

# HAMILTON-MR1

## Technische Spezifikation für SW-Version 3.1.x

### Beatmungsmodi

Standard: ✓ Option: O Nicht zutreffend: --

| Modustyp                                              | Modusname      | Modus                                                                                                                                                              | Erw./päd. Patienten | Neonaten |
|-------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------|
| Volumenorientierte Modi, mit adaptiver Druckkontrolle | APVcmv/(S)CMV+ | Die Atemhübe sind volumenorientiert und mandatorisch.                                                                                                              | ✓                   | ✓        |
|                                                       | APVsimv/SIMV+  | Volumenorientierte mandatorische Atemhübe können sich mit druckunterstützten spontanen (vom Patienten ausgelöst) Atemzügen abwechseln.                             | ✓                   | ✓        |
|                                                       | VS             | Die Atemhübe sind flowgesteuert und zur Unterstützung der vom Patienten initiierten Atemhübe wird ein eingestelltes Tidalvolumen verabreicht.                      | ✓                   | ✓        |
| Druckkontrollierte 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 (vom Patienten ausgelöst) Atemzügen abwechseln. | ✓                   | ✓        |
|                                                       | DuoPAP         | Mandatorische Atemhübe sind druckkontrolliert. Spontane Atemzüge können auf beiden Druckniveaus ausgelöst werden.                                                  | O                   | O        |
|                                                       | APRV           | Spontane Atemzüge können kontinuierlich ausgelöst werden. Die Druckentlastung zwischen den Niveaus trägt zur Beatmung bei.                                         | O                   | O        |
|                                                       | SPONT          | Jeder Atemzug ist spontan mit Druckunterstützung oder ohne.                                                                                                        | ✓                   | ✓        |
| Intelligent Ventilation                               | ASV            | Der Bediener stellt %MinVol, PEEP und Sauerst. ein. Frequenz, Tidalvolumen, Inspirationsdruck und I:E-Verhältnis beruhen auf den physiologischen Patientendaten.   | ✓                   | --       |
| Nichtinvasive Modi                                    | NIV            | Jeder Atemzug ist spontan.                                                                                                                                         | O                   | O        |
|                                                       | NIV-ST         | Jeder Atemzug ist spontan, solange der Patient über der eingestellten Frequenz atmet. Für mandatorische Atemhübe kann eine Backup-Frequenz festgelegt werden.      | O                   | O        |
|                                                       | nCPAP          | Nasaler kontinuierlicher positiver Atemwegsdruck mit bedarfsgesteuertem Flow.                                                                                      | --                  | O        |
|                                                       | nCPAP-PC       | Die Atemhübe sind druckkontrolliert und mandatorisch.                                                                                                              | --                  | O        |
|                                                       | HiFlowO2       | High-Flow Sauerstofftherapie. Keine unterstützten Atemzüge.                                                                                                        | O                   | O        |

## Standardkonfiguration und Optionen (in alphabetischer Reihenfolge)

Standard: ✓ Option: ○ Nicht zutreffend: --

| Funktionen                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Erw./päd. Patienten | Neonaten |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------|
| Absaug-Tool                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ✓                   | --       |
| Bildschirm Sperre                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ✓                   | ✓        |
| CPR-Beatmung                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ✓                   | ✓        |
| Event Log (bis zu 10000 Ereignisse mit Datum und Zeitstempel)                                                                                                                                                                                                                                                            | ✓                   | ✓        |
| Grafik „Beatm.Status“ (grafische Darstellung der Abhängigkeit des Patienten vom Beatmungsgerät)                                                                                                                                                                                                                          | ✓                   | ✓        |
| Grafische Darstellung „Dynam.Lunge“                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ✓                   | --       |
| IntelliSync®+ (Synchronisation des inspiratorischen und expiratorischen Triggers) <sup>1</sup>                                                                                                                                                                                                                           | ○                   | --       |
| IntelliTrig (Leckagekompensation)                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ✓                   | ✓        |
| Manueller Atemhub/verlängerte Inspirationsphase                                                                                                                                                                                                                                                                          | ✓                   | ✓        |
| O2-Anreicherung                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ✓                   | ✓        |
| On-Screen Hilfe                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ✓                   | ✓        |
| Patientengruppe                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ✓                   | ○        |
| Screenshot (Bildschirm drucken)                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ✓                   | ✓        |
| Sprachen<br>(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) | ✓                   | ✓        |
| Sprechventilkompatibilität                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ○                   | --       |
| Standby mit Timer                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ✓                   | ✓        |
| TeslaSpy: Integrierter Magnetfeld-Navigator                                                                                                                                                                                                                                                                              | ✓                   | ✓        |
| Trends/Loops                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ○                   | ○        |
| USB-Anschluss                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ✓                   | ✓        |
| Verneblung, pneumatisch                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ✓                   | --       |

<sup>1</sup> Nur verfügbar für HAMILTON-MR1 PN 1610100.

## Technische Leistung

| Beschreibung                              | Spezifikation                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Automatischer expiratorischer Basisflow   | <i>Erw./päd. Patienten:</i> fest eingestellt auf 3 l/min<br><i>Neonaten:</i> fest eingestellt auf 4 l/min                                                                                             |
| Inspirationsdruck                         | 0 bis 60 cmH <sub>2</sub> O                                                                                                                                                                           |
| Maximaler Grenzdruck                      | 60 cmH <sub>2</sub> O                                                                                                                                                                                 |
| Maximaler Betriebsdruck                   | <i>Erw./päd. Patienten:</i> 60 cmH <sub>2</sub> O (gesamter Inspirationsdruck);<br>wird durch Druckbegrenzung sichergestellt<br><i>Neonaten:</i> 45 cmH <sub>2</sub> O (frequenzabhängige Begrenzung) |
| 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                                                                                                                                                            |
| Minutenvolumenkapazität                   | Bis zu 60 l/min                                                                                                                                                                                       |
| Genauigkeit des Sauerstoffmischers        | ± (Volumenfraktion von 2,5 % + 2,5 % des Ist-Werts)                                                                                                                                                   |
| Tidalvolumen                              | <i>Erw./päd. Patienten:</i> 20 bis 2000 ml<br><i>Neonaten:</i> 2 bis 300 ml                                                                                                                           |
| Überprüfungen vor Inbetriebnahme          | Dichtheitstest, Kalibration des Flow-Sensors/Schlauchsystems/O <sub>2</sub> -Sensors                                                                                                                  |
| Bildschirm                                | Anzeige von Einstellungen, Alarmen und Monitoring-Daten<br><i>Typ:</i> TFT-Farbbildschirm<br><i>Grösse:</i> 640 x 480 Pixel, Diagonale 8,4 Zoll (214 mm)                                              |
| Helligkeitseinstellung für den Bildschirm | Die Helligkeit kann zwischen 10 % und 100 % eingestellt werden.<br>Standardeinstellung für Tag = 80 %; Nacht = 40 %.                                                                                  |
| Alarmlautstärke (Lautstärke) <sup>2</sup> | Der Bereich liegt zwischen 1 bis 10. Die Standardeinstellung ist 5.                                                                                                                                   |
| Schallleistung <sup>3</sup>               | 50 dB(A) ± 3 dB(A)                                                                                                                                                                                    |
| Schalldruck <sup>3</sup>                  | 42 dB(A) ± 3 dB(A)                                                                                                                                                                                    |

## Zulassungen

| Beschreibung                       | Spezifikation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Klassifizierung                    | Klasse IIb, gemäss Verordnung (EU) 2017/745                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Erklärung                          | Der HAMILTON-MR1 wurde in Übereinstimmung mit den geltenden internationalen Normen und FDA-Bestimmungen entwickelt. Die Herstellung des Beatmungsgerätes wird gemäss den Anforderungen der Normen EN ISO 13485, ISO 9001 und Art. 10(9) der Verordnung (EU) 2017/745 von einem QMS-System überwacht. Das Beatmungsgerät erfüllt die Anforderungen hinsichtlich allgemeiner Sicherheit und Leistung gemäss der Verordnung (EU) 2017/745, Anhang I. |
| Elektromagnetische Verträglichkeit | Der HAMILTON-MR1 entspricht der IEC-Ergänzungsnorm 60601-1-2 zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Sicherheitsklasse                  | Klasse I, Anwendungsteil vom Typ B (Beatmungsschlauchsystem, VBS, und CO <sub>2</sub> -Sensor, einschliesslich CO <sub>2</sub> -Modulanschluss), Dauerbetrieb gemäss IEC 60601-1                                                                                                                                                                                                                                                                  |

<sup>2</sup> Lautstärke in 1 Meter Abstand vom Beatmungsgerät. Einstellung von 1 = 62 dB(A), 5 = 76 dB(A) und 10 = 85 dB(A), mit einer Genauigkeit von ± 3 dB(A).

<sup>3</sup> Gemäss ISO 80601-2-12.

## Pneumatische Leistung

| Komponente                                                                          | Spezifikationen                                               |                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hochdrucksauerstoff-Anschluss                                                       | Druck:                                                        | 2,8 bis 6 bar/41 bis 87 psi                                                                                                                                                   |
|                                                                                     | Flow:                                                         | Maximal 200 l/min                                                                                                                                                             |
|                                                                                     | Anschluss:                                                    | DISS (CGA 1240) oder NIST                                                                                                                                                     |
| Luftzufuhr                                                                          | Integrierte Turbine                                           |                                                                                                                                                                               |
| Gasmischsystem                                                                      | Abgegebener Flow:                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• &gt; 260 l/min <math>\pm</math> 10 % gegen Umgebungsdruck (auf Meereshöhe)</li> <li>• &gt; 200 l/min mit 100 % Sauerstoff</li> </ul> |
|                                                                                     | Abgegebener Druck:                                            | <i>Erw./päd. Patienten:</i> 0 bis 60 cmH <sub>2</sub> O<br><i>Neonaten:</i> 0 bis 45 cmH <sub>2</sub> O                                                                       |
|                                                                                     | Flowgenauigkeit:                                              | $\pm$ 10 % oder $\pm$ 300 ml/min<br>(je nachdem, welcher Wert höher ist)                                                                                                      |
|                                                                                     | Inspiratorischer Auslass (Anschluss zum Patienten) Anschluss: | ISO ID15/AD22 konisch                                                                                                                                                         |
| Expiratorischer Auslass (Anschluss vom Patienten) Anschluss (am Expirationsventil): | ISO ID15/AD22 konisch                                         |                                                                                                                                                                               |

## Elektrische Spezifikationen

| Element           | Spezifikationen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Eingangsstrom     | 100 bis 240 V AC, 50/60 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Leistungsaufnahme | Normal 90 VA, max. 180 VA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Batterie          | <p>Hamilton Medical stellt zwei Batterien mit hoher Kapazität<sup>4</sup> bereit.</p> <p>Elektrische Spezifikationen:</p> <p>Typ: Lithium-Ionen, nur Originalersatzteile von Hamilton Medical</p> <p>Aufladezeit: Wenn das Beatmungsgerät an die Hauptstromversorgung angeschlossen ist, dauert es ca. 3,25 h, um eine Batterie vollständig aufzuladen, bzw. ca. 6,25 h, um zwei Batterien vollständig aufzuladen.</p> <p>Lagerung: -20 °C bis 60 °C, ≤ 85 % relative Luftfeuchtigkeit. Der Lagerraum muss frei von Vibrationen, Staub, direkter Sonneneinstrahlung, Feuchtigkeit und aggressiven Gasen sein. Die Umgebungstemperatur sollte &lt; 21 °C liegen.</p> <p>Temperaturen von über 45 °C können zu einer Beeinträchtigung der Batterieleistung und -lebensdauer führen.</p> <p>Normale Betriebsdauer: Die Betriebsdauer wird mit zwei voll aufgeladenen Batterien ermittelt, wobei die Turbine zum Einsatz kommt und die folgenden Einstellungen verwendet werden: Modus = PCV+, Frequenz = 10 bpm, ΔP<sub>kontrol</sub> = 10 cmH<sub>2</sub>O, I:E = 1:4, PEEP = 5 cmH<sub>2</sub>O, Flowtrigger = 5 l/min, FiO<sub>2</sub> = 40 %.</p> <p>Unter diesen Bedingungen ergeben sich die folgenden ungefähren Angaben für die Betriebsdauer:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bildschirmhelligkeit = 80 %: 8 h</li><li>• Bildschirmhelligkeit = 20 %: 9,25 h</li></ul> <p>Diese Betriebsdauer gilt für neue, vollständig aufgeladene Lithium-Ionen-Batterien, die keinen extremen Temperaturen ausgesetzt wurden. Die tatsächliche Betriebsdauer hängt vom Alter und der Art der Verwendung und Wiederaufladung der Batterie ab. Um die Lebensdauer von Batterien zu maximieren, sollten diese stets vollständig aufgeladen sein; auch sollte die Anzahl der vollständigen Entladungen möglichst gering gehalten werden.</p> |

## MR-Freigabe

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

<sup>4</sup> PN 369108, ab Revision 4.

## Grafiken mit Patientendaten

| Grafiktyp/Registername | Optionen                                                                                                                  |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kurven                 | Druck, Volumen, Flow                                                                                                      |
| Intelligente Grafiken  | Dynam.Lunge <sup>5</sup> , Beatm.Status, ASV-Grafik <sup>6</sup>                                                          |
| Trends                 | Trenddaten über 1, 6, 12, 24 oder 72 Stunden <sup>7</sup> für einen ausgewählten Parameter oder eine Parameterkombination |
| Loops                  | Druck/Volumen, Druck/Flow, Volumen/Flow                                                                                   |

## Alarme

| Priorität          | Alarm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hohe Priorität     | Apnoe, Sauerstoff zu hoch/tief, Minutenvolumen zu hoch/tief, Druck zu hoch/tief, Druck zu hoch / Seufzer, Druck nicht entlastet, Flow-Sensor kalibrieren (während der Beatmung), Prüfe Flow-Sensor-Schlauch, Prüfe Flow-Sensor, Patientenanschluss prüfen, Externer Flow-Sensor fehlerhaft, O2-Sensor ersetzen, Keine Sauerstoffzufuhr, Summer defekt, Lautsprecher defekt, Diskonnektion Pat-Seite/Beatm.gerät-Seite, Expirationsstenose, Obstruktion, Optionen nicht gefunden, Selbsttest fehlerhaft, Turbinenfehler, Gerätetemperatur zu hoch, Geräteausgang Temperatur zu hoch, Batteriestand niedrig, Batterie: Spannungsverlust, Batterie vollständig entladen, Batterie 1,2: Temperatur zu hoch, Batterie-Kommunikationsfehler, Batterie 1,2: defekt<br>TeslaSpy-Wartung erforderlich, TeslaSpy defekt, Wartung erforderlich |
| Mittlere Priorität | Flow zu hoch, Frequenz zu hoch/tief, Vt zu hoch/tief, Atemhubabbruch, ob. Vt-Grenzwert, PEEP zu hoch, PEEP-Verlust, Druckbegrenzung, Falsches Expirationsventil, Schlauchsystem kalibrieren, Flow-Sensor wenden, Prüfe Flow-Sensor auf Wasser (Neonaten), Auf Obstruktion prüfen, Lüfterausfall, Taste nicht funktionsfähig, Eingeschr. Leistung durch zu grosse Höhe, Echtzeituhr Ausfall, Batteriestand niedrig, TeslaSpy-Kommunikation prüfen, Abstand zu MRT-Scanner vergrössern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Niedrige Priorität | Plimit prüfen, ASV: Zielwerte unerreichbar, Vt zu tief - Leckage, Druckbegrenzung wurde verändert, CPR aktiviert, JTAG funktioniert nicht, SpeakValve EIN/AUS, Absaugmanöver, Apnoe-Ventilation/Apnoe-Ventilation beendet, Vorbeugende Wartung erforderlich, HEPA-Filter ersetzen, Turbinenwartung erforderl., Netzversorgung ausgefallen, IRV (Beatmung mit umgekehrtem Atemzeitverhältnis), Entlastungsventil defekt, Touchscreen reagiert nicht, Einstellungen prüfen, Flow-Sensor kalibrieren (im Standby-Modus)<br>Batterie 1,2: Kalibration nötig, Batterie 1,2: Austausch erford., Batterie 1,2: Falsche Batterie, Batteriestand niedrig, O2-Sensor kalibrieren, O2-Sensor defekt, Kein O2-Sensor, O2-Sensor nicht kompatibel                                                                                                |

<sup>5</sup> Nur für erwachsene/pädiatrische Patienten.

<sup>6</sup> Nur im Modus ASV.

<sup>7</sup> Der 72-Stunden-Trend ist nicht für alle Märkte verfügbar.

## Parametereinstellungen und Bereiche

| Parameter (Einheiten)                                  | Bereich Erw./päd. Patienten <sup>8</sup>                                     | Bereich Neonaten <sup>8</sup>                                                                                            |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| %MinVol (%) <sup>9</sup>                               | 25 bis 350                                                                   | --                                                                                                                       |
| Apnoe-Backup                                           | Ein, Aus                                                                     | Ein, Aus                                                                                                                 |
| Druckrampe (ms) <sup>10</sup>                          | 0 bis 2000<br><i>ASV, NIV, NIV-ST, SPONT, VS: max. = 200</i>                 | 0 bis 600<br><i>NIV, NIV-ST, SPONT, nCPAP-PC, VS: max. = 200</i>                                                         |
| ETS (%)                                                | 5 bis 80                                                                     | 5 bis 80                                                                                                                 |
| Flow (l/min) <sup>11</sup>                             | 2 bis 100 <sup>12</sup>                                                      | 2 bis 30                                                                                                                 |
| Frequenz (bpm) <sup>13</sup>                           | 1 bis 80<br><i>APVcmv, PCV+: 4 bis 80</i><br><i>PSIMV+, NIV-ST: 5 bis 80</i> | 1 bis 80<br><i>PSIMV+: 5 bis 80</i><br><i>APVcmv, PCV+, PSIMV+PSync, NIV-ST, APVsimv + Apnoe-Backup-Modus: 10 bis 80</i> |
| Geschlecht                                             | Männlich, Weiblich                                                           | --                                                                                                                       |
| Gewicht (kg)                                           | --                                                                           | 0,2 bis 30,0                                                                                                             |
| Größe                                                  |                                                                              |                                                                                                                          |
| (cm)                                                   | 30 bis 250                                                                   | --                                                                                                                       |
| (Zoll)                                                 | 12 bis 98                                                                    |                                                                                                                          |
| I:E <sup>14</sup>                                      | 1:9 bis 4:1                                                                  | 1:9 bis 4:1                                                                                                              |
| IBW (kg) ( <i>berechnet</i> )                          | 3 bis 139                                                                    | --                                                                                                                       |
| P hoch (cmH <sub>2</sub> O) (im Modus APRV)            | 0 bis 60                                                                     | 0 bis 45                                                                                                                 |
| P hoch (cmH <sub>2</sub> O) (im Modus DuoPAP)          | 0 bis 60                                                                     | 3 bis 45                                                                                                                 |
| P tief (cmH <sub>2</sub> O) (im Modus APRV)            | 0 bis 35                                                                     | 0 bis 25                                                                                                                 |
| PEEP/CPAP (cmH <sub>2</sub> O)                         | 0 bis 35                                                                     | 3 bis 25                                                                                                                 |
| Plimit (cmH <sub>2</sub> O)                            | 5 bis 60                                                                     | 5 bis 45                                                                                                                 |
| Sauerst. (%)                                           | 21 bis 100                                                                   | 21 bis 100                                                                                                               |
| Seufzer                                                | Ein, Aus                                                                     | --                                                                                                                       |
| SpeakValve                                             | Ein, Aus                                                                     | --                                                                                                                       |
| T hoch (s) (in den Modi APRV und DuoPAP) <sup>13</sup> | 0,1 bis 40,0                                                                 | 0,1 bis 40,0                                                                                                             |
| T tief (s) (im Modus APRV)                             | 0,2 bis 40,0                                                                 | 0,2 bis 40,0                                                                                                             |
| TI (s) <sup>13,15,15</sup>                             | 0,1 bis 12,0                                                                 | 0,1 bis 12,0                                                                                                             |

<sup>8</sup> Parametereinstellungen und Bereiche können je nach ausgewähltem Modus variieren.

<sup>9</sup> Nur im Modus ASV.

<sup>10</sup> Die Druckrampe ist auf ein Drittel (1/3) von TI begrenzt. Durch die Anpassung von TI kann die Einstellung für „Druckrampe“ überschrieben werden.

<sup>11</sup> Nur für die High-Flow Sauerstofftherapie.

<sup>12</sup> In einigen Märkten kann die maximal mögliche Einstellung für den Flow begrenzt sein.

<sup>13</sup> Die Starteinstellung wird aus der Einstellung für das IBW (erwachsene/pädiatrische Patienten) bzw. für das Körpergewicht (neonatale Patienten) abgeleitet. Gilt nicht für den Modus ASV.

<sup>14</sup> In den Modi PCV+, (S)CMV+ und APVcmv kann der mandatorische Atemrhythmus über die Verwendung einer Kombination der Inspirationszeit (TI) und der Frequenz oder durch das I:E-Verhältnis gesteuert werden. Die Methode wird in der Konfiguration festgelegt. Alle anderen Modi werden über die Kombination von Inspirationszeit (TI) und Frequenz geregelt.

<sup>15</sup> Inspirationszeit; dient mit der Einstellung Frequenz zum Festlegen der Atemzykluszeit.

| Parameter (Einheiten)                                            | Bereich Erw./päd. Patienten <sup>8</sup>              | Bereich Neonaten <sup>8</sup>                       |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| TI max (s)                                                       | 0,5 bis 3,0                                           | 0,25 bis 3,0                                        |
| Trigger, Expiration: ETS<br>(Expiratorische Triggersensitivität) | ETS, IntelliSync+ <sup>16</sup>                       | ETS                                                 |
| Trigger, Flow (l/min) <sup>17</sup>                              | 0,5 bis 20,0<br><i>APVcmv, PCV+:</i> 0,5 bis 20,0/Aus | 0,1 bis 5,0<br><i>APVcmv, PCV+:</i> 0,1 bis 5,0/Aus |
| Trigger, Inspiration: Flow                                       | Flowtrigger, IntelliSync+ <sup>16</sup>               | Flowtrigger                                         |
| Vt (ml)                                                          | 20 bis 2000                                           | 2 bis 300                                           |
| Vt/IBW                                                           | 5 bis 12                                              | 5 bis 12                                            |
| Vt/Gewicht (ml/kg) <sup>18</sup>                                 |                                                       |                                                     |
| $\Delta P_{\text{insp}}$ (cmH <sub>2</sub> O) <sup>19</sup>      | 3 bis 60                                              | 3 bis 45                                            |
| $\Delta P_{\text{kontrol}}$ (cmH <sub>2</sub> O) <sup>19</sup>   | 5 bis 60                                              | 3 bis 45<br><i>nCPAP-PC:</i> 0 bis 45               |
| $\Delta P_{\text{support}}$ (cmH <sub>2</sub> O) <sup>19</sup>   | 0 bis 60                                              | 0 bis 45                                            |

<sup>16</sup> Nicht für alle Märkte verfügbar.

<sup>17</sup> Beim Flowtrigger werden Leckagen kompensiert.

<sup>18</sup> Das IBW wird basierend auf Grösse und Geschlecht für erwachsene und pädiatrische Patienten berechnet. Das tatsächliche Körpergewicht wird für Neonaten verwendet.

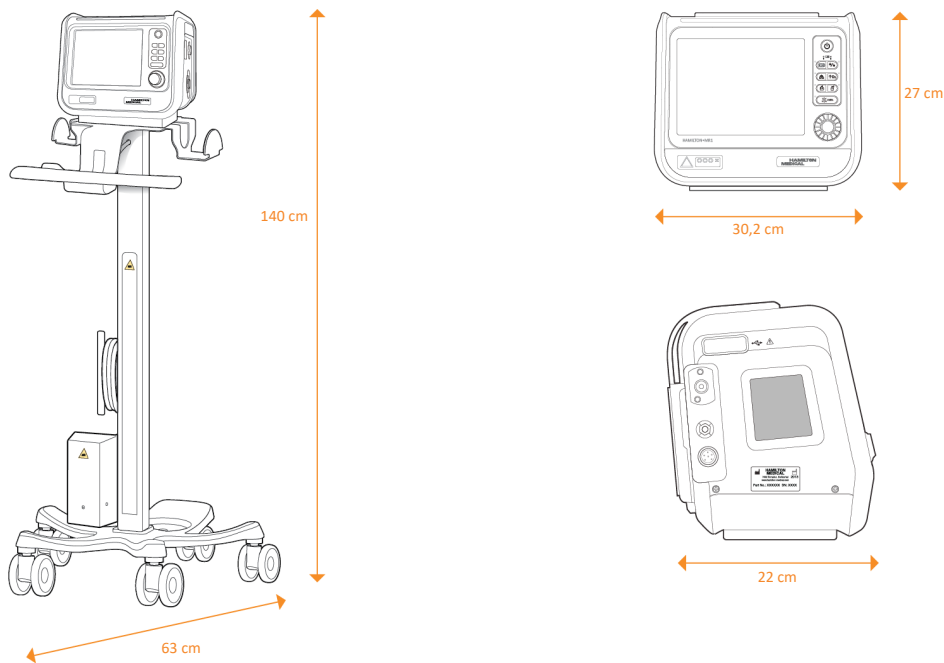
<sup>19</sup>  $\Delta P_{\text{kontrol}}$ : Kontrolldruck, zusätzlich zu PEEP/CPAP.  $\Delta P_{\text{insp}}$ : Inspirationsdruck, zusätzlich zu PEEP/CPAP.  $\Delta P_{\text{support}}$ : Druckunterstützung, zusätzlich zu PEEP/CPAP.

## Monitoring-Parameter

| Parameter (Einheiten) |                                           | Beschreibung                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Druck                 | AutoPEEP (cmH <sub>2</sub> O)             | Unerwünschter positiver endexpiratorischer Druck                                                                                                                                                                           |
|                       | PEEP/CPAP (cmH <sub>2</sub> O)            | PEEP (positiver endexpiratorischer Druck) und CPAP (kontinuierlicher positiver Atemwegsdruck)                                                                                                                              |
|                       | Driving Pressure, ΔP (cmH <sub>2</sub> O) | Distensionsdruck, berechneter Wert, der den Unterschied zwischen Pplateau und PEEP wiedergibt                                                                                                                              |
|                       | ΔP <sub>insp</sub> (cmH <sub>2</sub> O)   | Inspirationsdruck                                                                                                                                                                                                          |
|                       | P <sub>mittel</sub> (cmH <sub>2</sub> O)  | Mittlerer Atemwegsdruck                                                                                                                                                                                                    |
|                       | P <sub>peak</sub> (cmH <sub>2</sub> O)    | Spitzendruck im Atemweg des Patienten                                                                                                                                                                                      |
|                       | P <sub>plateau</sub> (cmH <sub>2</sub> O) | Plateau- oder endinspiratorischer Druck                                                                                                                                                                                    |
|                       | P <sub>prox</sub> (cmH <sub>2</sub> O)    | Atemwegsdruck am proximalen Patientenanschluss                                                                                                                                                                             |
| Flow                  | Flow (l/min)                              | HiFlowO <sub>2</sub> : Der eingestellte Gasflow zum Patienten<br>nCPAP: Der sekundlich aktualisierte durchschnittliche Flow<br>nCPAP-PC: Der bei jedem Atemhub aktualisierte durchschnittliche Flow während der Expiration |
|                       | InspFlow (Peak) (l/min)                   | Inspiratorischer Peakflow, spontan oder mandatorisch                                                                                                                                                                       |
|                       | ExpFlow (Peak) (l/min)                    | Expiratorischer Peakflow                                                                                                                                                                                                   |
|                       |                                           |                                                                                                                                                                                                                            |
| Volumen               | ExpMinVol 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 (ml)                                  | Inspiratorisches Tidalvolumen                                                                                                                                                                                              |
|                       | VLeakage (%)                              | Prozentsatz der Leckage oder gesamte Minutenvolumenleckage                                                                                                                                                                 |
|                       | MVLeakage (l/min)                         | Prozentsatz der Leckage oder gesamte Minutenvolumenleckage                                                                                                                                                                 |
|                       | Vt/IBW oder Vt/Gewicht (ml/kg)            | Tidalvolumen wird anhand des idealen Körpergewichts (erwachsene/pädiatrische Patienten) oder des tatsächlichen Körpergewichts (neonatale Patienten) berechnet                                                              |
| Sauerstoff            | Sauerst. (%)                              | Sauerstoffkonzentration des abgegebenen Gasgemisches                                                                                                                                                                       |
|                       | O <sub>2</sub> -Verbrauch (l/min)         | Aktuelle Sauerstoffverbrauchsrate                                                                                                                                                                                          |
| Zeit                  | CPR-Timer                                 | MMP während der CPR-Beatmung, der die Dauer der CPR-Beatmung anzeigt                                                                                                                                                       |
|                       | I:E                                       | Verhältnis von Inspirationszeit zu Expirationszeit des Patienten für jeden Atemzyklus                                                                                                                                      |
|                       | f <sub>Kontrol</sub> (bpm)                | Mandatorische Atemfrequenz                                                                                                                                                                                                 |
|                       | f <sub>Spont</sub> (bpm)                  | Spontane Atemfrequenz                                                                                                                                                                                                      |
|                       | f <sub>Total</sub> (bpm)                  | Gesamtatemfrequenz                                                                                                                                                                                                         |
|                       | TI (s)                                    | Inspirationszeit                                                                                                                                                                                                           |
|                       | TE (s)                                    | Expirationszeit                                                                                                                                                                                                            |

| Parameter (Einheiten)           | Beschreibung                                                     |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Lungenmechanik Cstat (ml/cmH2O) | Statische Compliance                                             |
| P0.1 (cmH2O)                    | Atemwegs-Okklusionsdruck                                         |
| PTP (cmH2O*s)                   | Druck-Zeit-Produkt                                               |
| RCexp (s)                       | Expiratorische Zeitkonstante                                     |
| Rinsp (cmH2O/(l/s))             | Inspiratorische Flow-Resistance                                  |
| RSB (1/(l*min))                 | Index für schnelle Flachatmung („Rapid Shallow Breathing Index“) |

Masse und Gewichte



| Abmessung               | Spezifikationen                                                                                                                             |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gewicht                 | 6,8 kg<br>21 kg mit Fahrgestell<br>Auf dem Fahrgestell kann eine maximale sichere Arbeitslast <sup>20</sup> von 44 kg untergebracht werden. |
| Masse                   | Siehe Abbildungen oben                                                                                                                      |
| Monitor                 | Typ: TFT-Farbbildschirm<br>Grösse: 640 x 480 Pixel, Diagonale 8,4 Zoll (214 mm)                                                             |
| Zubehör für Fahrgestell | Sicherheitsgurt für das Fahrgestell für den MR1                                                                                             |
| <b>Gasflasche</b>       |                                                                                                                                             |
| Durchmesser             | 100 bis 140 mm                                                                                                                              |
| Grösse                  | ≤ 820 mm                                                                                                                                    |
| Gewicht                 | ≤ 8 kg                                                                                                                                      |

<sup>20</sup> Die maximale sichere Arbeitslast gilt für feststehende Fahrgestelle, auf denen die Last angemessen verteilt ist.



Hamilton Medical AG  
Via Crusch 8, 7402 Bonaduz, Switzerland  
☎ +41 58 610 10 20  
info@hamilton-medical.com  
www.hamilton-medical.com



medin Medical Innovations GmbH  
Adam-Geisler-Straße 1  
DE – 82140 Olching  
Germany

10101912/02  
2024-11-30

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). © 2024 Hamilton Medical AG. Alle Rechte vorbehalten.