung für den Einsatz im Rettungswagen, Hubschrauber, Flugzeug und Schiff
- Unabhängige Luftzufuhr
- Mehr als 9 Stunden Akkulaufzeit
- Nichtinvasive Beatmung und integrierte High-Flow Sauerstofftherapie¹⁾
- Modernste Beatmungsmodi inklusive ASV®
- Beatmung von Erwachsenen, Kindern und Neugeborenen

Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website unter: www.hamilton-medical.com/T1



¹⁾ Optional – nicht für alle Märkte verfügbar

Technische Daten

Ventilation Cockpit

Grafik „Dynam.Lunge“	Darstellung der Lunge in Echtzeit mit Anzeige von Tidalvolumen, Compliance der Lunge, Resistance und Spontanaktivität des Patienten
Grafik „Beatm.Status“	Grafische Darstellung der Abhängigkeit vom Beatmungsgerät, geordnet nach Oxygenierung, CO ₂ -Eliminierung und Spontanaktivität des Patienten
ASV-Zielgrafiken	Grafische Darstellung der Zielwerte und der aktuellen Werte für die Parameter Tidalvolumen, Frequenz, Druck, Spontanaktivität des Patienten und Minutenvolumen
Monitoring	Anzeige von über 50 Monitoring-Parametern
Echtzeitkurven	Paw, Flow, Volumen, Plethysmogramm ¹⁾ und Kapnographie ¹⁾
Sonstige ¹⁾	SpO ₂ , volumetrischer CO ₂ , Nebenstrom-CO ₂ , Loops: P-V, V-Flow, P-Flow, V-CO ₂ , Trends: 1, 6, 12, 24 und 72 Stunden

Alarme

Vom Bediener einstellbar	Minutenvolumen zu tief/hoch, Druck zu tief/hoch, Tidalvolumen zu tief/hoch, Frequenz zu tief/hoch, Apnoe-Zeit, Sauerstoff zu tief/hoch, PetCO ₂ ¹⁾ zu tief/hoch, SpO ₂ ¹⁾ zu tief/hoch, Puls ¹⁾ zu tief/hoch, Perfusionsindex ¹⁾ zu tief/hoch, Flow ¹⁾ , PVI ¹⁾ zu tief/hoch, SpCO ₂ ¹⁾ zu tief/hoch, SpMet ¹⁾ zu tief/hoch, SpHb ¹⁾ zu tief/hoch
Besondere Alarme	O ₂ -Zelle, Diskonnektion, Expirationsstenose, PEEP-Verlust, Druck nicht entlastet, Flow-Sensor, Expirationsventil, Druckbegrenzung, Eingeschr. Leistung, CO ₂ ¹⁾ und SpO ₂ ¹⁾ , Batterie, Stromversorgung, Gaszufuhr, Sauerstoffkonzentration, Patientenanschluss prüfen (HiFlowO ₂ , SpeakValve)
Lautstärke	Einstellbar (1–10), minimale Lautstärke konfigurierbar

Beatungsmodi

Typ	Modus	Beschreibung	Erw./Päd.	Neonaten ¹⁾
Closed-Loop-Steuerung	ASV	Adaptive Support Ventilation; garantiertes Minutenvolumen basierend auf den Bedieneinstellungen und der Anwendung der Lungenschutzregeln	✓	
Druck	PCV+	Druckkontrollierte Beatmung; biphasische Atmung	✓	✓
	PSIMV+	Druckkontrollierte synchronisierte intermittierende mandatorische Beatmung	✓	✓
	SPONT	Druckunterstützte Beatmung	✓	✓
	APRV ¹⁾	Beatmung mit Atemwegsdruckentlastung	✓	✓
Volumen	DuoPAP ¹⁾	Biphasische Beatmung (Dual Positive Airway Pressure)	✓	✓
	(S)CMV+/APVcmv	(Synchronisierte) kontrollierte mandatorische Beatmung	✓	✓
Nichtinvasiv	SIMV+/APVsimv	Synchronisierte intermittierende mandatorische Beatmung	✓	✓
	NIV ¹⁾	Nichtinvasive Beatmung	✓	✓
	NIV-ST ¹⁾	Spontane/zeitgesteuerte nichtinvasive Beatmung	✓	✓
	nCPAP ¹⁾	Nasaler kontinuierlicher positiver Atemwegsdruck		✓
	nCPAP-PC ¹⁾	Nasaler kontinuierlicher positiver Atemwegsdruck – Druckkontrolle		✓
	HiFlowO ₂ ¹⁾	High-flow Sauerstofftherapie	✓	✓

Wartung

Lebensdauer der Turbine	Dynamische Überwachung der Lebensdauer; in der Regel 8 Jahre. 5 Jahre Garantie.
-------------------------	---

¹⁾ Optional – nicht für alle Märkte verfügbar

Technische Daten

Normen

IEC 60601-1, IEC 60601-1-2, ISO 80601-2-12, CAN/CSA-C22.2 Nr. 60601-1, ES60601-1, EN 794-3, EN 1789 für Rettungsfahrzeuge, EN 13718-1, RTCA/DO-160G für den Flugverkehr, MIL-STD-461F Kontrolle elektromagnetischer Störungen

Konfigurationen

Zubehör für Fahrgestell	Halter für Befeuchter, Halter für Sauerstoff- oder Druckluftflaschen, Haltearm für Patientenschläuche
Optionen ¹⁾	Volumetrische Hauptstrom-Kapnographie, Nebenstrom-Kapnographie, DuoPAP/APRV, NIV/NIV-ST, Trends/Loops, Anwendung bei Neonaten, nCPAP/nCPAP-PC, NVG, SpO ₂ , Masimo rainbow SET, PVI, 2. Batterie, HiFlowO ₂ , SpeakValve
Zubehör	Mehrere Griffe für verschiedene Optionen (Montage in Rettungsflugzeug/-fahrzeug oder an einer Schiene am Bett) HAMILTON-T1 Tragevorrichtung für den bettseitigen Transport mit O ₂ -Flasche

Elektrische und pneumatische Daten

Eingangsspannung	100 bis 240 V AC -15 %/+10 %, 50/60 Hz oder 12 bis 28 V DC (Gesamtbereich: 10,2 bis 30,3 V DC)
Leistungsaufnahme	Normal 50 VA, max. 150 VA
Reservebatteriedauer	Normal 8 h, max. 9 h 25 min ²⁾ mit einer internen und einer hotswap-fähigen Batterie
Sauerstoffzufuhr	280 bis 600 kPa (41 bis 87 psi), V _{max} 200 l/min (HPO 93% kompatibel)
Niederdrucksauerstoff	≤15 l/min, max. 600 kPa (87 psi) bei Niederdruck
Luftzufuhr	Integrierte Turbine
Peakflow	260 l/min (Erw./Päd), 40 l/min (Neonaten) ¹⁾

Umgebungsbedingungen

Temperatur	Betrieb: -15 °C bis 50 °C (Erw./Päd) / -15 °C bis 40 °C (Neonaten) ¹⁾ Lagerung: -20 °C bis 60 °C
Luftfeuchtigkeit	5 bis 95 % nicht kondensierend (Betrieb)/10 bis 95 % nicht kondensierend (Lagerung)
Höhe über NN	Erwachsene ³⁾ : Bis etwa 7.620 m, 1.100 bis 376 hPa Neonaten ¹⁾ : Bis etwa 4.000 m, 1.100 bis 600 hPa
Schutzart	IP24

Anschlüsse der Schnittstellen USB, COM1 (RS-232)¹⁾, Schwesternruf¹⁾, CO₂¹⁾, SpO₂¹⁾

Event Log Speicherung und Anzeige von bis zu 1000 Ereignissen mit Datum und Zeitstempel

IntelliTrig Automatische Reaktion auf unterschiedliche Leckagevolumina und Einstellung der Triggersensitivität in allen Modi
Leckage bei der Inspiration von bis zu 85 l/min, Leckage bei der Expiration von bis zu 40 l/min

PSync Beatmung mit garantierter Atemfrequenz

SpeakValve Dank der Funktion „SpeakValve“ sind die druckkontrollierten Modi (PCV+, SPONT, PSIMV+) mit Sprechventilen kompatibel¹⁾

¹⁾ Optional – nicht für alle Märkte verfügbar, ²⁾ Reduzierte Bildschirmhelligkeit

Technische Daten

Parameter

Typ	Erwachsene/Pädiatrie	Neonaten ¹⁾
Sonderfunktionen	Manueller Atemhub, Anreicherung mit O ₂ , Standby, Seufzer, Bildschirmsperre, Backup-Beatmung „Apnoe-Ventilation“, inspiratorischer Hold, Taste für Screenshots (Print Scr), Absaug-Tool, dimmbarer Bildschirm, konfigurierbare Schnellstarteinstellungen, Starteinstellungen basierend auf Größe und Geschlecht des Patienten, integrierter pneumatischer Vernebler, Anzeige des O ₂ -Verbrauchs	Manueller Atemhub, Anreicherung mit O ₂ , Standby, Bildschirmsperre, Backup-Beatmung „Apnoe-Ventilation“, inspiratorischer Hold, Taste für Screenshots (Print Scr), Absaug-Tool, dimmbarer Bildschirm, konfigurierbare Schnellstarteinstellungen, Starteinstellungen basierend auf Körpergewicht, Anzeige des O ₂ -Verbrauchs
Beatmungsmodi	Siehe Seite 2, Beatmungsmodi	Siehe Seite 2, Beatmungsmodi
Patientengruppen	Erwachsene/Pädiatrie	Neonaten
Größe	30 bis 250 cm	-
Geschlecht	männlich/weiblich	-
Gewicht	-	0,2 bis 30 kg
(S)CMV+/APVcmv	4 bis 80 bpm	15 bis 80 bpm
SIMV+/APVsimv+	1 bis 80 bpm	1 bis 80 bpm
PCV+	4 bis 80 bpm	15 bis 80 bpm
NIV-ST ¹⁾	5 bis 80 bpm	15 bis 80 bpm
PSIMV+	5 bis 80 bpm	15 bis 80 bpm (ohne PSync 5 bis 80 bpm)
DuoPAP ¹⁾	1 bis 80 bpm	1 bis 80 bpm
APRV ¹⁾	1 bis 80 bpm	1 bis 80 bpm
nCPAP-PC ¹⁾	-	10 bis 80 bpm
Tidalvolumen	20 bis 2.000 ml	2 bis 300 ml
PEEP/CPAP	0 bis 35 mbar	3 bis 25 mbar
Sauerstoff	21 % bis 100 %	21 % bis 100 %
I:E-Verhältnis	1:9 bis 4:1 (DuoPAP 1:599 bis 149:1)	1:9 bis 4:1 (DuoPAP 1:599 bis 149:1)
%MinVol (ASV)	25 % bis 350%	-
Inspirationszeit (TI)	0,1 bis 12 s	0,1 bis 12 s
Flowtrigger	aus, 1 bis 20 l/min	aus, 0,1 bis 5 l/min
Druckkontrolle	5 bis 60 mbar, zusätzlich zu PEEP/CPAP	0 bis 45 mbar, zusätzlich zu PEEP/CPAP
Druckunterstützung	0 bis 60 mbar, zusätzlich zu PEEP/CPAP	0 bis 45 mbar, zusätzlich zu PEEP/CPAP
Druckrampe	0 bis 2000 ms	0 bis 600 ms
P hoch (APRV/DuoPAP) ¹⁾	0 bis 60 mbar	0 bis 45 mbar
P tief (APRV) ¹⁾	0 bis 35 mbar	0 bis 25 mbar
T hoch (APRV/DuoPAP) ¹⁾	0,1 bis 40 s	0,1 bis 40 s
T tief (APRV) ¹⁾	0,2 bis 40 s	0,2 bis 40 s
Expiratorische Triggersensitivität (ETS)	5 % bis 80 % des inspiratorischen Peakflows	5 % bis 80 % des inspiratorischen Peakflows
Flow (HiFlowO ₂) ¹⁾	2 bis 80 l/min	2 bis 12 l/min
PSync	ein/aus	ein/aus
SpeakValve ¹⁾	ein/aus	-

¹⁾ Optional – nicht für alle Märkte verfügbar

Technische Daten

Monitoring-Parameter

Typ	Parameter	Einheit	Beschreibung	Monitoring-Werte	Kurven	Beatm. Status	Dynam. Lunge
Druck	Paw	cmH2O;mbar;hPa	Atemwegsdruck in Echtzeit		✓		
	Ppeak	cmH2O;mbar;hPa	Spitzendruck im Atemweg des Patienten	✓			
	Pmittel	cmH2O;mbar;hPa	Mittlerer Atemwegsdruck	✓			
	Pinsp	cmH2O;mbar;hPa	Inspiratorischer Druck			✓	
	PEEP/CPAP	cmH2O;mbar;hPa	Positiver endexpiratorischer Druck/ kontinuierlicher positiver Atemwegsdruck	✓		✓	
	Pplateau	cmH2O;mbar;hPa	Plateau- oder endinspiratorischer Druck	✓			
Flow	Flow	l/min	Inspiratorischer Flow in Echtzeit		✓		
	InspFlow	l/min	Inspiratorischer Peakflow	✓			
	ExspFlow	l/min	Expiratorischer Peakflow	✓			
Volumen	Volumen	ml	Tidalvolumen in Echtzeit		✓		✓
	VTE/VTE NIV	ml	Expiratorisches Tidalvolumen	✓			
	VTI/VTI NIV	ml	Inspiratorisches Tidalvolumen	✓			
	ExspMinVol/MinVol NIV	l/min	Expiratorisches Minutenvolumen	✓		✓	
	MVSpont/MVSpont NIV	l/min	Spontanes expiratorisches Minutenvolumen	✓			
	Leckage/MVLeckage	%; l/min	Leckageminutenvolumen Prozentuale Leckage an der Atemwegsöffnung	✓			
	Vt/IBW (Erw./Päd.)	ml/kg	Verhältnis zwischen Tidalvolumen und IBW	✓			
	Vt/Gewicht (nur Neonaten)	ml/kg	Verhältnis zwischen Tidalvolumen und Gewicht	✓			
Zeit	I:E		Verhältnis Inspirationszeit:Expirationszeit	✓			✓
	fTotal	bpm	Gesamatemfrequenz	✓			✓
	fSpont	bpm	Spontane Atemfrequenz	✓			
	TI	s	Inspirationszeit	✓			✓
	TE	s	Expirationszeit	✓			✓
	%fSpont	%	Prozentsatz der spontanen Atemfrequenz	✓		✓	
Lungenmechanik	Cstat	ml/mbar	Statische Compliance	✓			✓
	AutoPEEP	cmH2O;mbar;hPa	AutoPEEP oder intrinsischer PEEP	✓			
	RCexp	s	Expiratorische Zeitkonstante	✓			
	Rinsp	mbar*s/l	Inspiratorische Flow-Resistance	✓			✓
	RSB	1/l*min	Index für schnelle Flachatmung („Rapid Shallow Breathing Index“)	✓		✓	
	PTP	cmH2O*s;mbar*s	Druck-Zeit-Produkt	✓			
	P0.1	cmH2O;mbar;hPa	Atemwegs-Okklusionsdruck	✓			
Sauerstoff	O2	%	Atemwegs-Sauerstoffkonzentration (FiO2)	✓		✓	
Kohlendioxid ¹⁾	CO2	mmHg; %; kPa	CO2-Messung in Echtzeit		✓		
	FetCO2	%	Fraktionale, endtidale CO2-Konzentration	✓	✓		
	PetCO2	mmHg; Torr; kPa	Endtidaler CO2-Partialdruck	✓	✓		✓
	SlopeCO2	%CO2/l	V/Q-Status der Lunge	✓			
	VTalv	ml	Alveoläres Tidalvolumen	✓			
	VTalv/min	ml	Alveoläres Minutenvolumen	✓			
	V'CO2/min	ml/min	CO2-Eliminierung	✓			
	Vds	ml	Atemwegstotraum	✓			
	Vds/VTE	%	An der Atemwegsöffnung gemessene Totraumfraktion	✓			
	VeCO2	ml	Ausgeatmetes CO2-Volumen	✓			
ViCO2	ml	Eingeatmetes CO2-Volumen	✓				

¹⁾ Optional – nicht für alle Märkte verfügbar

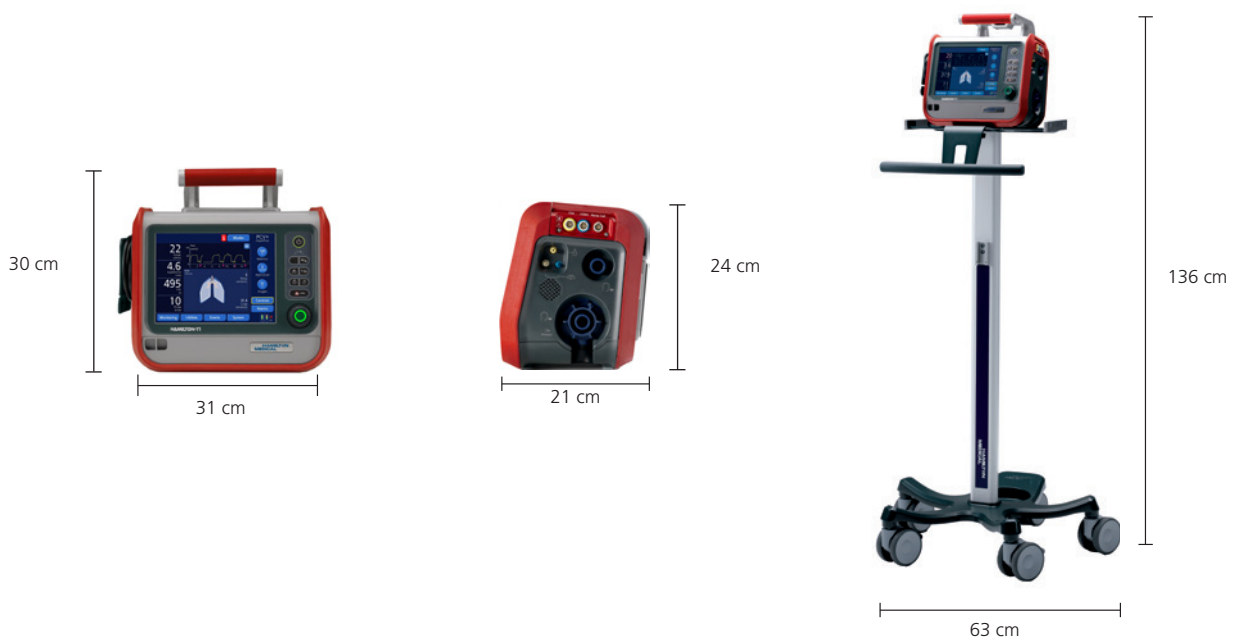
Technische Daten

Monitoring-Parameter

Typ	Parameter	Einheit	Beschreibung	Monitoring-Werte	Kurven	Beatm. Status	Dynam. Lunge
SpO2 ¹⁾	Plethysmogramm	-	Plethysmogramm in Echtzeit		✓		
	SpO2	%	Arterielle Sauerstoffsättigung im Blut	✓			✓
	Puls	1/min	Herzfrequenz	✓			✓
	Perfusionsindex	ml/dl	Berechnung des Sauerstoffgehalts	✓			
	SpO2/FiO2	-	Berechneter Näherungswert für PaO2/FiO2	✓			
	PVI	%	Plethysmogramm-Variabilitätsindex	✓			
	SpCO2	%	Carboxyhämoglobin	✓			
	SpMet	%	Methämoglobin	✓			
	SpHb	g/dl	Gesamthämoglobin	✓			
	SpOC	ml/dl	Sauerstoffgehalt	✓			

Maße und Gewichte

Maße	Siehe Abbildungen unten
Gewicht	6,5 kg mit einer Batterie und Griff 5,6 kg ohne Batterie und Griff
Display	8,4 Zoll, TFT-Farbbildschirm, Hintergrundbeleuchtung, Touchscreen, Kompatibilität mit Nachtsichtgeräten
Hauptpatientenanschluss	ISO 5356-1; 22AD/15ID
Sauerstoffanschluss	DISS- oder NIST-Gasanschluss
Niederdrucksauerstoff-Anschluss	CPC-Schnellkupplungssystem, Innendurchmesser: 3,2 mm



¹⁾ Optional – nicht für alle Märkte verfügbar