

HAMILTON-MR1

Kurzanleitung

Diese Kurzanleitung soll hilfreiche Informationen für die Beatmung von **erwachsenen und pädiatrischen** Patienten bereitstellen.

Sie ersetzt *nicht* die klinische Beurteilung durch einen Arzt oder den Inhalt des *Bedienungshandbuchs*, das stets bei der Verwendung des Beatmungsgerätes zur Verfügung stehen sollte.

Einige Funktionen sind optional und *nicht* für alle Märkte verfügbar.

Die in diesem Handbuch verwendeten Grafiken entsprechen *nicht* unbedingt genau den Anzeigen in Ihrer Umgebung.



HAMILTON-MR1 v3.0.x

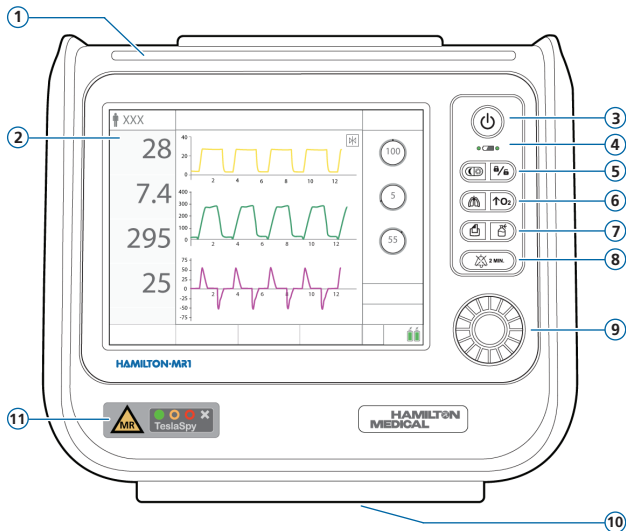
2020-10-01










Inhaltsverzeichnis

1. HAMILTON-MR1 – die Grundlagen	4
2. Verknüpfungen für die Navigation und Symbolstatus	10
3. Einrichten des Beatmungsgerätes	11
4. Arbeiten in einer MR-Umgebung	17
5. Konfigurieren der Patienteneinstellungen	26
6. Durchführen der Überprüfung vor Inbetriebnahme	27
7. Konfigurieren der Beatmungseinstellungen	31
8. CPR-Beatmung.....	35
9. Überwachen des Patienten.....	36
10. Beatmungsmodi.....	40
11. Monitoring-Parameter (Beatmungsgerät)	42
12. Parametereinstellungen.....	46

1. HAMILTON-MR1 – die Grundlagen

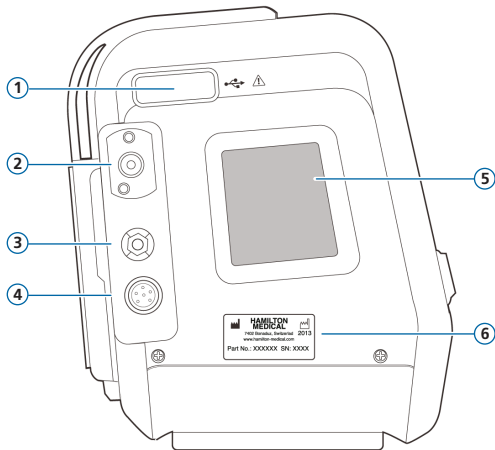
1.1 Beatmungsgerät, Vorderansicht



- 1 **Alarmleuchte.** Leuchtet, wenn ein Alarm aktiv ist. Rot = hohe Priorität. Gelb = mittlere oder niedrige Priorität.
- 2 **Touchscreen-Bildschirm**
- 3  **Taste „Hauptschalter/Standby“.** Schaltet das Beatmungsgerät ein/aus. Wird auch zum Aufrufen des Standby-Modus verwendet.
- 4  **Batterieladeanzeige.** Leuchtet = vollständig aufgeladen. Blinkt = wird aufgeladen. Unbeleuchtet = Betrieb mit Batteriestrom oder keine Batterie eingesetzt.
- 5  **Taste „Tag/Nacht/NVG“.** Mit dieser Taste schalten Sie zwischen den Einstellungen der Bildschirmhelligkeit für Tag und Nacht um.
- 6  **Taste „Aktivierung/Deaktivierung der Bildschirmsperre“.** Deaktiviert bzw. aktiviert den Bildschirm (z. B. für die Reinigung).
- 7  **Taste „Manueller Atemhub“.** Löst einen mandatorischen Atemhub oder eine verlängerte Inspirationsphase aus.
- 8  **Taste „Anreicherung mit O2“.** Gibt für einen festgelegten Zeitraum maximal 100 % Sauerstoff ab. Wird auch zum Absaugen verwendet.
- 9  **Taste „Screenshot“.** Speichert einen Screenshot des aktuellen Bildschirms auf einem USB-Laufwerk.
- 10  **Taste „Vernebler“.** Aktiviert den pneumatischen Vernebler für 30 Minuten. Durch erneutes Drücken der Taste wird die Verneblung gestoppt.
- 11  **Taste „Audio anhalten“.** Hält den akustischen Alarm für 2 Minuten an. Durch erneutes Drücken der Taste wird die Funktion Audio anhalten deaktiviert.
- 9 **Einstellknopf (Drücken und Drehen).** Hiermit können Sie die Einstellungen auswählen und anpassen.
- 10 **Auslassanschluss des Expirationsventils** (auf der Unterseite des Beatmungsgerätes). *Nicht blockieren.*
- 11 **TeslaSpy-Navigator.** Die verschiedenen Anzeigen weisen auf die Stärke des magnetischen Feldes des MRT-Scanners hin und dienen dazu, das Beatmungsgerät sicher zu positionieren.

1. HAMILTON-MR1 – die Grundlagen

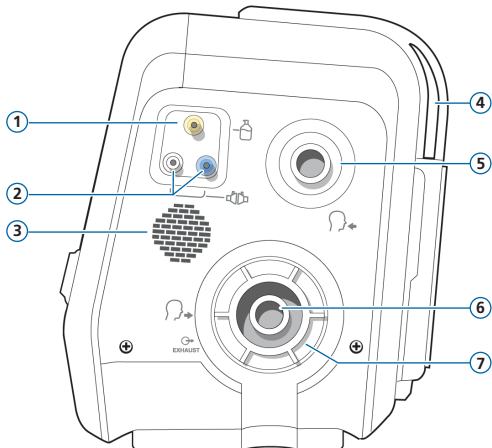
1.2 Beatmungsgerät, Seitenansicht mit Gasanschlüssen



- 1 USB-Anschluss
- 2 DISC- oder NIST-Hochdrucksauerstoffeinlass
- 3 Potenzialausgleichsleiter
- 4 Strombuchse
- 5 Einlass für Kühlungs- und Staubfilter
- 6 Aufkleber mit Seriennummer

1. HAMILTON-MR1 – die Grundlagen

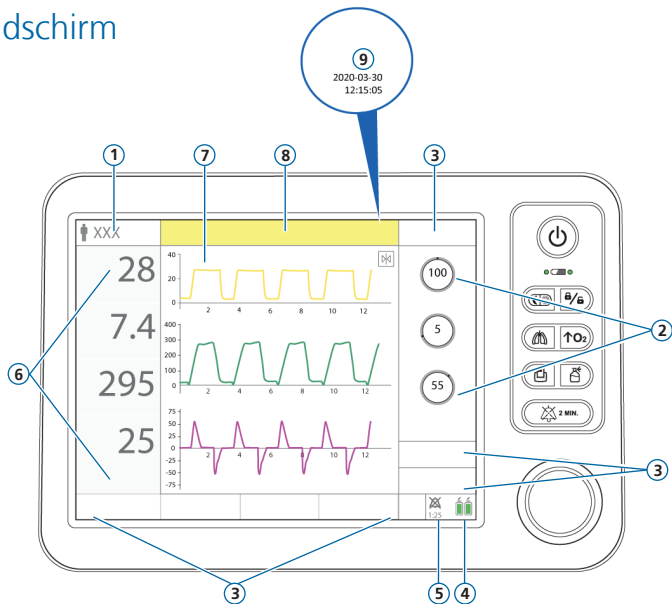
1.3 Beatmungsgerät, Seitenansicht mit Anschlüssen für das Beatmungsschlauchsystem



- 1 Anschluss für pneumatischen Vernebler
- 2 Flow-Sensor-Anschlüsse
- 3 Lautsprecher
- 4 Auslass für Kühlungsluft
- 5 Inspirationsanschluss *zum Patienten*
- 6 Expirationsanschluss *vom Patienten*
- 7 Expirationsventil






1. HAMILTON-MR1 – die Grundlagen

1.4 Hauptbildschirm



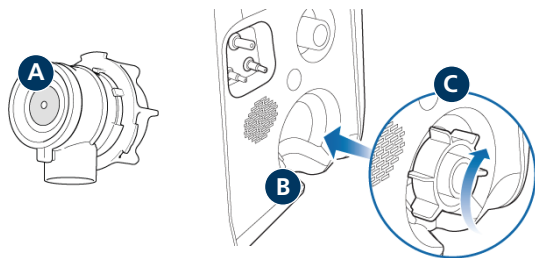
- 1 Aktiver Modus und Patientengruppe.** Zeigt den aktiven Modus und die ausgewählte Patientengruppe.
- 2 Parameter.** Schneller Zugriff auf die wichtigsten Parametereinstellungen für den aktiven Modus.
- 3 Fensterschaltflächen.** Öffnen die Fenster **Modi**, **Monitoring**, **Tools**, **Ereignisse**, **System**, **Alarmer** und **Parameter**. Über das Fenster **Parameter** können Sie auf die Einstellungen für **Patient**, **SpeakValve** und **Apnoe** zugreifen.
- 4 Stromquelle.** Zeigt die aktiven und verfügbaren Stromquellen an.
- 5 Anzeige „Audio anhalten“.** Zeigt an, dass die Funktion **Audio anhalten** aktiviert ist und gibt die verbleibende Zeit an, bis akustische Alarmer wieder ausgegeben werden.
- 6 Hauptmonitoring-Parameter (MMP).** Konfigurierbare Monitoring-Daten.
- 7 Grafiken.** Hier kann eine Kombination von Echtzeitkurven, Loops, Trends und intelligenten Grafiken ausgewählt werden.
- 8 Meldungszeile.** Zeigt Alarmer und andere Meldungen an.
- 9 Datum/Uhrzeit.** Zeigt das aktuelle Datum und die Uhrzeit an. In diesem Bereich wird auch das **i-Symbol** angezeigt; siehe Seite 39.

2. Verknüpfungen für die Navigation und Symbolstatus

Berühren Sie ...	für folgende Anzeige:	Berühren Sie ...	für folgende Anzeige:
 , oder 	Fenster Parameter > Patient	2017-08-07 07:11:58	Fenster System > Einstell. > Datum&Uhr
Aktiver Modus (oben links im Bildschirm)	Fenster Modi	 oder  1:40	Fenster Alarmer > Alarm Log
Beliebiger MMP	Fenster Alarmer > Grenzen 1	Alarmermeldung im Fenster Alarmer > Alarm Log	On-Screen Hilfe zur Fehlerbehebung bei Alarmer
Beliebige Grafik (Kurve, Loop, Trend, intelligente Grafik)	Fenster für die Grafikauswahl		
 (beliebiges angezeigtes Batteriesymbol)	Fenster System > Info		

3. Einrichten des Beatmungsgerätes

3.1 Installieren des Expirationsventils

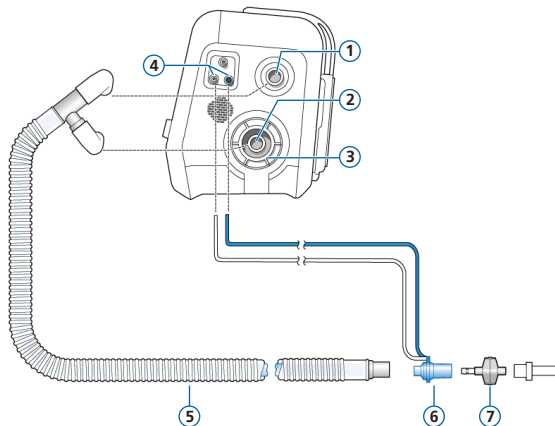


So installieren Sie das Expirationsventil:

- 1 Entfernen Sie die Sicherheitsabdeckung.
- 2 Stellen Sie sicher, dass die Membran ordnungsgemäß am Expirationsventilkörper ausgerichtet ist und das Metallplättchen nach oben weist (A).
- 3 Positionieren Sie das Expirationsventil im Expirationsanschluss (B) und drehen Sie den Sicherungsring im Uhrzeigersinn, bis er einrastet (C).

3. Einrichten des Beatmungsgerätes

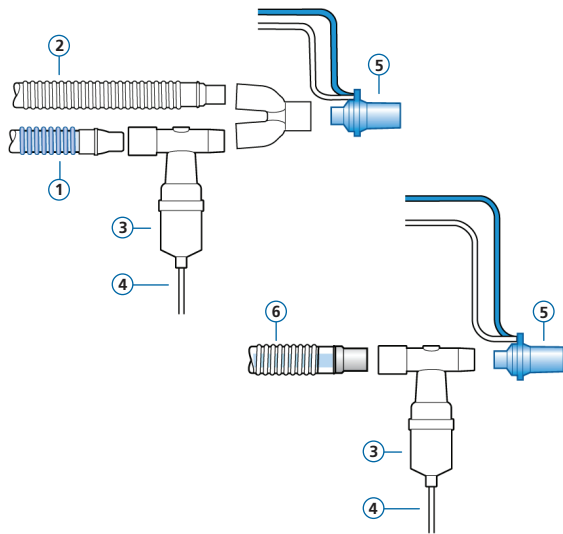
3.2 Anschließen eines Beatmungsschlauchsystems (MR-sicher, koaxial mit HME)



- 1 Inspirationsanschluss *zum Patienten*
- 2 Expirationsanschluss *vom Patienten*
- 3 Expirationsventil
- 4 Flow-Sensor-Anschlüsse
- 5 Koaxialer Inspirations-/ Expirationsschenkel
- 6 Flow-Sensor
- 7 Wärme-Feuchtigkeits-Tauscher (HME)

3. Einrichten des Beatmungsgerätes

3.3 Anschließen eines Verneblers (optional)



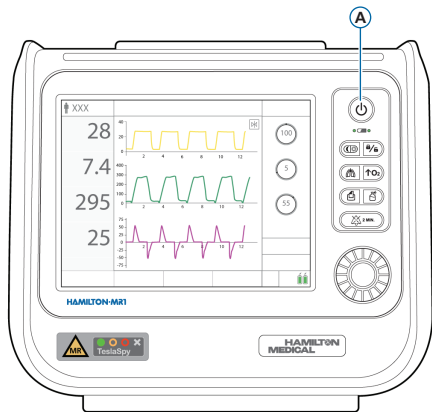
- 1 Inspirationsschenkel
- 2 Expirationsschenkel
- 3 Vernebler (Beispiel)*
- 4 Verbindungsschlauch zum Beatmungsgerät
- 5 Flow-Sensor
- 6 Koaxiales Beatmungsschlauchsystem

Weitere Optionen für die Positionierung einschließlich Informationen zur Verwendung eines Aerogen-Verneblers finden Sie im Dokument *Nebulizer Positioning Guidelines* (Richtlinien zur Positionierung von Verneblern, ELO2020-124-TW), das auf der Website [MyHamilton](#) zur Verfügung steht.


* Positionieren Sie den Vernebler gemäß den Richtlinien Ihres Krankenhauses.

3. Einrichten des Beatmungsgerätes

3.4 Einschalten des Beatmungsgerätes



So schalten Sie das Beatmungsgerät ein:

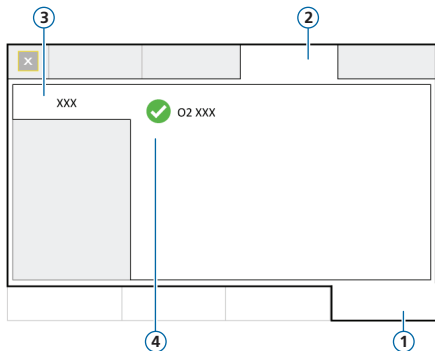
- 1 Schließen Sie das Kabel zwischen dem Netztransformator und dem Beatmungsgerät an.
- 2 Schließen Sie den Transformator an eine geeignete Netzstromversorgung an.
- 3 Schließen Sie die Sauerstoffzufuhr an.
- 4 Setzen Sie das Beatmungsschlauchsystem zusammen und schließen Sie es an.
- 5 Drücken Sie die Taste  (Hauptschalter/Standby) (A).

Das Beatmungsgerät führt einen Selbsttest durch und zeigt im Anschluss das Fenster Standby an.

Verwenden Sie das Beatmungsgerät nur, wenn alle Tests bestanden werden.

3. Einrichten des Beatmungsgerätes

3.5 Aktivieren des Sensor-Monitorings



- 1 System
- 2 Sensoren
- 3 Ein/Aus
- 4 O2-Sensor

So aktivieren Sie das Sensor-Monitoring:

- 1 Berühren Sie **System** > **Sensoren** > **Ein/Aus**.
- 2 Markieren Sie das Kontrollkästchen für O2-Sensor* nach Bedarf und schließen Sie das Fenster.

* Standardmäßig ist der O2-Sensor aktiviert.

Anmerkungen

4. Arbeiten in einer MR-Umgebung

4.1 Vor dem Betreten der MR-Umgebung

Wenn ein HAMILTON-MR1 Fahrgestell verwendet wird, **müssen** das Beatmungsgerät und seine Komponenten für den Transport innerhalb des Krankenhauses wie folgt konfiguriert und positioniert werden:

- Das Beatmungsgerät muss sicher auf dem Fahrgestell angebracht werden.
- Die Sauerstoffflasche muss sicher auf dem Fahrgestell angebracht werden.
- Während des Transports dürfen nur die folgenden Komponenten angeschlossen sein:
 - Beatmungsschlauchsystem
 - Flow-Sensor (oder Druckmessleitung)
 - Sauerstoffflasche

Beachten Sie, dass Befeuchter *nicht* MR-kompatibel sind.

Setzen Sie in einer MR-Umgebung *keine* Befeuchter ein; stattdessen ist ein HMEF zu verwenden.

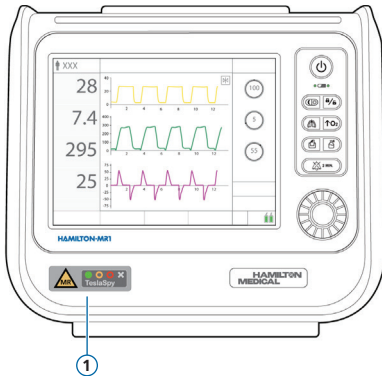
Installieren Sie das Expirationsventil nur außerhalb der MR-Umgebung!

Sonst können der MRT-Scanner und die Ventilmembran schwer beschädigt werden.

4. Arbeiten in einer MR-Umgebung

4.2 Informationen zu TeslaSpy

Der TeslaSpy-Magnetfeld-Navigator (1) überwacht die Magnetfeldwerte in der Umgebung kontinuierlich, um sicherzustellen, dass die Betriebsumgebung für das Beatmungsgerät sicher bleibt.







Wenn die grüne Anzeige leuchtet, überprüft TeslaSpy das magnetische Feld alle 2 Sekunden.

Wenn Sie das Beatmungsgerät mit TeslaSpy in der MR-Umgebung positionieren, bewegen Sie das Beatmungsgerät *langsam* in Richtung Scanner und beobachten Sie dabei die TeslaSpy-LED-Anzeigen. In der Tabelle rechts wird die Bedeutung der Anzeigen erklärt.

Wird das Beatmungsgerät zu schnell in Richtung MRT-Scanner bewegt, kann das Schäden am Beatmungsgerät zur Folge haben.

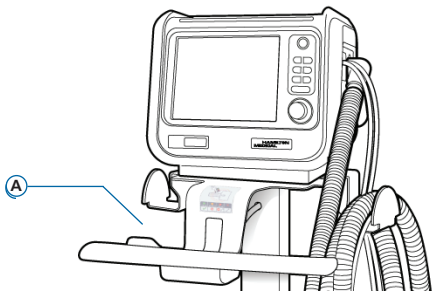
Das Beatmungsgerät darf *maximal* mit einer Geschwindigkeit von 10 cm pro Sekunde bewegt werden.

Informationen zur Positionierung finden Sie auf Seite 22.

TeslaSpy-Anzeige	Beschreibung	Maßnahme
	<p>Grüne Anzeige Die Magnetfeldwerte liegen innerhalb der zulässigen Grenzwerte.</p>	<p>Keine; das Gerät befindet sich an einer sicheren Position.</p>
	<p>Orangefarbene Anzeige Die Magnetfeldwerte sind zu hoch.</p>	<p>Abstand vergrößern, bis die grüne Anzeige leuchtet.</p>
	<p>Rote Anzeige Magnetfeld ist inakzeptabel hoch.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Das Beatmungsgerät umgehend vom MRT-Scanner abrücken. • Eine alternative Beatmungsmöglichkeit zur Verfügung stellen und den Patienten vom Gerät trennen.
	<p>Rote X-Anzeige TeslaSpy reagiert nicht ordnungsgemäß. Die Beatmung wird fortgesetzt, aber das Gerät muss gewartet werden.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Das Beatmungsgerät aus dem Einsatz nehmen. • Das Beatmungsgerät warten lassen.

4. Arbeiten in einer MR-Umgebung

4.3 Verschieben und Parken des Fahrgestells

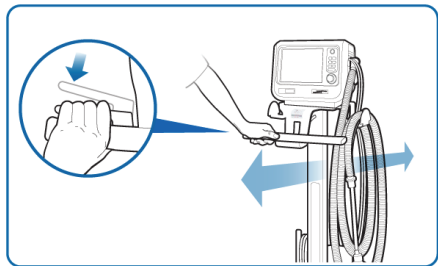


Das Fahrgestell für das Beatmungsgerät HAMILTON-MR1 ist mit einer Bremse mit automatischer Sperre (**A**) ausgestattet.

Die Bremse arretiert das Fahrgestell automatisch an seiner Position, wenn Sie den Bremshebel loslassen.

So verschieben Sie das Fahrgestell über kurze Strecken:

- 1 Halten Sie den Bremshebel gedrückt, während Sie das Fahrgestell verschieben.

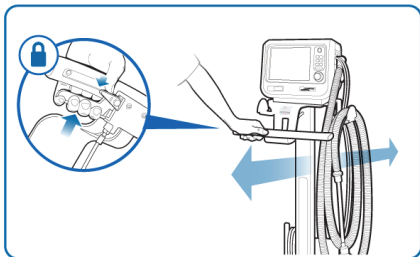


- 2 Lassen Sie den Hebel los, um die Bremse zu arretieren und das Fahrgestell zu parken.

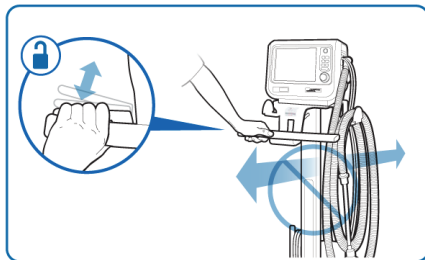
So verschieben Sie das Fahrgestell über längere Strecken:

Wenn Sie das Fahrgestell über eine längere Strecke verschieben wollen, können Sie die Bremse mit automatischer Sperre deaktivieren.

- 1 Drücken Sie den Bremsengriff, um die Bremse mit automatischer Sperre zu lösen, und drücken Sie den Sperrhebel mit dem Daumen nach vorne.



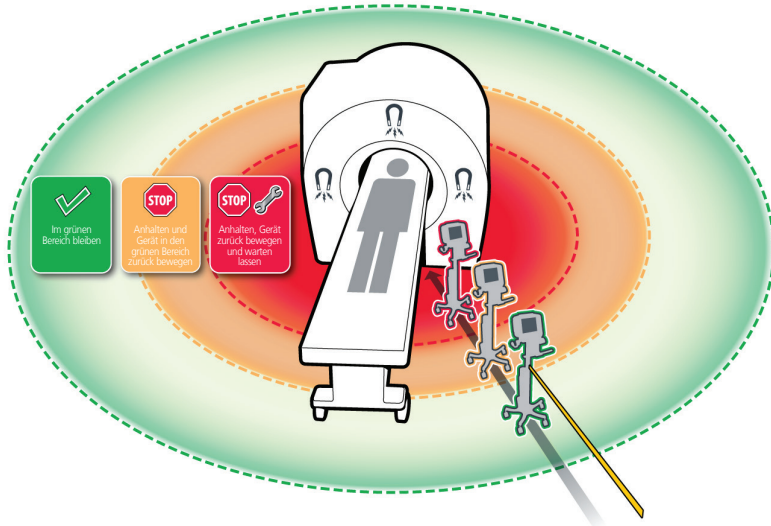
- 2 Aktivieren Sie die Bremse mit automatischer Sperre wieder, bevor Sie eine MR-Umgebung betreten, indem Sie den Bremshebel drücken und wieder loslassen.



Deaktivieren Sie die Bremse mit automatischer Sperre, wenn das Beatmungsgerät *nicht* verwendet und außerhalb der MR-Umgebung aufbewahrt wird. Wenn die Bremse mit automatischer Sperre über längere Zeit aktiviert bleibt, kann das Bremskabel zu stark belastet werden.

4. Arbeiten in einer MR-Umgebung

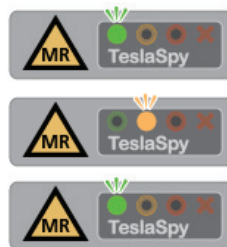
4.4 Positionieren des Beatmungsgerätes mithilfe des TeslaSpy-Navigators



Beachten Sie die **TeslaSpy**-Anzeigen und -Alarmer sorgfältig, wenn Sie mit dem HAMILTON-MR1 in einer MR-Umgebung arbeiten.

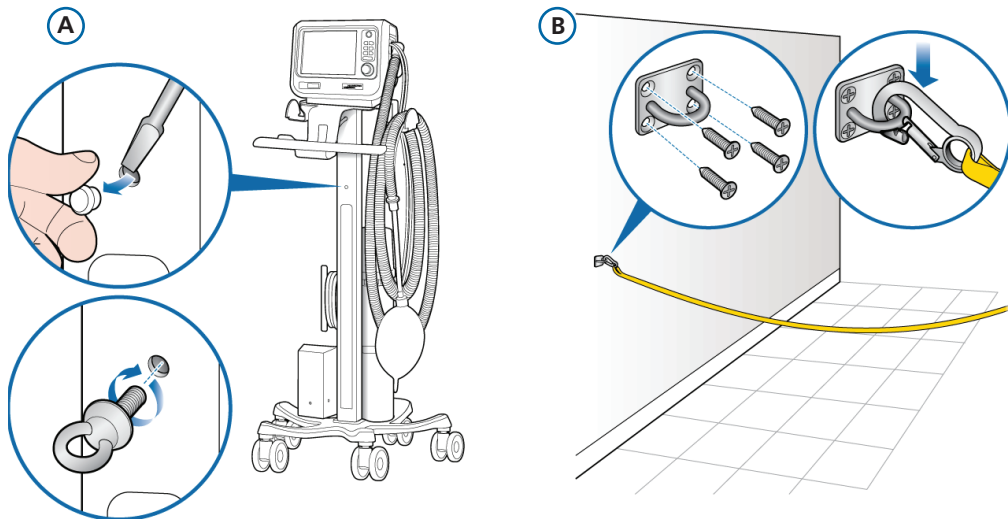
So positionieren Sie den HAMILTON-MR1 sicher in einer MR-Umgebung:

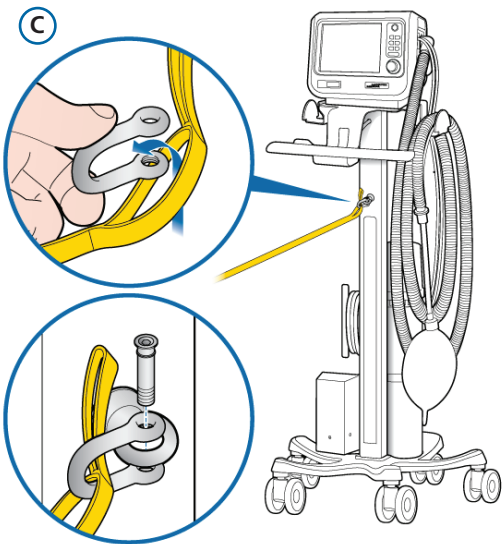
- 1 Bewegen Sie das Beatmungsgerät langsam in Richtung Scanner.
Das Beatmungsgerät darf *maximal* mit einer Geschwindigkeit von 10 cm pro Sekunde bewegt werden.
- 2 *Halten Sie an*, wenn die orangefarbene Anzeige am **TeslaSpy** aufleuchtet.
- 3 Vergrößern Sie langsam den Abstand zwischen Beatmungsgerät und Scanner, bis die grüne Anzeige leuchtet.
- 4 Sichern Sie das Fahrgestell im MR-Raum mithilfe des Gurts.
Siehe Seite 22.



4. Arbeiten in einer MR-Umgebung

4.5 Verwendung des HAMILTON-MR1 Gurts





So sichern Sie das Fahrgestell für den HAMILTON-MR1 mithilfe des Gurts:

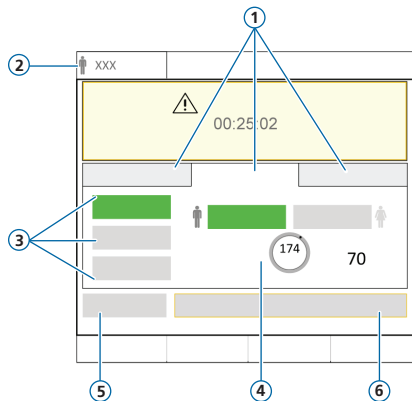
- 1 Befestigen Sie den Sicherungsring am Fahrgestell (A).
- 2 Montieren Sie die Sicherungsverankerung im MR-Raum (B).
- 3 Positionieren Sie das Beatmungsgerät mithilfe des TeslaSpy (siehe Seite 22).
- 4 Setzen Sie den HAMILTON-MR1 Gurt zusammen, indem Sie den Karabiner in die Wandverankerung einhaken (B) und den Schäkel mit Schraubbolzen am Sicherungsring am Fahrgestell befestigen (C).

Bei gesichertem Fahrgestell muss der Gurt gespannt sein.

- 5 Schneiden Sie überflüssiges Gurtmaterial ab. Lassen Sie dabei mindestens 3 cm Überlänge am Gurt.

Detaillierte Informationen dazu finden Sie im *Benutzerhandbuch zum Gurt für den HAMILTON-MR1* das auf der Website [MyHamilton](http://MyHamilton.com) verfügbar ist.

5. Konfigurieren der Patienteneinstellungen



- 1 Patientengruppe: Neonaten, Erw./Päd., Letzt. Patient
- 2 Ausgewählter Modus und Patientengruppe
- 3 Schnelle Setups
- 4 Geschlecht, Größe, berechnetes IBW
- 5 Vorabcheck
- 6 Beatmung starten

So wählen Sie die Patientengruppe aus und legen Patientendaten fest:

- 1 Berühren Sie **Neonaten, Erw./Päd.** oder **Letzt. Patient** (die zuletzt festgelegten Einstellungen werden verwendet).
- 2 Geben Sie bei Auswahl von **Erw./Päd.** die Größe und das Geschlecht des Patienten ein. Das Gerät berechnet das ideale Körpergewicht (IBW).
- 3 Berühren Sie die Schaltfläche **Vorabcheck**, um die Überprüfung vor Inbetriebnahme durchzuführen.

6. Durchführen der Überprüfung vor Inbetriebnahme

6.1 Dichtheitstest

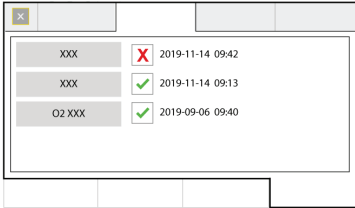
Führen Sie diese Schritte nur durch, wenn kein Patient am Gerät angeschlossen ist.

Im Fenster **System > Tests&Kalibr.** werden Sie mit Aufforderungen angeleitet.

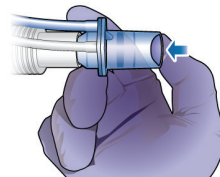
Erster Schritt

- 1 Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:
 - Berühren Sie **System > Tests&Kalibr.**
 - Berühren Sie im Fenster **Standby** die Schaltfläche **Vorabcheck.**
- 2 Berühren Sie **Dichtheitstest.**
- 3 Blockieren Sie nach entsprechender Aufforderung das Patientenende des Beatmungsschlauchsystems.
- 4 Lassen Sie erst los, wenn Sie dazu auf dem Bildschirm aufgefordert werden.

Für den abgeschlossenen Test werden das Ergebnis (bestanden ✓ oder nicht bestanden ✗) sowie Datum und Uhrzeit angezeigt.



XXX	✗	2019-11-14 09:42
XXX	✓	2019-11-14 09:13
O2 XXX	✓	2019-09-06 09:40



6. Durchführen der Überprüfung vor Inbetriebnahme

6.2 Kalibrieren des Flow-Sensors

Zweiter Schritt

- 1 Berühren Sie **Flow-Sensor**, um den Flow-Sensor zu kalibrieren.

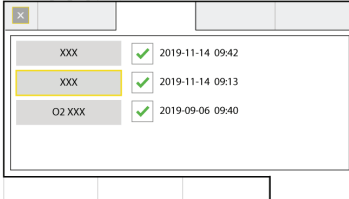
Die Kalibration wird automatisch gestartet.

- 2 Bringen Sie nach entsprechender Aufforderung den Adapter für die Kalibration am Flow-Sensor an und drehen Sie beide um 180°, sodass der Adapter direkt am Schenkel angeschlossen ist (wie rechts unten abgebildet).

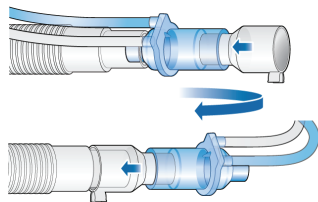
Die Kalibration wird automatisch gestartet.

- 3 Drehen Sie den Flow-Sensor/Adapter nach entsprechender Aufforderung wieder um 180°, sodass der Flow-Sensor direkt am Schenkel angeschlossen ist, und entfernen Sie den Adapter für die Kalibration.

Für den abgeschlossenen Test werden das Ergebnis (bestanden ✓ oder nicht bestanden ✗) sowie Datum und Uhrzeit angezeigt.



XXX	✓	2019-11-14 09:42
XXX	✓	2019-11-14 09:13
O2 XXX	✓	2019-09-06 09:40



6. Durchführen der Überprüfung vor Inbetriebnahme

6.3 Kalibration des O2-Sensors, Alarmtests

Dritter Schritt

- 1 Wenn neben dem O2-Sensor ein **✗** angezeigt wird, berühren Sie die Schaltfläche **O2-Sensor** und kalibrieren Sie den Sensor.
- 2 Wird der Alarm O2-Sensor kalibrieren ausgegeben, wiederholen Sie die Kalibration.

Vierter Schritt

Während des Gerätestarts führt das Beatmungsgerät einen Selbsttest durch, bei dem auch die ordnungsgemäße Funktion der Alarme geprüft wird. Im Rahmen dieses Tests wird ein akustischer Alarmton ausgegeben.

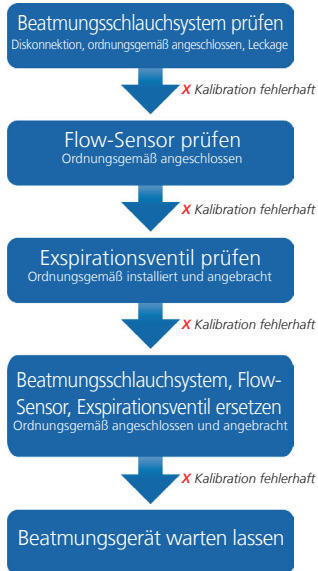
Sie müssen *keine* weiteren Alarmtests durchführen.

- ▶ Sie können bei Bedarf jeden einstellbaren Alarm testen, indem Sie die Einstellung für den Alarmgrenzwert so ändern, dass das Beatmungsgerät diesen Grenzwert überschreitet bzw. nicht erreicht, wodurch der entsprechende Alarm ausgegeben wird.
Detaillierte Informationen dazu finden Sie im *Bedienungshandbuch* zu Ihrem Beatmungsgerät.

Nach erfolgreichem Abschluss der Kalibration und der Tests ist das Beatmungsgerät bereit für den Einsatz.

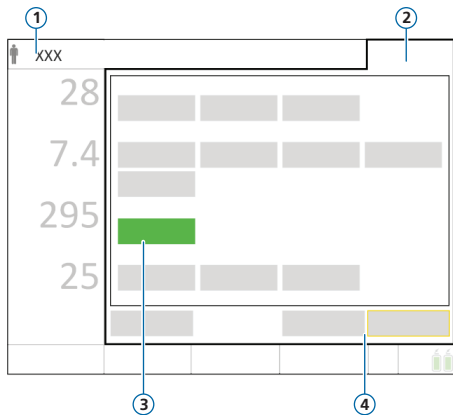
6. Durchführen der Überprüfung vor Inbetriebnahme

6.4 Wird die Überprüfung vor Inbetriebnahme nicht bestanden



7. Konfigurieren der Beatmungseinstellungen

7.1 Auswählen eines Modus



- 1 Aktiver Modus und Patientengruppe
- 2 Schaltfläche „Modi“
- 3 Neuer Modus
- 4 Schaltflächen „Bestätigen“/„Abbrechen“

So ändern Sie den Modus:

- 1 Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:
 - Berühren Sie den Modusnamen (1) links oben im Bildschirm.
 - Berühren Sie **Modi** (2) rechts oben im Bildschirm.

Das Fenster **Modi** wird geöffnet.

- 2 Berühren Sie den gewünschten Beatmungsmodus.
- 3 Berühren Sie die Schaltfläche **Bestätigen**. Das Fenster **Parameter** wird geöffnet.
- 4 Prüfen Sie die Einstellungen im Fenster **Basis** und **Erweitert** und passen Sie sie ggf. an.
- 5 Berühren Sie die Schaltfläche **Bestätigen***.

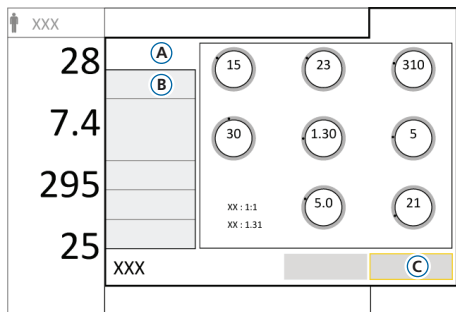
Der Modus und die Einstellungen werden aktiv.

* Die Schaltflächen **Bestätigen/Abbrechen** werden nur angezeigt, wenn ein neuer Modus ausgewählt wird.

7. Konfigurieren der Beatmungseinstellungen

7.2 Prüfen und Anpassen der Modusparameter

Fenster „Parameter“



Sie können während der Beatmung die Parameter jederzeit anpassen.


Detaillierte Informationen zu den Parameter-einstellungen finden Sie auf Seite 46 und im *Bedienungshandbuch* zum Beatmungsgerät.

So ändern Sie die Einstellungen:

- 1 Berühren Sie **Parameter**.
Das Fenster Parameter > Basis (A) wird geöffnet.
- 2 Passen Sie die Parametereinstellungen nach Bedarf an.
- 3 Berühren Sie **Erweitert (B)**, um auf weitere Parameter zuzugreifen und ggf. Änderungen vorzunehmen.
- 4 Falls die Schaltfläche **Bestätigen** angezeigt wird*, berühren Sie sie (C). Falls nicht, werden die Änderungen sofort übernommen.

* Nur beim Wechseln zwischen den Modi.

So starten Sie die Beatmung des Patienten:

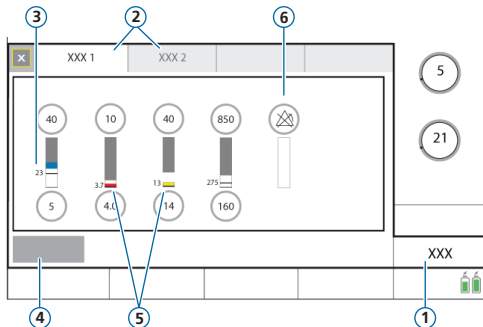
- ▶ Berühren Sie die Schaltfläche **Beatmung starten** oder drücken Sie die Taste  (Hauptschalter/Standby), um die Beatmung des Patienten zu starten.

So beenden Sie die Beatmung und rufen den Standby-Modus auf:

- 1 Drücken Sie die Taste .
- 2 Berühren Sie im Bestätigungsfenster die Schaltfläche **Standby aktivieren**.

7. Konfigurieren der Beatmungseinstellungen

7.3 Überprüfen und Anpassen der Alarmgrenzwerte



- 1 Alarme
- 2 Grenzen 1, 2
- 3 Aktueller überwachter Wert
- 4 Auto
- 5 Ein roter oder gelber Balken (je nach Alarmpriorität) zeigt an, dass der überwachte Wert außerhalb des gültigen Bereichs liegt
- 6 Alarm aus-Symbol

So prüfen Sie die einstellbaren Alarmgrenzwerte:

- 1 Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:
 - Berühren Sie **Alarme**.
 - Berühren Sie einen beliebigen MMP.

Das Fenster Alarme > Grenzen 1 wird geöffnet.

- 2 Legen Sie die Alarmgrenzwerte nach Bedarf fest.

Änderungen an den oberen Alarmgrenzwerten für Druck und Vt können sich auf die Beatmung auswirken. Siehe nächste Seite.

7. Konfigurieren der Beatmungseinstellungen

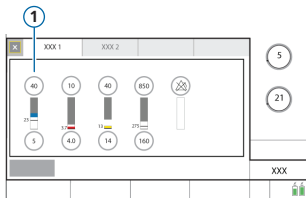
7.3 Überprüfen und Anpassen der Alarmgrenzwerte

Maximaler Druck während der Beatmung: oberer Alarmgrenzwert für „Druck“ und Parametereinstellung für „Plimit“

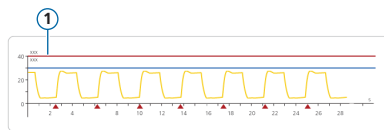
Die Einstellung für den Druckgrenzwert, Plimit, legt den maximal zulässigen Druck fest, der während der Beatmung verabreicht werden darf. Sie ist im Fenster **Parameter > Basis** verfügbar.

Die Einstellung **Plimit** ist direkt mit dem oberen Alarmgrenzwert für **Druck** verbunden: bei einer Änderung an einer dieser beiden Einstellungen wird die jeweils andere Einstellung automatisch angepasst. Der obere Alarmgrenzwert für **Druck** ist immer um 10 mbar höher als der **Plimit**-Wert. Eine Ausnahme stellen **Seufzer-Atemhübe** dar, bei denen das Beatmungsgerät Inspirationsdrücke von 3 mbar unter dem oberen Alarmgrenzwert für **Druck** abgeben kann.

Oberer Alarmgrenzwert für „Druck“ (1)



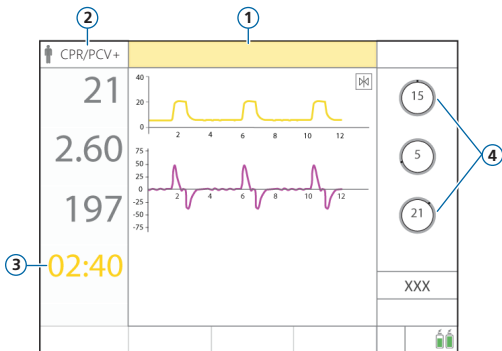
Oberer Alarmgrenzwert für „Druck“ (1)



Oberer Alarmgrenzwert für „Vt“

Das Inspirationsvolumen ist auf 150 % des eingestellten oberen Alarmgrenzwertes für **Vt** begrenzt. Änderungen am oberen Alarmgrenzwert für **Vt** können das Inspirationsvolumen begrenzen. Die Volumenbegrenzung ist in nichtinvasiven Modi deaktiviert.

8. CPR-Beatmung



- 1 Alarm CPR aktiviert
- 2 Aktiver Beatmungsmodus (APVcmv oder PCV+)
- 3 CPR-Timer
- 4 Modusparameter

Mit der CPR-Beatmung können Sie die maschinelle Beatmung während der Herz-Lungen-Reanimation fortsetzen.

Wenn die CPR-Beatmung aktiviert ist, werden die Einstellungen am Beatmungsgerät folgendermaßen angepasst:

- Der Beatmungsmodus APVcmv oder PCV+ wird verwendet.
- Die relevanten MMP, Kurven und ein Timer für die Dauer der Reanimation (CPR) werden angezeigt.
- Die Alarmgrenzwerte werden angepasst, während die CPR-Beatmung verwendet wird.

So starten Sie die CPR-Beatmung:

- 1 Berühren Sie **Modi**.
- 2 Berühren Sie im Fenster **Modi** die Option **CPR**.
- 3 Prüfen Sie die Parametereinstellungen, passen Sie sie an und berühren Sie anschließend die Schaltfläche **Bestätigen**, um die CPR-Beatmung zu starten.

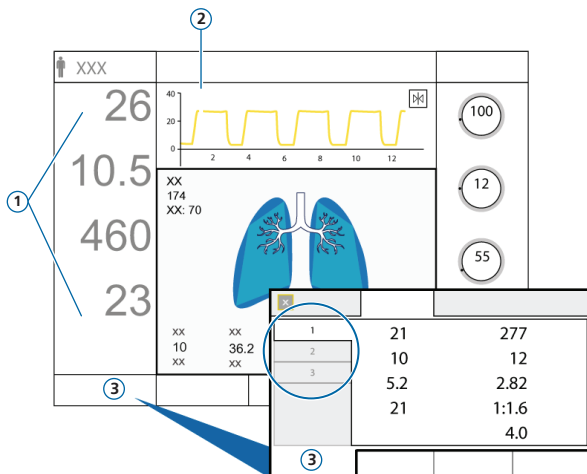
Der Modus wird auf den konfigurierten Modus umgestellt und der Alarm CPR aktiviert wird ausgegeben. Die Beatmung wird gestartet.

So beenden Sie die CPR-Beatmung:

- ▶ Aktivieren Sie den **Standby**-Modus oder wechseln Sie in einen anderen Modus.

9. Überwachen des Patienten

9.1 Überprüfen der Patientendaten

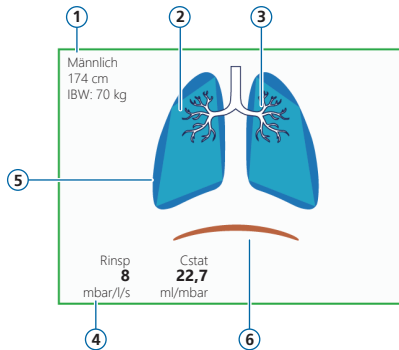


Der Hauptbildschirm bietet einen sofortigen Überblick über die Patientendaten.

- 1 Hauptmonitoring-Parameter (MMP), konfigurierbar
- 2 Grafische Anzeige, konfigurierbar:
 - Eine oder mehrere Kurven
 - Grafik „Dynam.Lunge“
 - Grafik „Beatm.Status“
 - ASV-Grafik (im ASV-Modus)
 - Trends
 - Loops
- 3 Fenster „Monitoring“, zeigt alle verfügbaren Monitoring-Daten in drei Fenstern mit Registerkarten

9. Überwachen des Patienten

9.2 Grafik „Dynam.Lunge“



- 1 Geschlecht, Größe, IBW
- 2 Darstellung der Compliance der Lunge in Echtzeit
- 3 Darstellung der Atemwegs-Resistance in Echtzeit
- 4 Parameterwerte
- 5 Darstellung von Atemhüben und Tidalvolumen in Echtzeit
- 6 Patiententrigger (Zwerchfell)

Darstellung in Echtzeit:

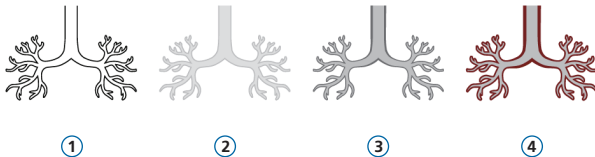
- Tidalvolumen
- Compliance der Lunge
- Resistance
- Patiententriggerung

Die Lunge dehnt sich synchron zu den Atemhüben des Patienten aus und zieht sich zusammen.

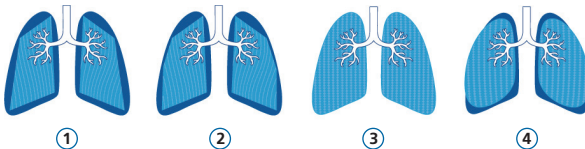
Wenn alle Werte im festgelegten Bereich liegen, ist die Grafik grün eingerahmt.

9. Überwachen des Patienten

9.3 Grafik „Dynam.Lunge“: Darstellung von Resistance und Compliance



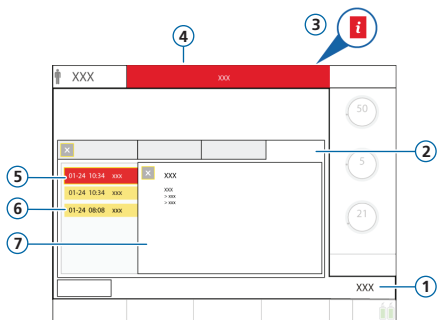
- 1 Keine Informationen zur Resistance verfügbar
- 2 Normale Resistance
- 3 Mäßig hohe Resistance
- 4 Hohe Resistance



- 1 Sehr geringe Compliance
- 2 Geringe Compliance
- 3 Normale Compliance
- 4 Hohe Compliance

9. Überwachen des Patienten

9.4 Überprüfen von Alarmen



- 1 Alarme
- 2 Alarm Log
- 3 i-Symbol (wird bei aktiven Alarmen nicht angezeigt)
- 4 Meldungszeile mit Alarm
- 5 Alarm mit hoher Priorität (rot)
- 6 Alarm mit mittlerer oder niedriger Priorität (gelb)
- 7 On-Screen Hilfe

Im *Alarm Log* werden die *aktiven* Alarme angezeigt. Zudem erscheinen die Alarmmeldungen abwechselnd in der Meldungszeile.

So überprüfen Sie aktive Alarme:

Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:

- Berühren Sie die Meldungszeile.
- Berühren Sie die Schaltfläche **Alarme** > **Alarm Log**.

So überprüfen Sie frühere (inaktive) Alarme:

Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:

- Berühren Sie das i-Symbol.
- Berühren Sie die Schaltfläche **Alarme** > **Alarm Log**.

So zeigen Sie die On-Screen Hilfe an:

- ▶ Berühren Sie einen Alarm im Alarm Log.

Ein Hilfefenster (7) wird geöffnet, in dem der zugehörige Hilfetext angezeigt wird.

10. Beatmungsmodi

Modus	Beschreibung
Volumenorientierte Modi, mit adaptiver Druckkontrolle	
APVcmv/(S)CMV+	<i>Adaptive Druckbeatmung mit kontrollierter mandatorischer Beatmung.</i> Die Atemhübe sind mandatorisch, volumenorientiert, druckadaptiv, zeitgesteuert und mit variablem Flow.
APVsimv/SIMV+	<i>Adaptive Druckbeatmung mit synchronisierter intermittierender mandatorischer Beatmung.</i> Volumenorientierte mandatorische Atemhübe können sich mit druckunterstützten spontanen Atemzügen abwechseln.
VS	<i>Volumenunterstützung.</i> Die Atemhübe sind flowgesteuert und zur Unterstützung der vom Patienten initiierten Atemhübe wird ein eingestelltes Tidalvolumen verabreicht.
Druckkontrollierte Modi	
PCV+	<i>Druckkontrollierte Beatmung.</i> Die Atemhübe sind druckkontrolliert und mandatorisch.
PSIMV+	<i>Druckkontrollierte synchronisierte intermittierende mandatorische Beatmung.</i> Mandatorische Atemhübe sind druckkontrolliert. Mandatorische Atemhübe können sich mit druckunterstützten spontanen Atemzügen abwechseln.
DuoPAP	<i>Biphasische Beatmung.</i> Mandatorische Atemhübe sind druckkontrolliert. Spontane Atemzüge können auf beiden Druckniveaus ausgelöst werden. Frequenz und Inspirationszeit sind fest eingestellt.
APRV	<i>Beatmung mit Atemwegsdruckentlastung.</i> Spontane Atemzüge können kontinuierlich ausgelöst werden. Die Druckentlastung zwischen den Niveaus trägt zur Beatmung bei. Die Einstellungen für T hoch und T tief beeinflussen die Frequenz .
SPONT	<i>Spontaner Modus.</i> Jeder Atemzug ist spontan mit druckunterstützten spontanen Atemzügen oder ohne.

Modus	Beschreibung
Intelligent Ventilation	
ASV	<i>Adaptive Support Ventilation (Beatmung mit adaptiver Druckunterstützung).</i> Der Bediener stellt %MinVol, PEEP und Sauerst. ein. Frequenz, Tidalvolumen, Druck und I:E-Verhältnis beruhen auf den physiologischen Patientendaten.
Nichtinvasive Modi	
NIV	<i>Nichtinvasive Beatmung.</i> Jeder Atemzug ist spontan.
NIV-ST	<i>Spontan/zeitgesteuerte nichtinvasive Beatmung.</i> Jeder Atemzug ist spontan, solange der Patient über der eingestellten Frequenz atmet. Für mandatorische Atemhübe kann eine Backup-Frequenz festgelegt werden.
nCPAP	<i>Modus nur für Neonaten.</i> Nasaler kontinuierlicher positiver Atemwegsdruck mit bedarfsgesteuertem Flow.
nCPAP-PC	<i>Modus nur für Neonaten.</i> Die Atemhübe sind druckkontrolliert und mandatorisch.

Weitere Informationen finden Sie im *Bedienungshandbuch* zu Ihrem Beatmungsgerät.

11. Monitoring-Parameter (Beatmungsgerät)

Parameter	Beschreibung
Druck	
AutoPEEP	Der Unterschied zwischen dem eingestellten PEEP und dem berechneten Gesamt-PEEP innerhalb der Lunge. AutoPEEP ist der anormale Druck, der durch eingeschlossene Luft in den Alveolen aufgrund einer nicht ausreichenden Entleerung der Lunge erzeugt wird. Idealerweise sollte er null sein. Der AutoPEEP berechnet sich nach der Methode der kleinsten Quadrate (LSF), die auf den gesamten Atemzyklus angewendet wird.
Distensionsdruck (ΔP)	Ein berechneter Wert, der das Verhältnis von Tidalvolumen zur statischen Compliance anzeigt und den Unterschied zwischen Pplateau und PEEP wiedergibt.
PEEP/CPAP	Überwachter PEEP/CPAP. Der Atemwegsdruck am Ende der Expiration. Der gemessene PEEP/CPAP kann leicht vom eingestellten Wert abweichen, besonders bei spontan atmenden Patienten.
ΔP_{insp}	Inspirationsdruck; der automatisch berechnete Zieldruck (zusätzlich zu PEEP), der während der Inspirationsphase abgegeben wird.
P_{mittel}	Mittlerer Atemwegsdruck. Der absolute Druck, über den Atemzyklus gemittelt.
P_{peak}	Spitzendruck im Atemweg des Patienten. Höchster Druck während des letzten Atemzyklus. Er wird durch die Atemwegs-Resistance und -Compliance beeinflusst. Ppeak kann bei hoher Atemwegs-Resistance bedeutend vom Alveolardruck abweichen. Dieser Wert wird stets angezeigt.
P_{plateau}	Plateau- oder endinspiratorischer Druck. Der Druck, der am Ende der Inspiration gemessen wird, wenn der Flow null oder beinahe null ist. Gibt in etwa den Alveolardruck wieder. Pplateau wird für mandatorische und zeitgesteuerte Atemhübe angezeigt.
P_{prox}	Der Atemwegsdruck am proximalen Patientenanschluss. Wird im Modus HiFlowO2 angezeigt, wenn ein Flow-Sensor angeschlossen ist.

Parameter	Beschreibung
Flow	
ExpFlow	Expiratorischer Peakflow.
Flow (in HiFlowO2)	Der eingestellte Gasflow zum Patienten im Modus HiFlowO2.
Flow (in nCPAP/ nCPAP-PC)	Im Modus nCPAP ist dieser Wert der durchschnittliche Flow, der sekundlich aktualisiert wird. Im Modus nCPAP-PC ist dieser Wert der durchschnittliche Flow während der Expiration, der bei jedem Atemhub aktualisiert wird. Wird durch die Einstellung des Alarms für Flow beeinflusst. Siehe Kapitel 9 im <i>Bedienungshandbuch</i> zum Beatmungsgerät.
InspFlow	Inspiratorischer Peakflow, spontan oder mandatorisch. Wird bei jedem Atemhub gemessen.
Volumen	
ExpMinVol/ MinVol NIV	Expiratorisches Minutenvolumen. Der fortlaufend über die letzten 8 Atemhübe gemittelte Durchschnitt des Expirationsvolumens pro Minute. In nichtinvasiven Modi ändert sich ExpMinVol zu MinVol NIV . MinVol NIV ist ein angepasster Parameter, der die Leckage berücksichtigt.
MVSpont/ MVSpont NIV	Spontanes expiratorisches Minutenvolumen. Der fortlaufend über die letzten 8 mandatorischen Atemhübe und spontanen Atemzüge gemittelte Durchschnitt des überwachten Expirationsvolumens pro Minute für spontane Atemzüge. In nichtinvasiven Beatmungsmodi wird der Parameter MVSpont durch MVSpont NIV ersetzt. MVSpont NIV ist ein angepasster Parameter, der die Leckage berücksichtigt.
VLeckage/ MVLeckage	Aufgrund der Leckage am Patientenanschluss können die angezeigten expirierten Volumina in den nichtinvasiven Modi wesentlich geringer ausfallen als die abgegebenen Volumina. Der Flow-Sensor misst das verabreichte Volumen und das expirierte Tidalvolumen. Das Beatmungsgerät zeigt die Differenz als VLeckage in % und als MVLeckage in l/min an, gemittelt über die 8 letzten Atemhübe.
VTE/ VTE NIV	Expiratorisches Tidalvolumen; das Volumen, das vom Patienten ausgeatmet wird. Wenn eine Leckage auf Patientenseite vorhanden ist, kann der angezeigte VTE -Wert niedriger sein als das Tidalvolumen, das der Patient tatsächlich erhält.

11. Monitoring-Parameter (Beatmungsgerät)

Parameter	Beschreibung
VTESpont	Spontanes expiratorisches Tidalvolumen; das Volumen, das vom Patienten ausgeatmet wird. Wird nur für spontane Atemzüge angezeigt.
VTI	Inspiratorisches Tidalvolumen; das dem Patienten verabreichte Volumen, das durch die Flow-Sensor-Messung ermittelt wird.
Vt/IBW	Das Tidalvolumen wird bei erwachsenen/pädiatrischen Patienten anhand des idealen Körpergewichts (IBW) berechnet; bei Neonaten wird dafür das tatsächliche Körpergewicht verwendet.
Zeit	
fKontrol	Mandatorische Atemfrequenz.
fSpont	Spontane Atemfrequenz.
fTotal	Gesamtatemfrequenz.
I:E	Verhältnis Inspirationszeit:Expirationszeit. Verhältnis von Inspirationszeit zu Expirationszeit des Patienten für jeden Atemzyklus. Umfasst sowohl mandatorische Atemhübe als auch spontane Atemzüge. I:E kann vom eingestellten I:E-Verhältnis abweichen, wenn der Patient spontan atmet.
TE	Expirationszeit. Bei mandatorischen Atemhüben wird der Parameter TE vom Start der Expiration an gemessen, bis das eingestellte Intervall für den Wechsel zur Inspiration abgelaufen ist. Bei spontanen Atemzügen wird der Parameter TE vom Start der Expiration an (vorgegeben durch die Einstellung für ETS) gemessen, bis der Patient die nächste Inspiration triggert. TE kann von der eingestellten Expirationszeit abweichen, wenn der Patient spontan atmet.
TI	Inspirationszeit. Bei mandatorischen Atemhüben wird der Parameter TI vom Start der Atemhubabgabe an gemessen, bis das eingestellte Intervall für den Wechsel zur Expiration abgelaufen ist. Bei spontanen Atemzügen wird der Parameter TI vom Patiententrigger an gemessen, bis der Flow auf die Einstellung für ETS für den Wechsel zur Expiration abfällt. TI kann von der eingestellten Inspirationszeit abweichen, wenn der Patient spontan atmet.

Parameter	Beschreibung
Andere, berechnete und angezeigte Parameter	
CPR-Timer	Wird während der CPR-Beatmung als MMP angezeigt und gibt an, seit wann die CPR-Beatmung bisher aktiviert war.
Cstat	Die statische Compliance des Atemwegsystems, einschließlich Lungen- und Brustwand-Compliance, die anhand der Methode der kleinsten Quadrate (LSF) berechnet wird. Mithilfe von Cstat können Veränderungen der elastischen Eigenschaften der Lunge des Patienten diagnostiziert werden.
Sauerst.	Sauerstoffkonzentration des abgegebenen Gasgemisches.
P.01	Atemwegs-Okklusionsdruck. Der Druckabfall während der ersten 100 ms nach Auslösen eines Atemhubs. P0.1 zeigt den Atemantrieb und die inspiratorischen Bemühungen des Patienten an. Bezieht sich auf patientengetriggerte Atemhübe.
PTP	Inspiratorisches Druck-Zeit-Produkt. PTP gilt nur für patientengetriggerte Atemhübe und weist auf Bemühungen des Patienten hin, den Atemhub zu auszulösen.
RCexp	Expiratorische Zeitkonstante. Die Zeit, in der sich die Lunge entleert.
Rinsp	Resistance gegenüber dem inspiratorischen Flow, die während der Inspiration durch den Endotrachealtubus und den Atemweg des Patienten erzeugt wird.
RSB	Index für schnelle Flachatmung („Rapid Shallow Breathing Index“). Die Gesamtatemfrequenz (fTotal) geteilt durch das expirierte Tidalvolumen (VTE).
Beatmungszeit	Wird im Fenster Parameter > Patient angezeigt und gibt an, wie lange der Patient bereits beatmet wird.

Weitere Informationen finden Sie im *Bedienungshandbuch* zu Ihrem Beatmungsgerät.

12. Parametereinstellungen

Parameter	Beschreibung
%MinVol	Prozentsatz des im Modus ASV abzugebenden Minutenvolumens. Das Beatmungsgerät verwendet die Einstellungen %MinVol, Größe und Geschlecht, um das Ziel-Minutenvolumen zu berechnen. Addieren Sie 20 % pro Grad Körpertemperatur > 38,5 °C.
Δ Pkontrol	Der Druck, der (zusätzlich zu PEEP/CPAP) während der Inspirationsphase in den Modi PCV+ und PSIMV+ abgegeben wird.
Δ Pinsp	Der Druck, der (zusätzlich zu PEEP/CPAP) während der Inspirationsphase in den Modi PSIMV+PSync und NIV-ST abgegeben wird.
Δ Psupport	Druckunterstützung für spontane Atemzüge in den Modi SPONT, NIV, APVsimv, PSIMV+ und DuoPAP. Dabei handelt es sich um den Druck (zusätzlich zu PEEP/CPAP), der während der Inspirationsphase abgegeben wird.
Apnoe-Backup	Eine Funktion, mit der die Beatmung gestartet wird, wenn die einstellbare Apnoe-Zeit abläuft, ohne dass ein Atemzugversuch festgestellt wurde.
ETS	Expiratorische Triggersensitivität. Der Prozentsatz des inspiratorischen Peakflows, bei dem das Beatmungsgerät von Inspiration auf Expiration umschaltet.
Flow	Der Modus HiFlowO2 stellt einen kontinuierlichen und gleichbleibenden Flow von medizinischem Gas zum Patienten in Litern pro Minute bereit.
Flowtrigger	Der inspiratorische Flow des Patienten, der das Beatmungsgerät veranlasst, einen Atemhub abzugeben.
I:E	Verhältnis von Inspirations- zu Expirationszeit. Gilt für mandatorische Atemhübe sowie für die Modi APVsimv/APVcmv und PCV+.
IBW	Ideales Körpergewicht („Ideal Body Weight“). Ein basierend auf Größe und Geschlecht berechneter Wert, der bei Berechnungen für die ASV-Einstellungen und Starteinstellungen für erwachsene und pädiatrische Patienten verwendet wird.
Sauerst.	Sauerstoffkonzentration, die vom Gerät abgegeben werden muss.

Parameter	Beschreibung
P hoch	Die Einstellung für „Druck zu hoch“ in den Modi APRV und DuoPAP. Absoluter Druck, einschließlich PEEP.
P tief	Die Einstellung für „Druck zu tief“ im Modus APRV.
Größe	Größe des Patienten. Wird in Verbindung mit dem Geschlecht des Patienten zur Berechnung des idealen Körpergewichts (IBW) für erwachsene und pädiatrische Patienten verwendet.
PEEP/CPAP	Positiver endexpiratorischer Druck und kontinuierlicher positiver Atemwegsdruck; Basisdrücke, die in der Expirationsphase verabreicht werden.
Plimit	Der maximal zulässige Druck, der während der Beatmung angewendet werden darf. Bei einer Änderung der Plimit-Einstellung bzw. des oberen Alarmgrenzwerts für Druck wird der jeweils andere Parameter automatisch angepasst: der obere Alarmgrenzwert für Druck liegt stets 10 mbar über dem Plimit-Wert. Beim Anpassen der Druckparameter zeigt das Beatmungsgerät an, wenn der gesamte Inspirationsdruck die Einstellung für Plimit übersteigt. Gilt <i>nicht</i> für die Modi nCPAP und nCPAP-PC, bei Seufzer-Atemhüben oder im Modus HiFlowO2.
Druckrampe	P-Rampe. Die Zeit, bis der Inspirationsdruck auf den eingestellten (Ziel-)Inspirationsdruck angestiegen ist.
Frequenz	Atemfrequenz oder Anzahl der Atemhübe pro Minute.
Geschlecht	Geschlecht des Patienten. Wird in Verbindung mit der Größe des Patienten zur Berechnung des idealen Körpergewichts (IBW) für erwachsene und pädiatrische Patienten verwendet.
Seufzer	Atemhübe, die in regelmäßigen Abständen (alle 50 Atemhübe) wie folgt abgegeben werden: <ul style="list-style-type: none"> – Druckkontrollierte Modi: mit einem bis zu 10 mbar höheren Druck als Nichtseufzer-Atemhübe (durch den oberen Alarmgrenzwert für Druck begrenzt) – Volumenkontrollierte Modi: bei einem verabreichten Tidalvolumen = 150 % der aktuellen Einstellung für Vt
T hoch	Zeitdauer beim oberen Druckniveau, P hoch, in den Modi DuoPAP und APRV.
T tief	Zeitdauer beim unteren Druckniveau, P tief, im Modus APRV.

12. Parametereinstellungen

Parameter	Beschreibung
TI	Inspirationszeit; die Zeit, in der die für die Inspiration erforderliche Gasmenge mit der Einstellung für $\Delta P_{\text{kontrol}}$ verabreicht wird. Dient mit der Einstellung Frequenz zum Festlegen der Atemzykluszeit. Gilt für die Modi PCV+ , APVcmv , APVsimv , PSIMV+ und NIV-ST .
TI max	Maximale Inspirationszeit für flowgesteuerte Atemhübe in den folgenden Modi: – NIV und NIV-ST : alle Patientengruppen – APVsimv , VS , PSIMV+ , DuoPAP und SPONT : Patientengruppe Neonaten
Vt	Während der Inspiration in den Modi APVcmv , APVsimv und VS verabreichtes Tidalvolumen.
Vt/IBW	Tidalvolumen pro Gewicht.
Gewicht	Tatsächliches Körpergewicht. Einsatz nur bei Neonaten.

Weitere Informationen zu den Parametereinstellungen finden Sie im *Bedienungshandbuch* zu Ihrem Beatmungsgerät.



Intelligent Ventilation since 1983

Hersteller:

Hamilton Medical AG

Via Crusch 8, 7402 Bonaduz, Schweiz

☎ +41 (0)58 610 10 20

info@hamilton-medical.com

www.hamilton-medical.com

10086110/00

Änderungen der technischen Daten vorbehalten. Einige Funktionen sind als Optionen verfügbar. Nicht alle Funktionen 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.

© 2020 Hamilton Medical AG. Alle Rechte vorbehalten.