

# HAMILTON-MR1

## Technische Daten

Der HAMILTON-MR1 garantiert eine kompromisslose und kontinuierliche Beatmung auf den Wegen von der Intensivstation zum MRT-Scanner und zurück. Dank seiner Zuverlässigkeit und hohen Leistungsfähigkeit in Kombination mit modernen Lungen-schutzstrategien und patientenadaptiven Modi ist der HAMILTON-MR1 die ideale Wahl für alle Intensivstationen, die beatmete Patienten in die MRT-Abteilung transportieren müssen.

- Bedingt MRT-sicher (bis zu 50 mT)
- Integriertes Flussdichtemessgerät TeslaSpy
- Mehr als 9 Stunden Akkulaufzeit
- Unabhängige Luftzufuhr
- Nichtinvasive Beatmung und integrierte High-Flow Sauerstofftherapie<sup>1)</sup>
- Modernste Beatmungsmodi inklusive ASV®
- Beatmung von Erwachsenen, Kindern und Neugeborenen

Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website unter: [www.hamilton-medical.com/MR1](http://www.hamilton-medical.com/MR1)



<sup>1)</sup> 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 <sub>2</sub> -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 30 Monitoring-Parametern
Echtzeitkurven	Paw, Flow und Volumen
Sonstige <sup>1)</sup>	Loops: P-V, V-Flow, P-Flow, 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, Flow zu hoch <sup>1)</sup>
Besondere Alarme	O <sub>2</sub> -Zelle, Diskonnektion, Expirationsstenose, PEEP-Verlust, Druck nicht entlastet, Flow-Sensor, Expirationsventil, Druckbegrenzung, Eingeschr. Leistung, Batterie, Stromversorgung, Gaszufuhr, Sauerstoffkonzentration, Patientenanschluss prüfen (HiFlowO <sub>2</sub> , SpeakValve), TeslaSpy-Alarme zum Magnetfeld
Lautstärke	Einstellbar (1–10), minimale Lautstärke konfigurierbar

## Beatungsmodi

Typ	Modus	Beschreibung	Erw./Päd.	Neonaten <sup>1)</sup>
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 <sup>1)</sup>	Beatmung mit Atemwegsdruckentlastung	✓	✓
Volumen	DuoPAP <sup>1)</sup>	Biphasische Beatmung (Dual Positive Airway Pressure)	✓	✓
	(S)CMV+/APVcmv	(Synchronisierte) kontrollierte mandatorische Beatmung	✓	✓
	SIMV+/APVsimv	Synchronisierte intermittierende mandatorische Beatmung	✓	✓
Nichtinvasiv	NIV <sup>1)</sup>	Nichtinvasive Beatmung	✓	✓
	NIV-ST <sup>1)</sup>	Spontane/zeitgesteuerte nichtinvasive Beatmung	✓	✓
	nCPAP <sup>1)</sup>	Nasaler kontinuierlicher positiver Atemwegsdruck		✓
	nCPAP-PC <sup>1)</sup>	Nasaler kontinuierlicher positiver Atemwegsdruck – Druckkontrolle		✓
	HiFlowO <sub>2</sub> <sup>1)</sup>	High-Flow Sauerstofftherapie	✓	✓

## Wartung

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

<sup>1)</sup> 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

---

## Konfigurationen

Zubehör für Fahrgestell	Flaschenhalter, Bremse mit automatischer Sperre
Transportkit <sup>1)</sup>	Griff für die Universal-Montagehalterung und Befestigungsvorrichtung mit Schnellverriegelung
Optionen <sup>1)</sup>	DuoPAP/APRV, NIV/NIV-ST, Trends/Loops, Anwendung bei Neonaten, nCPAP/nCPAP-PC, HiFlowO2, SpeakValve

---

## Elektrische und pneumatische Daten

Eingangsspannung	100 bis 240 V AC -15 %/+10 %, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	Normal 50 W, max. 120 W
Reservebatteriedauer	Normal 8 h, max. 9 h 25 min <sup>2)</sup> mit zwei internen Batterien
Sauerstoffzufuhr	280 bis 600 kPa (41 bis 87 psi), V <sub>max</sub> 200 l/min
Luftzufuhr	Integrierte Turbine
Peakflow	260 l/min (Erw./Päd), 40 l/min (Neonaten) <sup>1)</sup>

---

## Umgebungsbedingungen

Temperatur	Betrieb: 5 °C bis 40 °C Lagerung: -20 °C bis 60 °C
Luftfeuchtigkeit	10 % bis 95 %, nicht kondensierend (Betrieb und Lagerung)
Höhe über NN	Bis etwa 3000 m, 1100 bis 700 hPa
Schutzart	IP21

---

**Anschlüsse der Schnittstellen** USB

---

**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 kompatibel<sup>1)</sup>

---

**TeslaSpy** Der Magnetfeldsensor TeslaSpy misst kontinuierlich das statische Magnetfeld, auch wenn das Beatmungsgerät ausgeschaltet ist

---

<sup>1)</sup> Optional – nicht für alle Märkte verfügbar

<sup>2)</sup> Reduzierte Bildschirmhelligkeit

# Technische Daten

## Parameter

Typ	Erwachsene/Pädiatrie	Neonaten <sup>1)</sup>
Sonderfunktionen	Manueller Atemhub, Anreicherung mit O <sub>2</sub> , 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 <sub>2</sub> -Verbrauchs	Manueller Atemhub, Anreicherung mit O <sub>2</sub> , Standby, Bildschirmsperre, Backup-Beatmung „Apnoe-Ventilation“, inspiratorischer Hold, Taste für Screenshots (Print Scr), dimmbarer Bildschirm, konfigurierbare Schnellstarteinstellungen, Starteinstellungen basierend auf Körpergewicht, Anzeige des O <sub>2</sub> -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
Atemfrequenz		
(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 <sup>1)</sup>	5 bis 80 bpm	15 bis 80 bpm
PSIMV+	5 bis 80 bpm	15 bis 80 bpm (ohne PSync 5 bis 80 bpm)
DuoPAP <sup>1)</sup>	1 bis 80 bpm	1 bis 80 bpm
APRV <sup>1)</sup>	1 bis 80 bpm	1 bis 80 bpm
nCPAP-PC <sup>1)</sup>	-	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) <sup>1)</sup>	0 bis 60 mbar	0 bis 45 mbar
P tief (APRV) <sup>1)</sup>	0 bis 35 mbar	0 bis 25 mbar
T hoch (APRV/DuoPAP) <sup>1)</sup>	0,1 bis 40 s	0,1 bis 40 s
T tief (APRV) <sup>1)</sup>	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 <sub>2</sub> )	2 bis 80 l/min	2 bis 12 l/min
PSync	ein/aus	ein/aus
SpeakValve	ein/aus	-

<sup>1)</sup> 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	✓			
	ExpFlow	l/min	Expiratorischer Peakflow	✓			
Volumen	Volumen	ml	Tidalvolumen in Echtzeit		✓		✓
	VTE/VTE NIV	ml	Expiratorisches Tidalvolumen	✓			
	VTI/VTI NIV	ml	Inspiratorisches Tidalvolumen	✓			
	ExpMinVol/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	Gesamtatemfrequenz	✓			✓
	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	✓			
Sauerstoff	PO.1	cmH2O;mbar;hPa	Atemwegs-Okklusionsdruck	✓			
	O2	%	Atemwegs-Sauerstoffkonzentration (FIO2)	✓		✓	

<sup>1)</sup> Optional – nicht für alle Märkte verfügbar

# Technische Daten

## MR-Freigabe

Bedingt MR-sicher	Statisches Magnetfeld mit 1,5 und 3,0 T
Nähe zum MRT-Scanner	50 mT
Flussdichtemessgerät	TeslaSpy

## Maße und Gewichte

Maße	Siehe Abbildungen unten
Gewicht	6,8 kg ohne Griff und Befestigungsvorrichtung 8,3 kg mit Griff für die Universal-Montagehalterung und Befestigungsvorrichtung
Display	8,4 Zoll, TFT-Farbbildschirm, Hintergrundbeleuchtung, Touchscreen
Hauptpatientenanschluss	ISO 5356-1; 22AD/15ID
Sauerstoffanschluss	DISS- oder NIST-Gasanschluss



<sup>1)</sup> Optional – nicht für alle Märkte verfügbar