

# HAMILTON-MR1

## Technische Spezifikationen für SW 2.2.2

### Beatmungsmodi

| Modustyp                              | Modusname      | Modus   | Erw./Päd. | Neonaten |
|---------------------------------------|----------------|---|-----------|----------|
| Volumenorientierte                    | APVcmv/(S)CMV+ | Die Atemhübe sind volumenorientiert und mandatorisch.   | ✓         | ✓        |
| Modi, mit adaptiver<br>Druckkontrolle | APVsimv/SIMV+  | Volumenorientierte mandatorische Atemhübe können sich mit druckunterstützten spontanen Atemzügen abwechseln.  | ✓         | ✓        |
| Druckkontrollierte<br>Modi            | 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.   | 0         | 0        |
|                                       | APRV           | Spontane Atemzüge können kontinuierlich ausgelöst werden. Die Druckentlastung zwischen den Niveaus trägt zur Beatmung bei.                                    | 0         | 0        |
|                                       | 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.          | ✓         | --       |
| Nichtinvasive Modi                    | NIV            | Jeder Atemzug ist spontan.  | 0         | 0        |
|                                       | NIV-ST         | Jeder Atemzug ist spontan, solange der Patient über der eingestellten Frequenz atmet. Für mandatorische Atemhübe kann eine Backup-Frequenz festgelegt werden. | 0         | 0        |
|                                       | nCPAP          | Nasaler kontinuierlicher positiver Atemwegsdruck mit bedarfsgesteuertem Flow.   | --        | 0        |
|                                       | nCPAP-PC       | Die Atemhübe sind druckkontrolliert und mandatorisch.   | --        | 0        |
| High-Flow<br>Sauerstofftherapie       | Hi Flow O2     | 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   | ✓         | ✓        |
| Auswählbarer Trigger, Flow und Druck  | ✓         | ✓        |
| Bedingt MR-sicher bis zu 50 mT  | ✓         | ✓        |
| Bildschirm Sperre   | ✓         | ✓        |
| Datenanschlüsse: USB-Anschluss  | ✓         | ✓        |
| Event Log (bis zu 1000 Ereignisse mit Daten und Zeitstempel)  | ✓         | ✓        |
| Grafik „Beatm.Status“ (grafische Darstellung der Abhängigkeit des Patienten vom Beatmungsgerät)   | ✓         | ✓        |
| Grafik „Dynam.Lunge“  | ✓         | --       |
| IntelliTrig (Leckagekompensation)   | ✓         | ✓        |
| Manueller Atemhub/verlängerte Inspirationsphase   | ✓         | ✓        |
| O2-Anreicherung   | ✓         | ✓        |
| Patientengruppe   | ✓         | o        |
| Print Screen  | ✓         | ✓        |
| Sprachen<br>(Englisch, Chinesisch, Dänisch, Deutsch, Finnisch, Französisch, Griechisch, Indonesisch, Italienisch, Japanisch,<br>Koreanisch, Kroatisch, Niederländisch, Norwegisch, Polnisch, Portugiesisch, Rumänisch, Russisch, Schwedisch,<br>Serbisch, Slowakisch, Spanisch, Tschechisch, Türkisch, Ungarisch) | ✓         | ✓        |
| Sprechventil  | o         | --       |
| Standby mit Timer   | ✓         | ✓        |
| TeslaSpy: Integrierter Magnetfeld-Navigator   | ✓         | ✓        |
| Trends/Loops  | o         | o        |
| Verneblung, pneumatisch   | ✓         | --       |

Standard: ✓ Option: o Nicht verfügbar: --



## Technische Leistung

| Beschreibung                            | Spezifikation   |
|---|---|
| Automatischer expiratorischer Basisflow | Erw./Päd.: Fest eingestellt auf 3 l/min<br>Neonaten: Fest eingestellt auf 4 l/min             |
| Inspirationsdruck                       | 0 bis 60 mbar   |
| Maximaler inspiratorischer Flow         | 260 l/min (120 l/min bei 100 % O <sub>2</sub> )   |
| Mittel der inspiratorischen Triggerung  | Parameter „Flowtrigger“   |
| Minimale Expirationszeit                | 20 % der Zyklusdauer; 0,2 bis 0,8 Sekunden  |
| Genauigkeit des Sauerstoffmischers      | ± (Volumenfraktion von 2,5 % + 2,5 % des Ist-Werts)   |
| Überprüfungen vor Inbetriebnahme        | Dichtheitstest, Kalibration des Flow-Sensors/O <sub>2</sub> -Sensors/CO <sub>2</sub> -Sensors |
| Tidalvolumen                            | Erw./Päd.: 20 bis 2000 ml<br>Neonaten: 2 bis 300 ml   |

## Normen und Zulassungen

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| Klassifizierung                    | Klasse IIb, Dauerbetrieb gemäß EU-Richtlinie 93/42/EWG  |
| Zertifizierung                     | EN 60601-1-2:2006/A1:2013, IEC 60601-1-2:2014, ANSI/AAMI ES60601-1-2:2005/(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-MR1 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 1 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, Anwendungsteil vom Typ B (Beatmungsschlauchsystem, VBS)   |

## Pneumatische Leistung

|  |                                   |                             |
|--|-----------------------------------|-----------------------------|
| O <sub>2</sub>                                     | Druck:                            | 2,8 bis 6 bar/41 bis 87 psi |
|  | Anschluss:                        | DISS (CGA 1240) oder NIST   |
| Luftzufuhr   | Integrierte Turbine               |                             |
| Inspiratorischer Auslass (Anschluss zum Patienten) | Anschluss:                        | ISO ID15/AD22 konisch       |
| Expiratorischer Auslass (Anschluss vom Patienten)  | Anschluss (am Expirationsventil): | ISO ID15/AD22 konisch       |

## Elektrische Spezifikationen

|                   |                                   |  |
|-------------------|-----------------------------------|--|
| Eingangsstrom     | 100 bis 240 V AC ± 10 %, 50/60 Hz |  |
| Leistungsaufnahme | Normal 50 VA, max. 120 VA         |  |
| Batterie          | Elektrische Spezifikationen:      | 10,8 V DC, 6,7 Ah, 72 Wh, normal 50 W, max. 150 W                      |
|                   | Typ:                              | Lithium-Ionen, nur Originalersatzteile von Hamilton Medical            |
|                   | Betriebsdauer:                    | Bildschirmhelligkeit = 80 %: 8 h<br>Bildschirmhelligkeit = 20 %: 9,2 h |

## MR-Freigabe

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



## Grafiken mit Patientendaten

| Grafiktyp/Registername | Optionen  |
|------------------------|---|
| Kurven                 | Druck, Volumen, Flow  |
| Intelligente Grafiken  | Dynam.Lunge <sup>1</sup> , Beatm.Status, ASV-Grafik <sup>2</sup>  |
| Trends                 | Trenddaten über 1, 6, 12, 24 oder 72 Stunden <sup>3</sup> für einen ausgewählten Parameter oder eine Parameterkombination |
| Loops                  | Druck/Volumen, Druck/Flow, Volumen/Flow   |

## 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), Druckbegrenzung (mbar), Vt zu hoch/tief (ml), PEEP zu hoch, PEEP-Verlust, Puls zu hoch/tief  |
| Niedrige Priorität | Netzversorgung ausgefallen  |

<sup>1</sup> Nur für erwachsene/pädiatrische Patienten.

<sup>2</sup> Nur im Modus ASV.

<sup>3</sup> Der 72-Stunden-Trend ist nicht für alle Märkte verfügbar.

<sup>4</sup> Eine vollständige Liste der Alarmer finden Sie im Bedienungshandbuch

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

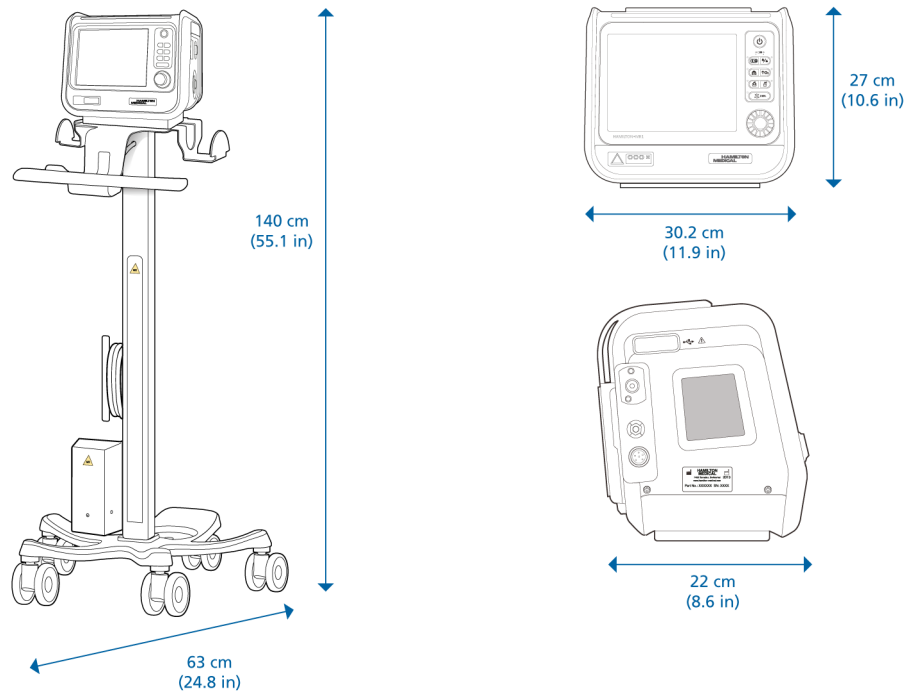
| Parameter (Einheiten) | Bereich Erw./Päd.  | Bereich Neonaten |
|-----------------------|--------------------|------------------|
| Apnoe-Backup          | Ein, Aus           | Ein, Aus         |
| ETS (%)               | 5 bis 80           | 5 bis 80         |
| Flow (l/min)          | 2 bis 80           | 2 bis 12         |
| Flowtrigger (l/min)   | 0,5 bis 20         | 0,1 bis 5        |
| Größe (cm)            | 30 bis 250         | --               |
| Größe (in)            | 12 bis 98          | --               |
| I:E                   | 1:9 bis 4:1        | 1:9 bis 4:1      |
| %MinVol (%)           | 25 bis 350         | --               |
| Sauerst. (%)          | 21 bis 100         | 21 bis 100       |
| PEEP (mbar)           | 0 bis 35           | 3 bis 25         |
| Pasvlimit (mbar)      | 5 bis 60           | --               |
| Pkontrol (mbar)       | 5 bis 60           | 3 bis 45         |
| P hoch APRV (mbar)    | 0 bis 60           | 0 bis 45         |
| P hoch DuoPAP (mbar)  | 0 bis 60           | 3 bis 45         |
| Pinsp (mbar)          | 3 bis 60           | 3 bis 45         |
| P tief APRV (mbar)    | 0 bis 35           | 0 bis 25         |
| Druckrampe (ms)       | 0 bis 2000         | 0 bis 600        |
| Psupport (mbar)       | 0 bis 60           | 0 bis 45         |
| Frequenz (bpm)        | 1 bis 80           | 1 bis 80         |
| Geschlecht            | Männlich, Weiblich | --               |
| Seufzer               | Ein, Aus           | --               |
| SpO2-Monitoring       | Ein, Aus           | Ein, Aus         |
| SpeakValve            | Ein, Aus           | --               |
| TI (s)                | 0,1 bis 12         | 0,1 bis 12       |
| TI max (s)            | 0,5 bis 3          | 0,25 bis 3       |
| T hoch APRV (s)       | 0,1 bis 40         | 0,1 bis 40       |
| T hoch DuoPAP (s)     | 0,1 bis 40         | 0,1 bis 40       |
| T tief APRV (s)       | 0,2 bis 40         | 0,2 bis 40       |
| Vt (ml)               | 20 bis 2000        | 2 bis 300        |
| Vt/Gewicht (ml/kg)    | --                 | 5 bis 12         |
| Gewicht (kg)          | --                 | 0,2 bis 30       |

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

## Monitoring-Parameter

| Parameter (Einheiten) | Beschreibung                       |  |
|-----------------------|------------------------------------|--|
| Druck                 | AutoPEEP (mbar)                    | Unerwünschter positiver endexpiratorischer Druck   |
|                       | 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                  | Flow (l/min)                       | Im Modus nCPAP der durchschnittliche Flow, der sekundlich aktualisiert wird. Im nCPAP-PC-Modus der durchschnittliche Flow während der Expiration, der bei jedem Atemhub aktualisiert wird. |
|                       | InspFlow (Peak) (l/min)            | Inspiratorischer Peakflow, spontan oder mandatorisch   |
|                       | ExspFlow (Peak) (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   |
|                       | VTI (ml)                           | Inspiratorisches Tidalvolumen  |
|                       | VLeckage (%)                       | Prozentsatz der Leckage oder gesamte Minutenvolumenleckage   |
|                       | MVLeckage (l/min)                  | Prozentsatz der Leckage oder gesamte Minutenvolumenleckage   |
| Sauerst.              | Sauerst. (%)                       | Sauerstoffkonzentration des abgegebenen Gasgemisches   |
|                       | O2-Verbrauch (l/min)               | Aktuelle Sauerstoffverbrauchsrate  |
| Zeit                  | I:E                                | Verhältnis Inspirationszeit:Expirationszeit  |
|                       | fKontrol (bpm)                     | Mandatorische Atemfrequenz   |
|                       | fSpont (bpm)                       | Spontane Atemfrequenz  |
|                       | fTotal (bpm)                       | Gesamtatemfrequenz   |
|                       | TI (s)                             | Inspirationszeit   |
|                       | TE (s)                             | Expirationszeit  |
| 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))                    | Index für schnelle Flachatmung („Rapid Shallow Breathing Index“)   |

## Maße und Gewichte



|                         |   |
|-------------------------|---|
| Gewicht                 | 6,8 kg<br>21 kg mit Fahrgestell<br>Auf dem Fahrgestell kann eine maximale sichere Arbeitslast von 44 kg untergebracht werden. |
| Maße                    | Siehe Grafik oben   |
| Monitor                 | Typ: TFT-Farbbildschirm, Größe: 640 x 480 Pixel, Diagonale 8,4 Zoll (134 mm)  |
| Zubehör für Fahrgestell | Bremse mit automatischer Sperre, optionales Halterungssystem für Sauerstoffflaschen   |
| Optionales Transportkit | Befestigungsvorrichtung mit Schnellverriegelung und Universalgriff  |

### Hersteller:

Hamilton Medical AG

Via Crusch 8, 7402 Bonaduz, Switzerland

+41 58 610 10 20

info@hamilton-medical.com

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

689458.04

Änderungen der technischen Daten vorbehalten. Einige Funktionen sind als Optionen verfügbar. Nicht alle Funktionen oder Produkte sind für alle Märkte 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-MR1