



Respironics Inc.
1001 Murry Ridge Lane
Murrysville, PA 15668 USA

Respironics Deutschland GmbH & Co. KG
Gewerbestrasse 17
82211 Herrsching, Deutschland



0123

EC REP

REF 1137843



1137843 R03
ZL 02/25/2020
German

PHILIPS
RESPIRONICS

Trilogy Evo



Benutzerhandbuch

Trilogy Evo

Benutzerhandbuch

Für technischen Support und Kundenservice wenden Sie sich bitte an den Kundendienst von Philips Respironics:

1-724-387-4000

+49 8152 93060 (international)

USA

Respironics Inc.

1001 Murry Ridge Lane Murrysville, PA 15668

E-Mail: service@philips.com, clinical@philips.com

Internet: www.philips.com\healthcare

Europäischer Bevollmächtigter:

Respironics Deutschland GmbH & Co. KG

Gewerbestraße 17

82211 Herrsching, Deutschland

+49 8152 93060

Copyright © Koninklijke Philips N.V., 2020. Alle Rechte vorbehalten.

Diese Arbeit ist unter Titel 17 des US-Urheberrechts geschützt und das alleinige Eigentum von Philips Respironics. Kein Teil dieses Dokuments darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Philips Respironics kopiert oder anderweitig reproduziert oder in einem elektronischen Informationsabrufsystem gespeichert werden, außer wie laut US-Urheberrecht ausdrücklich zulässig.

Trilogy Evo ist die eingetragene Marke von Respironics Inc.

Die Wortmarke Bluetooth® und die Bluetooth®-Logos sind eingetragene Marken der Bluetooth SIG, Inc. und werden von Philips Respironics unter Lizenz verwendet.

Dawn Ultra ist eine eingetragene Marke von Procter & Gamble.

Andere Marken und Handelsbezeichnungen sind das Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

Abbildungen und Bildschirmbilder in diesem Dokument sind repräsentative Darstellungen.

Inhalt

1. Einführung	
1.1 Übersicht	4
1.2 Anwendung des Geräts	4
1.3 Packungsinhalt	5
1.4 Warnhinweise	5
1.5 Legende	10
1.6 Kontaktieren von Philips Respironics	12
2. Informationen zu Trilogy Evo	
2.1 Übersicht	13
2.2 Komponenten des Trilogy Evo	13
2.3 Komponenten der Benutzeroberfläche	16
2.4 Überwachungsfenster	17
3. Setup des Geräts	
3.1 Übersicht	19
3.2 Platzierung	19
3.3 Anschließen an die Stromzufuhr	19
3.4 Installieren der Filter	20
3.5 Anschließen eines Schlauchsystems	20
3.6 Anschließen externer Patientenmonitore	24
3.7 Hinzufügen von Sauerstoff	24
3.8 Starten des Trilogy Evo	25
4. Gerätebetrieb	
4.1 Übersicht	26
4.2 Starten und Stoppen der Therapie	26
4.3 Aktionen während der Beatmung	26
5. Alarme und Systemmeldungen	
5.1 Übersicht	28
5.2 Informationen zu Alarmen	28
5.3 Die Alarmliste	29
5.4 Einstellen der Alarmlautstärke	30
5.5 Reagieren auf einen Alarm	31
5.6 Alarme und Systemmeldungen	31
5.7 Testen der Alarme	50

6.	Geräteoptionen	
6.1	Übersicht	54
6.2	Geräteoptionen	54
6.3	Kalibrierung	55
6.4	Datenübertragung	58
6.5	Informationen	60
6.6	Alarm- und Ereignisprotokoll	60
7.	Reinigung und Desinfektion	
7.1	Übersicht	62
7.2	Reinigung und Desinfektion der Außenflächen	62
7.3	Reinigen der herausnehmbaren Batterie	64
7.4	Abspülen des Lufteinlass-Schaumstofffilters	66
8.	Service und Wartung	
8.1	Service-Übersicht	67
8.2	Entsorgung	67
8.3	Tägliche Wartung	67
8.4	Ersetzen des Lufteinlass-Schaumstofffilters	67
8.5	Ersetzen des Partikelfilters	68
9.	Zubehör	
9.1	Übersicht	70
9.2	Tragbarkeit und Reisezubehör	70
9.3	Zubehör für die Stromversorgung	70
9.4	Patientenschlauchsysteme und Schlauchsystemzubehör	70
9.5	Monitoren und Sensoren	71
9.6	Filter	72
9.7	Sauerstoff	72
9.8	Kommunikationskabel	72
9.9	Fernalarm- und Schwesternrufsystem	72
9.10	USB-Flash-Laufwerk	73
10.	Energieverwaltung	
10.1	Übersicht	74
10.2	Wechselstrom	74
10.3	Externe Batterie	74
10.4	Herausnehmbare Batterie	75
10.5	Interne Batterie	77
10.6	Batteriestatus	77
10.7	Stromausfall	77
10.8	Stromversorgungssymbole	78

11. Konnektivität	
11.1 Übersicht	79
11.2 Drahtlos.....	79
11.3 Konnektivitätsaktionen	80
12. Technische Daten	
12.1 Übersicht	81
12.2 Spezifikationen	81
13. Behördliche Bestimmungen	
13.1 Einhaltung von Normen und Standards	87
13.2 Informationen zur elektromagnetischen Verträglichkeit	88
13.3 Drahtlos.....	93
13.4 Software-Lizenzierung	94
14. Glossar	
14.1 Begriffsglossar.....	95

Garantie

1. Einführung

1.1 Übersicht

Das Trilogy Evo-Beatmungsgerät ermöglicht die invasive und nicht-invasive, durch Positivdruck unterstützte Beatmung von Patienten im Kindes- bis Erwachsenenalter mit einem Mindestgewicht von 2,5 kg. Es ist ein elektronisch gesteuertes pneumatisches Beatmungssystem, das mit einer Auswahl von Zubehör für eine Vielzahl von Therapiemöglichkeiten geeignet ist.

Das Trilogy Evo-Beatmungsgerät ist ein medizinisches Gerät, das zur Verwendung durch qualifiziertes, geschultes Personal unter ärztlicher Anleitung gemäß seinen technischen Spezifikationen vorgesehen ist. Schulungs- und Support-Material finden Sie auf der Trilogy Evo-Website:

www.usa.philips.com/healthcare/product/HCDs2110X11B/trilogyevo

1.2 Anwendung des Geräts

1.2.1 Verwendungszweck

Das Trilogy Evo-Beatmungsgerät ermöglicht die kontinuierliche oder intermittierende, durch Positivdruck unterstützte Beatmung für die Versorgung von Personen, die auf eine mechanische Beatmung angewiesen sind. Trilogy Evo ist für Patienten im Kindes- bis Erwachsenenalter mit einem Körpergewicht von mindestens 2,5 kg bestimmt. Das Beatmungsgerät kann bei Integration des betreffenden Zubehörs SpO_2 -, FiO_2 -, CO_2 - und Pulsfrequenzdaten messen, anzeigen und aufzeichnen und Alarme für diese Werte ausgeben. Das Beatmungsgerät ist zur Verwendung in Einrichtungen, zu Hause und bei Krankentransporten ohne Notfall, wie z. B. mit einem Rollstuhl oder persönlichen Fahrzeug, geeignet. Es kann sowohl für invasive als auch nicht-invasive Beatmung verwendet werden.

Der AVAPS-AE-Modus ist für die nicht-invasive Verwendung bei Erwachsenen und Kindern bestimmt, die mehr als 10 kg wiegen und an obstruktiver Schlafapnoe (OSA), Ateminsuffizienz und Atemversagen leiden.

1.2.2 Nutzungsumgebungen

Das Trilogy Evo-Beatmungsgerät ist zur Verwendung in folgenden Umgebungen bestimmt:

- Sowohl zu Hause als auch in Gesundheitseinrichtungen.
- Zur Befestigung an Rollstuhl, Bettgitter, Trage, Rollständer oder zur Aufstellung auf einer flachen Oberfläche, z. B. einem Tisch oder Nachttisch.
- Beim Patiententransport innerhalb von oder zwischen Einrichtungen sowie nach Bedarf für den privaten Gebrauch, z. B. in Fahrzeugen oder kommerziellen Flugzeugen.

1.2.3 Kontraindikationen

Wenn der Patient unter einem der folgenden Zustände leidet, ist vor der Verwendung der nichtinvasiven Beatmung sein medizinischer Betreuer zu konsultieren:

- Unfähigkeit, die Atemwege frei zu halten bzw. Sekret ausreichend auszuscheiden
- Risiko von Aspiration des Mageninhalts
- Akute Nasennebenhöhlen- oder Mittelohrentzündung
- Epistaxis mit Aspiration von Blut in die Lunge
- Hypotonie

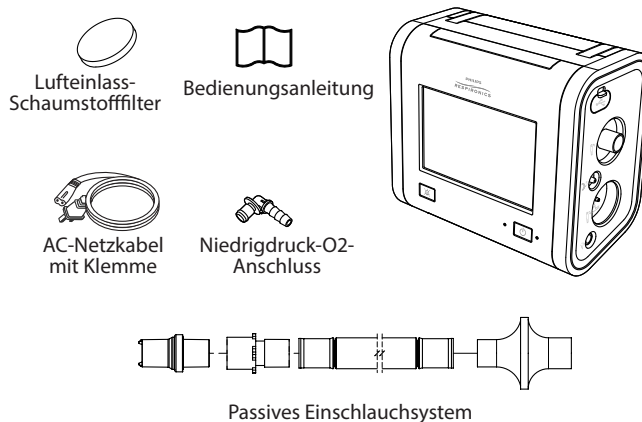
Die AVAPS-Funktion ist bei Patienten unter 10 kg kontraindiziert.

1.2.4 Benutzer

Zu den Benutzern des Trilogy Evo-Beatmungsgeräts gehören: Patienten (Erwachsene), entsprechend geschulte Familienmitglieder und betreuende Personen, Kliniker (respiratorisch und nicht-respiratorisch), Techniker, Ärzte und medizinische Betreuer.

1.3 Packungsinhalt

Der Packungsinhalt ist je nach Modell verschieden.



1.4 Warnhinweise

1.4.1 Umgebungsbedingungen

- Sie sollten das Gerät nicht in Gegenwart entflammbarer Gase verwenden.
- Das Beatmungsgerät darf nicht abgedeckt oder in einer Position platziert werden, durch die der ordnungsgemäße Betrieb beeinträchtigt wird.

- Kühlungs- und Lufteinlassöffnungen dürfen nicht blockiert werden.
- Der Betrieb des Geräts ist in einer Umgebung außerhalb der angegebenen Bereiche nicht zulässig. Das Verwenden des Beatmungsgeräts außerhalb dieses Temperaturbereichs oder oberhalb dieser Höhe kann die Leistung des Geräts beeinträchtigen.
- Das Gerät oder die herausnehmbare Batterie darf während der Verwendung keinen Temperaturen über 60 °C bzw. während der Lagerung keinen Temperaturen über 70 °C ausgesetzt werden. Dadurch wird die Lebensdauer der Batterie verringert und das Risiko eines Feuers oder eines Batterieschadens erhöht.
- Dieses Gerät ist nicht zur Verwendung in MRT-Umgebungen (Magnetresonanztomographie) geeignet. Wenn das Gerät in einer MRT-Umgebung verwendet wird, kann sich dies auf das Gerät oder die MRT-Geräteleistung auswirken und zu Geräte- oder Personenschäden führen.
- Das Gerät ist nicht für Anästhesie-Anwendungen bestimmt und nicht zur permanenten Befestigung in Einsatzfahrzeugen vorgesehen.
- Stellen Sie bei der Entsorgung dieses Geräts und von allem Zubehör sicher, dass Sie sich an die örtlichen Bestimmungen halten. Entsorgen Sie potenziell biogefährliche Abfälle entsprechend den vor Ort geltenden Bestimmungen.
- Dieses Gerät ist für den Einsatz in der elektromagnetischen Umgebung vorgesehen nach Angabe unter „Informationen zur elektromagnetischen Verträglichkeit“. Stellen Sie sicher, dass die Umgebung kompatibel ist. Bei der Verwendung von tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgeräten (einschließlich Kabeln) sollte der Sicherheitsabstand zu allen Teilen des Geräts eingehalten werden, der empfohlen wird unter „Informationen zur elektromagnetischen Verträglichkeit“.
- Bei der Herstellung dieses Geräts wurde kein Naturkautschuklatex verwendet.
- Verwenden Sie das Beatmungsgerät nicht in einer Überdruckkammer.
- Verwenden Sie das Beatmungsgerät nicht bei Vorhandensein von Stick- oder Lachgas.
- Verwenden Sie das Beatmungsgerät nicht mit Helium oder bei Vorhandensein von Heliumgemischen.
- Verlegen Sie alle Kabel so, dass eine Verletzungsgefahr für Patienten und betreuende Personen, z. B. Stolpern, Strangulation usw., vermieden wird.
- Falls das Gerät bei sehr hohen oder sehr niedrigen Temperaturen aufbewahrt wurde, lassen Sie es vor der Verwendung zuerst 2 Stunden lang auf Raumtemperatur kommen. Dies gibt der Batterie genügend Zeit, ihren Betriebstemperaturbereich zum Laden und Entladen zu erreichen.
- Dieses Gerät ist nicht defibrillationssicher.

1.4.2 Klinische Beurteilung

- Vor Verwendung des Beatmungsgeräts an einem Patienten sollte eine klinische Beurteilung durchgeführt werden. Folgende Faktoren sind zu berücksichtigen:
 - Auswählen von Alarmeinstellungen
 - Ob alternative Beatmungsgeräte erforderlich sind
 - Ob alternative Monitore erforderlich sind, wie z. B. ein SpO₂-, PF-, FiO₂- oder EtCO₂-Monitor mit Alarm

- Trilogy Evo ist ein medizinisches Gerät, für das Einschränkungen gelten. Es darf nur von Atmungstherapeuten oder anderem geschultem und qualifiziertem Pflegepersonal unter der Aufsicht eines Arztes verwendet werden. Die Therapie und andere Geräteeinstellungen dürfen nur auf Anordnung des behandelnden Arztes geändert werden. Sie müssen das Handbuch sorgfältig durchlesen, bevor Sie das Trilogy Evo in Betrieb nehmen.
- Das Pflegepersonal oder der medizinische Betreuer ist für die Prüfung aller Änderungen an Gerät, Therapie oder sonstigen Einstellungen zuständig, bevor diese Änderungen übernommen werden. Das Pflegepersonal oder der medizinische Betreuer ist dafür verantwortlich sicherzustellen, dass die Einstellungen richtig und mit dem Patienten kompatibel sind. Die Verwendung der falschen Therapie für einen Patienten kann unsachgemäße Therapie, Mangel an angemessener Sicherheitsüberwachung oder Verletzungsgefahr oder sogar Lebensgefahr des Patienten zur Folge haben.

1.4.3 Alternative Beatmung

- Um Tod oder schwere Verletzungen des Patienten zu vermeiden, muss für Patienten, die auf ein Beatmungsgerät angewiesen sind, stets ein alternatives Beatmungsgerät, wie z. B. ein zweites Beatmungsgerät oder ein manuell betriebenes Sauerstoffgerät, bereitgehalten werden.
- Patienten, die auf ein Beatmungsgerät angewiesen sind, müssen kontinuierlich durch qualifiziertes Personal überwacht werden. Dieses Personal muss darauf vorbereitet sein, bei einem Ausfall oder einer Störung des Beatmungsgeräts eine alternative Therapie bereitzustellen.

1.4.4 Alarme

- Verlassen Sie sich nicht auf einen einzigen Alarm, um einen abgetrennten Atemschlauch zu erkennen.
- Reagieren Sie unverzüglich auf einen Alarm hoher Priorität. Er kann auf einen potenziell lebensbedrohlichen Zustand hinweisen.
- Überwachen Sie während eines Zeitraums mit stummgeschaltetem Alarm den Patienten und das Beatmungsgerät durchgängig visuell. Die Nichtbeachtung von Alarmen, ohne einzugreifen, kann zu einer Verletzung des Patienten führen.
- Wenn der Alarm hoher Priorität „Batterie fast leer“ auftritt, muss das Beatmungsgerät sofort an eine alternative Stromquelle angeschlossen werden. Wenn keine alternative Stromquelle verfügbar ist, setzen Sie sofort eine alternative Beatnungsmöglichkeit für den Patienten ein.
- Bei Verwendung eines Fernalarm- oder Schwesternrufsystem muss das System eingehend getestet werden, indem Sie überprüfen, ob Sie die akustischen Alarme des Beatmungsgeräts am Fernalarm- oder Schwesternrufsystem hören können.
- Prüfen Sie die Funktion „Schlauchsystem getrennt“ täglich sowie nach jeder Änderung am Patientenschlauch. Die ordnungsgemäße Funktion mancher Alarme kann durch eine Erhöhung des Widerstands im Schlauchsystem verhindert werden.
- Beim Hinzufügen von Komponenten zum Atmungssystem müssen Flow-Widerstand und Totraum der hinzugefügten Komponenten (z. B. Luftbefeuchter, Sprechventile, Wärme- und Feuchtigkeitstauscher (HMEs) und Filter) hinsichtlich möglicher nachteiliger Auswirkungen auf die Beatmung und die Gerätealarme des Patienten sorgfältig geprüft werden.
- Stellen Sie den Alarm „Niedriger inspiratorischer Spitzendruck“ nicht zu niedrig ein, da das System sonst größere Leckagen im Schlauchsystem oder eine Abtrennung des Patienten eventuell nicht erkennt.

1.4.5 Zubehör

- Verwenden Sie das Trilogy Evo nur mit dem für dieses Gerät vorgesehenen Zubehör. Eine Liste des Zubehörs, wie z. B. Patientenanschlüsse, Schlauchsysteme, Ausatemventile und Kabel, finden Sie im Trilogy Evo-Zubehörhandbuch. Stellen Sie sicher, dass Zubehör und Teile kompatibel sind, bevor Sie das Gerät bei einem Patienten einsetzen. Lesen Sie vor dem Einsatz die Gebrauchsanweisung des Zubehörs. Die Verwendung von elektrischem Zubehör, das nicht für dieses Gerät vorgesehen ist, kann sich nachteilig auf die Leistung auswirken, einschließlich: erhöhte elektromagnetische Emissionen oder verringerte elektromagnetische Immunität dieses Geräts.
- Der Lufteinlass-Schaumstofffilter wird benötigt, um das Beatmungsgerät vor Schmutz und Staub zu schützen. Dem Kapitel „Service und Wartung“ können Sie Wartungsanweisungen entnehmen.
- Stellen Sie sicher, dass jeder mit diesem Gerät verwendete Bakterienfilter ISO 23328-1 und ISO 23328-2 entspricht. Um eine Kontaminierung von Patient und Beatmungsgerät zu vermeiden, müssen Sie einen von Philips Respironics zugelassenen Hauptfluss-Bakterienfilter am Patientengas-Auslassanschluss verwenden. Filter, die nicht von Philips Respironics genehmigt wurden, können die Systemleistung beeinträchtigen. Eine Zubehörliste finden Sie im Trilogy Evo-Zubehörhandbuch.
- Verneblung oder Befeuchtung kann den Widerstand von Bakterienfiltern erhöhen. Kontrollieren Sie das Atmungssystem regelmäßig auf erhöhten Widerstand und Blockaden.
- Die Beatmungsgerätegenauigkeit kann durch die Verwendung eines pneumatischen Verneblers beeinträchtigt werden.
- Bei Einsatz eines passiven Schlauchsystems ist ein Ausatemventil erforderlich.
- Mit dem Gerät dürfen keine antistatischen oder leitfähigen Schläuche bzw. Patientenschläuche verwendet werden.
- Das Beatmungssystem (zusammen mit den Zubehörteilen wie Patientenanschlussgeräte, Befeuchter, Wasserabscheider und Schläuche) kann Kleinteile beinhalten, die ein Erstickungsrisiko darstellen können.
- Stellen Sie sicher, dass alle verwendeten Befeuchter, einschließlich aller beheizten Atemschläuche, ISO 8185 oder ISO 80601-2-74 entsprechen.
- Die Beatmung mittels Mundstück darf aufgrund der für eine wirksame Therapie bestehenden Anforderungen an die physiologische und neurologische Entwicklung und an die neuromuskuläre Koordination bei Patienten unter 5 Jahren nicht verwendet werden.
- Stellen Sie sicher, dass alle verwendeten Wärme- und Feuchtigkeitstauscher ISO 9360-1 oder ISO 9360-2 entsprechen.
- Es dürfen nur von Philips Respironics empfohlene Geräte an die USB-Anschlüsse angeschlossen werden. Der Anschluss anderer Geräte könnte zu einer Verletzung des Patienten oder zu einer Beschädigung des Beatmungsgeräts führen.
- Der Mikro-USB-Anschluss ist nur für Servicetechniker bestimmt.

1.4.6 Sauerstoff

1.4.6.1 Niedrigfluss-Sauerstoff

- Beim Rauchen oder in der Nähe von offenem Feuer darf kein Sauerstoff angewendet werden.
- Stellen Sie die Niedrigfluss-Sauerstoffzufuhr ab, wenn das Gerät nicht in Gebrauch ist.

1.4.7 Reinigung und Instandhaltung

- Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, dürfen Sie keine Abdeckungen vom Gerät abnehmen. Nur Servicetechniker dürfen die Abdeckungen abnehmen.
- Tauchen Sie das Gerät nicht in Flüssigkeiten ein und lassen Sie keine Flüssigkeiten in die Bedienelemente oder das Gehäuseinnere eindringen, da das Gerät dadurch beschädigt werden kann. Falls dies geschieht, wenden Sie sich an Ihren Fachhändler. Verwenden Sie zum Reinigen und Desinfizieren des Geräts nur die Reinigungsmittel und Methoden, die in diesem Handbuch beschrieben werden. Stellen Sie nach dem Reinigen und Desinfizieren sicher, dass das Gerät vollständig trocken ist, bevor Sie das Zubehör und die Stecker wieder verbinden und es wieder an eine Stromquelle anschließen. Verwenden Sie keine Lösungsmittel, Polituren oder anderen öligen Substanzen am Gerät, da diese entflammbar sind.
- Wenn das Gerät Regen oder Feuchtigkeit ausgesetzt war, trocknen Sie es einschließlich des Bereichs um den Netzkabelanschluss mit abgezogenem Netzkabel, bevor Sie Strom anlegen.
- Reparaturen und Anpassungen dürfen nur von Servicetechnikern durchgeführt werden. Unbefugte Reparaturen und Anpassungen können zum Tod führen oder Verletzungen verursachen, die Garantie ungültig werden lassen oder kostspielige Geräteschäden zur Folge haben.
- Wenn Ihnen unerklärliche Änderungen der Geräteleistung auffallen, das Gerät ungewöhnliche Geräusche macht, das Gerät oder die herausnehmbare Batterie fallen gelassen wurden, Wasser in das Gehäuse gelangt ist oder sich ein Riss oder Bruch im Gehäuse zeigt, stellen Sie den Gebrauch ein und wenden Sie sich an Philips Respironics.
- Zum Vermeiden eines Stromschlags ist das Netzkabel vor der Reinigung des Beatmungsgeräts stets aus der Steckdose zu ziehen.
- Prüfen Sie die elektrischen Kabel und die herausnehmbare Batterie regelmäßig auf Schäden oder Abnutzung. Verwenden Sie das Gerät nicht mehr und ersetzen Sie es, wenn Sie Schäden feststellen.
- Alle Änderungen oder Modifikationen am Gerät, die nicht ausdrücklich von Philips Respironics genehmigt wurden, können zu einem Erlöschen der Betriebserlaubnis des Benutzers für das Gerät führen.

1.4.8 Stromversorgung

- Eine externe Batterie darf nur mit dem zugelassenen externen Batteriekabel von Philips Respironics an das Beatmungsgerät angeschlossen werden. Dieses Kabel ist abgesichert, vorverdrahtet und ordnungsgemäß terminiert, um die sichere Verbindung zu gewährleisten.
- Verwenden Sie ausschließlich die herausnehmbare Batterie von Philips Respironics.

1.5 Legende

Symbol	Definition	Symbol	Definition
Symbole auf dem Geräte- und dem Verpackungsetikett			
	Bedienungsanleitung beachten		Hersteller
	Elektro- und Elektronik-Altgeräte		Herstellungsdatum
	Für Flugreisen zugelassen. Konform mit RTCA D0160 Abschnitt 21, Kategorie M.		Gerät der Klasse II
	Bluetooth®-Symbol		Anwendungsteil vom Typ BF
IP22	IP22: Schutz gegen fingergroße Gegenstände und gegen Tropfwasser bei einer Neigung von bis zu 15 Grad.		Seriennummer
	Katalognummer		Feuchtigkeitsgrenzwert
	Chargencode		Temperaturgrenzwert
	Nicht MRT-tauglich		
Symbole am Gerät			
	Ein/Aus-(Standby-)Schalter		Niedrigfluss-Sauerstoffeinlass
	Alarm-Stummschalttaste		Flow-Sensor-Kabelverbindung
	USB-Port		Proximaldruck-Ausgang
	Fernalarm- und Schwesternrufsystem Anschluss		AEV-Kontrollleitung
	DC-Stromversorgung (Gleichstrom)		Patientenseitiger Einlass

Symbol	Definition	Symbol	Definition
	AC-Stromversorgung (Wechselstrom)		Patientenseitiger Auslass
Bildschirmsymbole – Allgemein			
	Therapieeinstellungen	100% O ₂	Zufuhr von 100%igem Sauerstoff
	Startfenster		Therapie löschen
	Optionen		Touchscreen-Sperre
	Hilfe		Bearbeiten
	Automatische Algorithmen neu starten		Menü der Geräteaktionen
Bildschirmsymbole – Alarme			
	Registerkarte „Alarme“		Alarm niedriger oder mittlerer Priorität
	Alarm stummschalten		Systemmeldung
	Alarm hoher Priorität		Alarm zurücksetzen
Bildschirmsymbole – Konnektivität			
	Bluetooth-Datenübertragung		USB-Datenübertragung
Bildschirmsymbole – Überwachungsansichten Siehe Abschnitt „Überwachungsfenster“.			
Bildschirmsymbole – Stromversorgung Siehe Abschnitt „Stromversorgungssymbole“.			

1.6 Kontaktieren von Philips Respironics

Wenn Sie Hilfe beim Einrichten, Verwenden oder Warten des Trilogy Evo benötigen oder wenn das Gerät nicht die erwartete Leistung erbringt, wenden Sie sich bitte an Philips Respironics.

Sie erreichen den Kundendienst von Philips Respironics telefonisch unter:

- 1-724-387-4000
- +49 8152 93060 (international)

Respironics, Inc.
1001 Murry Ridge Lane
Murrysville, PA 15668, USA

Respironics Deutschland GmbH & Co. KG
Gewerbestraße 17
82211 Herrsching, Deutschland

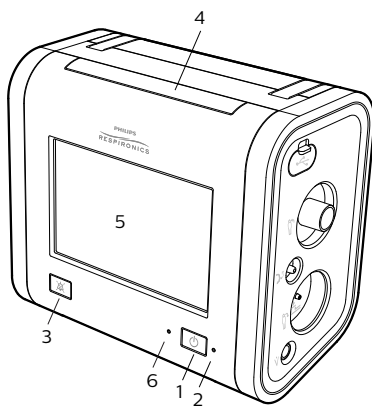
2. Informationen zu Trilogy Evo

2.1 Übersicht

Dieses Kapitel beschreibt die physischen Komponenten des Geräts und die Komponenten der Benutzeroberfläche.

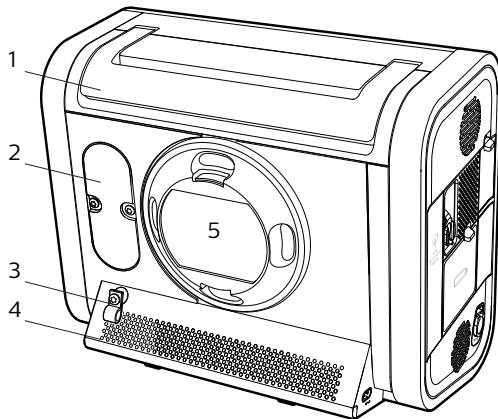
2.2 Komponenten des Trilogy Evo

2.2.1 Vorderseite



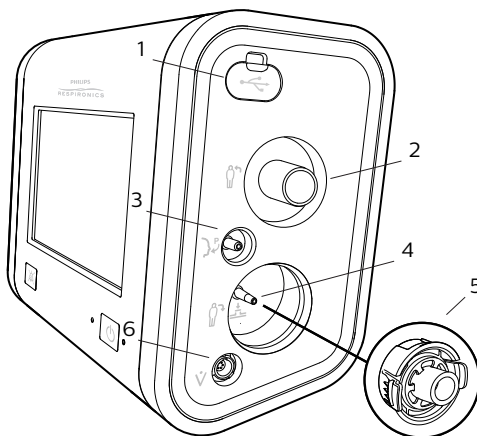
1. Ein/Aus-(Standby-)Schalter
2. Wechselstrom-Anzeige
3. Alarm-Stummschalttaste/Alarmanzeige
4. Alarmleiste
5. Touchscreen
6. Sensor für Umgebungslicht

2.2.2 Rückseite



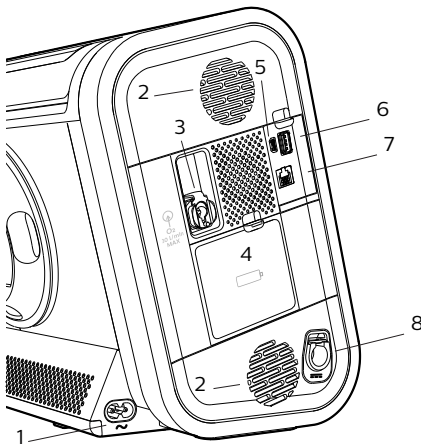
1. Tragegriff
2. Abdeckung FiO₂-Sensor
3. Netzkabel-Halteclip
4. Lüftungsöffnungen
5. Lufteinlass

2.2.3 Patienten-Anschlüsse



1. USB-Port
2. Inspirationsanschluss (zum Patienten)
3. Proximaldruckanschluss
4. Schlauchanschluss aktives Ausatemventil für Aktiv-PAP- und Aktivfluss-Schlauchsysteme
5. Anschluss Doppelschlauchsystem mit aktivem Ausatemventil (vom Patienten)
6. Flow-Sensor-Kabelanschluss

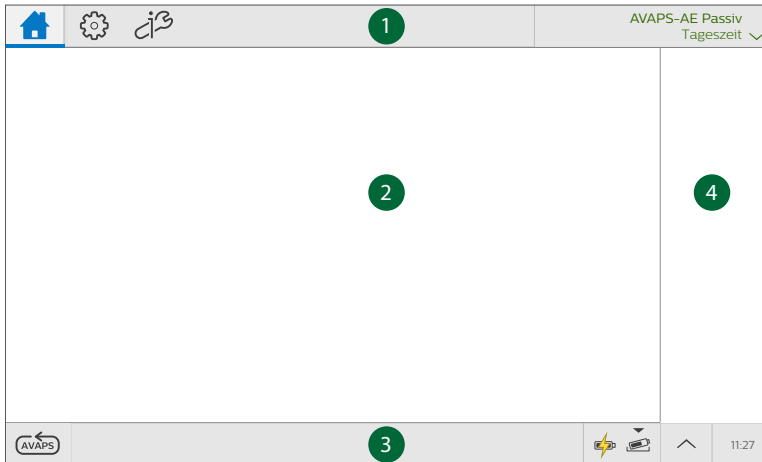
2.2.4 Technische Anschlüsse



1. Netzstromanschluss
2. Lüftungsöffnungen
3. Niedrigfluss-Sauerstoffeinlass
4. Zugangsklappe der herausnehmbaren Batterie
5. Mikro-USB-Anschluss für Geräteservice
6. USB-Port
7. Anschluss für Schwesternruf- oder Fernalarmsystem (RJ9)
8. Gleichstromanschluss

2.3 Komponenten der Benutzeroberfläche

2.3.1 Standard-Bildschirmelemente



Diese Standardelemente erscheinen auf den meisten Bildschirmen.

1. Menüleiste
2. Arbeitsbereich
3. Statusleiste
4. Bereich der überwachten Parameter

2.3.2 Menüleiste



Mit der Menüleiste können Sie navigieren, Alarmer verwaltet, Geräteoptionen einstellen und die aktive Therapie auf einen Blick sehen.

Der Menüleiste hat die folgenden Komponenten.

1. Berühren Sie die Schaltfläche **Startseite**, um zum Startfenster zu gelangen.
2. Berühren Sie die Schaltfläche **Therapieeinstellungen**, um mit Therapien zu arbeiten.
3. Berühren Sie die Schaltfläche **Optionen**, um mit Geräteoptionen zu arbeiten.
4. Berühren Sie im Startfenster **Therapieliste**, um eine Liste von Therapien anzuzeigen.

2.3.3 Arbeitsbereich

Der Inhalt des Arbeitsbereichs kann je nach der von Ihnen derzeit ausgeführten Aktion variieren. Der Arbeitsbereich kann z. B. das Standby-Fenster, Therapiefenster oder Überwachungsfenster anzeigen.

2.3.4 Bereich der überwachten Parameter

PIP	27.8	cmH ₂ O
Vte	505	ml
AF	14	BPM
MinVent	7.1	L/min
SpO ₂	99	%

Der Bereich der überwachten Parameter zeigt bei laufender Therapie Werte an. Abhängig vom Zubehör erscheinen während der Beatmung und im Standby-Modus Werte wie z. B. SpO₂ und Pulsfrequenz.

Die folgenden Parameter können angezeigt werden:

- EtCO₂: endexpiratorischer Kohlendioxidwert
- FiO₂: Anteil des eingeatmeten Sauerstoffs
- MinVent: Atemminutenvolumen
- PIP: inspiratorischer Spitzendruck
- PR: Pulsfrequenz
- AF: Atemfrequenz
- SpO₂: Sauerstoffsättigung des peripheren Bluts
- Vte: Atemzugvolumen (Ausatmung)
- Vti: Atemzugvolumen (Einatmung)

2.3.5 Statusleiste



Mit der Statusleiste können Sie den Gerätestatus und die Verfügbarkeit manueller therapeutischer Maßnahmen überwachen.

1	Automatische Algorithmen neu starten	5	Stromquellen und deren Status
2	Bluetooth	6	Menü der Geräteaktionen
3	Bluetooth-Datenübertragung	7	Systemzeit
4	Alarm stummschalten		

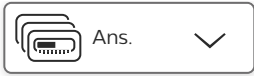
2.4 Überwachungsfenster

Während der Beatmung können Sie verschiedene Arten von Daten anzeigen. Die Datentypen werden in der Liste „Ansichten“ im Startfenster angezeigt. Aus der Liste können Sie die Daten auswählen, die Sie anzeigen möchten.

2.4.1 Auswählen einer Überwachungsansicht

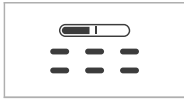
Um eine Überwachungsansicht auszuwählen, gehen Sie wie folgt vor.

- 1. Berühren Sie in der **Menüleiste** die Schaltfläche **Startfenster**. 
- 2. Berühren Sie im Startfenster die Schaltfläche **Ansichten**.



- 3. Berühren Sie in der Liste **Ansichten** die Ansicht, die Sie verwenden möchten.

2.4.2 Arten von Überwachungsfenstern

Symbol des Liste „Ansichten“	Inhalt des Überwachungsfensters
 Kleines Manometer	• Kleine Manometer-Druckanzeige • Atemzug-Anzeige: Wenn der aktuelle Atemzug vom Patienten ausgelöst wird, wird der hellgrüne Kreis neben dem Manometer dunkelgrün. • Eingestellte Parameter
 Großes Manometer mit Parametern	• Große Manometer-Druckanzeige • Atemzug-Anzeige: Wenn der aktuelle Atemzug vom Patienten ausgelöst wird, wird der hellgrüne Kreis neben dem Manometer dunkelgrün. • Sechs gemessene und berechnete Parameter
 Großes Manometer	• Große Manometer-Druckanzeige • Atemzug-Anzeige: Wenn der aktuelle Atemzug vom Patienten ausgelöst wird, wird der hellgrüne Kreis neben dem Manometer dunkelgrün.
 Batteriestatus	• Batteriestatus • Geschätzte verbleibende Batteriezeit (für interne und herausnehmbare Batterien) • Geschätzte verbleibende Batterieleistung als Prozentsatz der Gesamtkapazität (für externe Batterie)

3. Setup des Geräts

3.1 Übersicht

Um das Trilogy Evo einzurichten, führen Sie folgende Schritte aus. Anweisungen finden Sie im entsprechenden Abschnitt.

1. „Platzierung“
2. „Anschließen an die Stromzufuhr“
3. „Installieren der Filter“
4. „Anschließen eines Schlauchsystems“
5. „Anschließen externer Patientenmonitore“ (optionaler Schritt)
6. „Hinzufügen von Sauerstoff“
7. „Starten des Trilogy Evo“

3.2 Platzierung

Platzieren Sie das Trilogy Evo auf einer stabilen, flachen harten Oberfläche. Es muss eine freie Luftströmung gewährleistet sein. Die Lüftungsöffnungen dürfen nicht mit Gegenständen wie Bettzeug oder Vorhängen blockiert werden. Platzieren Sie das Trilogy Evo nicht in der Nähe von Kühl- oder Heizgeräten oder von Luftzufuhr (z. B. Gebläseöffnungen, Heizkörper oder Klimaanlage). Vergewissern Sie sich, dass die Zugangsklappen des USB-Anschlusses und der herausnehmbaren Batterie geschlossen bleiben, wenn sie nicht verwendet werden.

Wenn das Gerät außerhalb der unter angegebenen normalen Betriebstemperatur gelagert wurde, muss es zuerst die Betriebstemperatur erreichen, bevor es gestartet wird.

Im Abschnitt „Informationen zur elektromagnetischen Verträglichkeit“ finden Sie Leitlinien zu möglicher elektromagnetischer Störung.

3.3 Anschließen an die Stromzufuhr

Schließen Sie das Netzkabel an eine Netzstromquelle an. An der grün leuchtenden LED neben dem Ein/Aus-(Standby-)Schalter können Sie erkennen, dass das Trilogy Evo mit Netzstrom versorgt wird.

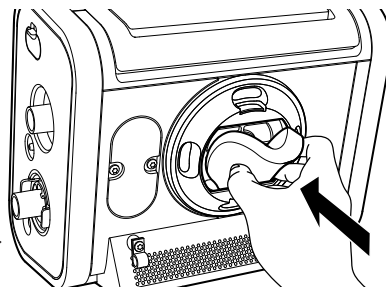
Informationen zum Verwenden einer anderen Stromquelle, wie z. B. einer Batterie, finden Sie unter „Energieverwaltung“.

3.4 Installieren der Filter

3.4.1 Lufteinlass-Schaumstofffilter

Stellen Sie sicher, dass der Lufteinlass-Schaumstofffilter richtig eingesetzt ist.

Drücken Sie den Lufteinlass-Schaumstofffilter zusammen, während Sie ihn wie dargestellt in die Filterhalterung hineindrücken. Positionieren Sie ihn sicher hinter den oberen und unteren Arretierungen.



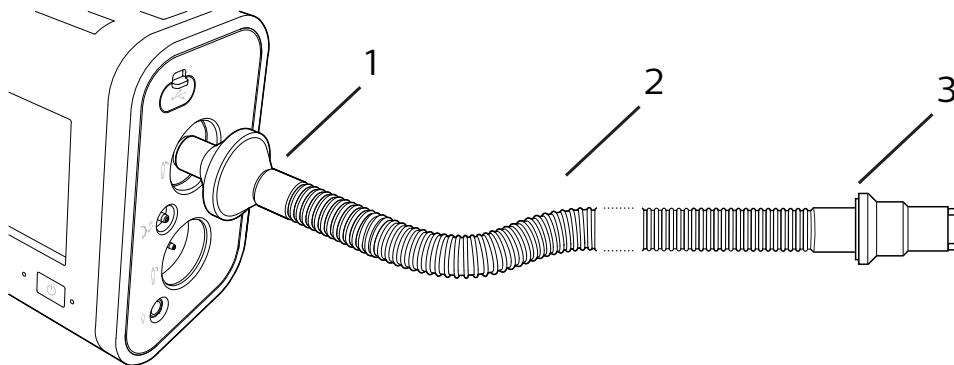
3.5 Anschließen eines Schlauchsystems

Stellen Sie sicher, dass jeder mit diesem Gerät verwendete Bakterienfilter ISO 23328-1 und ISO 23328-2 entspricht. Um eine Kontaminierung von Patient und Beatmungsgerät zu vermeiden, müssen Sie einen von Philips Respironics zugelassenen Hauptfluss-Bakterienfilter am Patientengas-Auslassanschluss verwenden. Filter, die nicht von Philips Respironics genehmigt wurden, können die Systemleistung beeinträchtigen. Eine Zubehörliste finden Sie im Trilogy Evo-Zubehörhandbuch.

Für passive Schlauchsysteme ist während invasiver Beatmung oder bei Verwendung eines Schlauchsystems mit einer unbelüfteten Maske eine Leckage-Vorrichtung zwingend erforderlich.

Das Schlauchsystem kann nach dem Anschluss kalibriert werden. Siehe Abschnitt „Kalibrierung“.

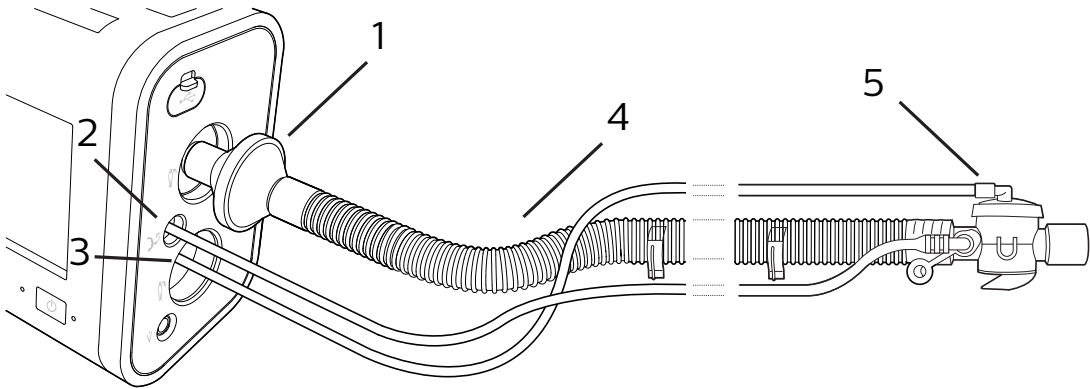
3.5.1 Passive Einschlauchsysteme



1	Bakterienfilter
2	Schlauch
3	Leckage-Vorrichtung

Schließen Sie den Bakterienfilter (1) am Schlauchsystem an den Inspirationsanschluss an.

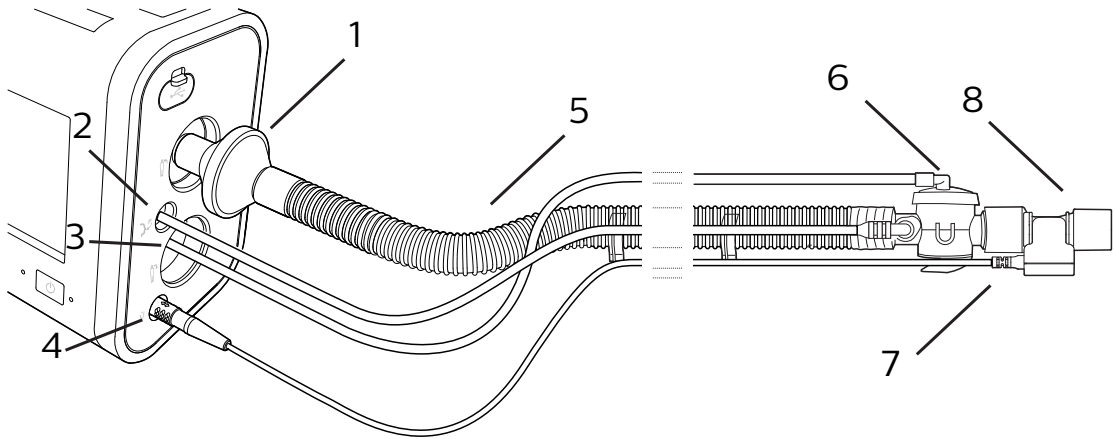
3.5.2 Aktiv-PAP-Schlauchsysteme



1	Bakterienfilter
2	Proximaldruckanschluss
3	Schlauchverbindung mit aktivem Ausatemventil
4	Schlauch
5	Aktives Ausatemventil

1. Schließen Sie den Bakterienfilter (1) am Schlauchsystem an den Inspirationsanschluss an.
2. Schließen Sie den Proximaldruckschlauch an den Proximaldruckanschluss (2) an.
3. Schließen Sie den Druckschlauch mit aktivem Ausatemventil an den Schlauchanschluss für das aktive Ausatemventil (3) an.

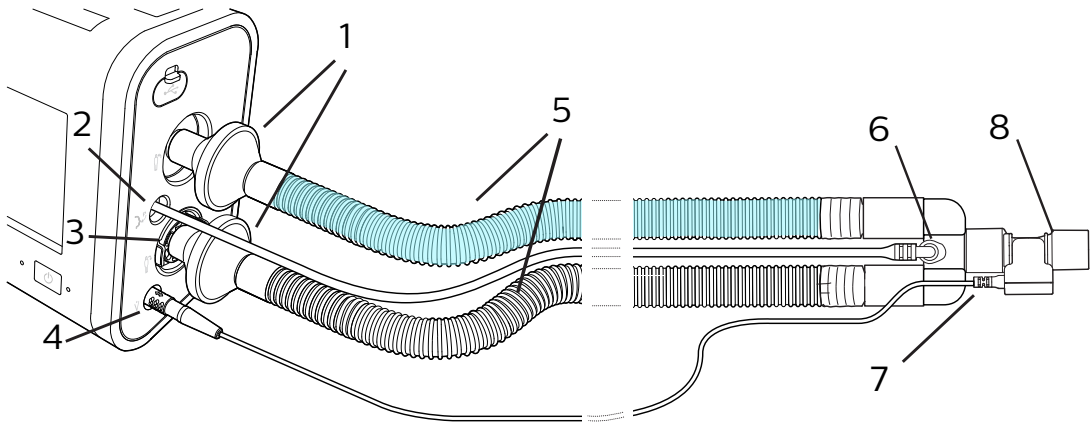
3.5.3 Aktivfluss-Schlauchsysteme



1	Bakterienfilter
2	Proximaldruckanschluss
3	Schlauchverbindung mit aktivem Ausatemventil
4	Flow-Sensor-Kabelanschluss
5	Schlauch
6	Aktives Ausatemventil
7	Flow-Sensorkabel
8	Am Schlauchsystem angeschlossener Flow-Sensor

1. Schließen Sie den Bakterienfilter (1) am Schlauchsystem an den Inspirationsanschluss an.
2. Schließen Sie den Proximaldruckschlauch an den Proximaldruckanschluss (2) an.
3. Schließen Sie den Druckschlauch mit aktivem Ausatemventil an den Schlauchanschluss für das aktive Ausatemventil (3) an.
4. Schließen Sie den Flow-Sensor (8) an das Flow-Sensorkabel (7) an.
5. Schließen Sie den Flow-Sensor an das aktive Ausatemventil am Schlauchsystem (6) an.
6. Schließen Sie das Flow-Sensorkabel an das Beatmungsgerät (4) an.

3.5.4 Doppelschlauchsysteme



1	Bakterienfilter
2	Proximaldruckanschluss
3	Aktives Ausatemventil (AEV) für Zweischlauchsysteme
4	Flow-Sensor-Kabelanschluss
5	Schlauch
6	Y-förmiger Anschluss
7	Flow-Sensorkabel
8	Am Schlauchsystem angeschlossener Flow-Sensor

1. Schließen Sie das Ende des farbigen Inspirationsschlauchs mit dem Bakterienfilter (1) an den Inspirationssanschluss an.
2. Schließen Sie den Proximaldruckschlauch (2) an den Proximaldruckanschluss an.
3. Installieren Sie das AEV. Drücken Sie das Ventil hinein, bis zwei Klickgeräusche zu hören sind (3).
4. Schließen Sie das Ende des durchsichtigen Expirationsschlauchs mit dem Bakterienfilter an das AEV (3) an.
5. Schließen Sie den Flow-Sensor (8) an das Flow-Sensorkabel (7) an.
6. Schließen Sie den Flow-Sensor an den Y-förmigen Anschluss am Schlauchsystem (6) an.
7. Schließen Sie das Flow-Sensorkabel an das Beatmungsgerät (4) an.
8. Bringen Sie die Proximaldruckleitung am Y-förmigen Anschluss am Schlauchsystem (6) an.

3.6 Anschließen externer Patientenmonitore

Sofern verwendet, können Sie kompatible externe Monitore, wie z. B. ein Pulsoximeter oder einen CO₂-Monitor anschließen. Das Gerät ist mit zwei USB-Anschlüssen ausgestattet, die sich für eine Kommunikation mit Patientenüberwachungszubehör eignen. Hilfreiche Informationen finden Sie in der Gebrauchsanleitung des Zubehörs und im Abschnitt „Zubehör“.

3.7 Hinzufügen von Sauerstoff

Warnung: Nehmen Sie das Beatmungsgerät nicht in Gegenwart entflammbarer Gase in Betrieb. Dies stellt eine Brand- oder Explosionsgefahr dar.

3.7.1 Niedrigfluss-Sauerstoff

Die abgegebene Sauerstoffkonzentration hängt vom Flow im Schlauchsystem ab. Folgende Parameter können sich auf die Sauerstoffkonzentration auswirken:

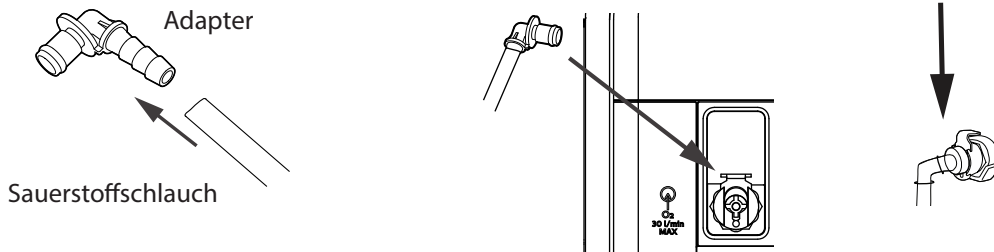
- Druckeinstellungen
- Atemzugvolumen des Patienten
- Inspiratorischer Spitzenfluss
- I:E-Verhöl.
- Atemfrequenz
- Leckagerate des Schlauchsystems
- Sauerstoffflussrate

Warnhinweise:

- Dieses Gerät gibt bei Verlust der Niedrigfluss-Sauerstoffzufuhr KEINEN Alarm aus. Verwenden Sie ein Pulsoximeter oder einen FiO₂-Sensor, wie medizinisch indiziert.
- Die Sauerstoffkonzentration ist möglicherweise nicht konsistent. Die Konzentration des eingeatmeten Sauerstoffs schwankt je nach Druck, Patientenflow und Leck im Schlauchsystem. Größere Lecks können die Konzentration des eingeatmeten Sauerstoffs auf einen Wert unter dem erwarteten Wert senken. Der Patient sollte wie medizinisch indiziert entsprechend überwacht werden (z. B. über ein Pulsoximeter oder einen FiO₂-Sensor mit Alarmausgabe).
- Das Gerät darf nicht an eine unregelmäßige Sauerstoffquelle bzw. eine Sauerstoffquelle mit hohem Druck angeschlossen werden.
- Wenn Sie Niedrigfluss-Sauerstoff direkt in den Atemschlauch oder in die Maske geben, anstatt ihn direkt über den Sauerstoffeinlass an der Rückseite des Beatmungsgeräts zuzuführen, kann dies zu inkorrekten Flow- und Atemzugmessungen des Geräts und zum unsachgemäßen Betrieb der zugehörigen Alarme führen.
- Schalten Sie die Sauerstoffzufuhr aus, wenn das Gerät nicht verwendet wird. Wenn das Gerät nicht in Betrieb ist und die Sauerstoffzufuhr eingeschaltet bleibt, kann sich der in den Schlauch abgegebene Sauerstoff im Gehäuse des Geräts ansammeln.

Die Sauerstoffzufuhr muss den örtlichen Vorschriften für medizinischen Sauerstoff entsprechen, damit dem Schlauchsystem Sauerstoff hinzugefügt werden kann. Der Sauerstofffluss in das Sauerstoffventil darf maximal 30 L/min und der Druck maximal 10 psi betragen.

So schließen Sie Niedrigfluss-Sauerstoff an:



1. Schließen Sie den Sauerstoffschlauch an den mit dem Gerät gelieferten O₂-Adapter an.
2. Schließen Sie den O₂-Adapter an den Niedrigfluss-Sauerstoffeinlass der technischen Anschlüsse an. Drücken Sie dazu auf das Ventil.

3.8 Starten des Trilogy Evo

So starten Sie das Trilogy Evo:

1. Unterziehen Sie das Trilogy Evo und das gesamte Zubehör sowie alle Kabel und Schläuche, die an das Gerät angeschlossen sind, einer Sichtprüfung.
2. Vergewissern Sie sich, dass alle Schlauchverbindungen gut sitzen.
3. Drücken Sie den Ein/Aus-(Standby-)Schalter.
4. Warten Sie auf mindestens drei Pieptöne, während das Gerät die Überprüfungen beim Systemstart durchführt. Die Pieptöne testen Alarmsignale, um eine korrekte Funktionsweise sicherzustellen. Vergewissern Sie sich, dass keine Systemmeldungen angezeigt werden.
5. Beobachten Sie, wie der Lichtbalken und die Alarm-Stummschalttaste einmal rot und einmal gelb blinken.
6. Bestätigen Sie, dass die angeschlossenen Stromquellen funktionieren und die Stromversorgung ausreicht. Siehe „Energieverwaltung“.

4. Gerätebetrieb

4.1 Übersicht

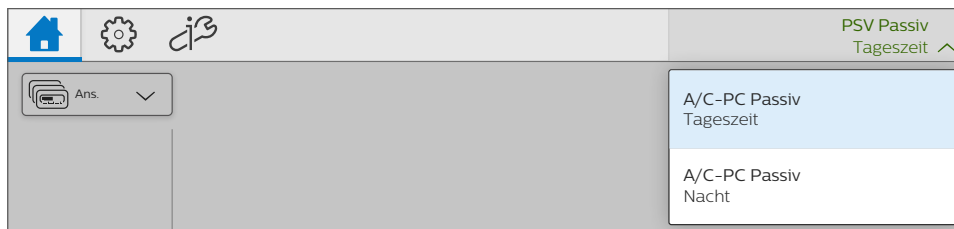
Nachdem das Gerät eingerichtet wurde, ist es betriebsbereit.

4.2 Starten und Stoppen der Therapie

- So *starten* Sie die Therapie aus dem Standby-Modus:
Wählen Sie im Fenster **Therapieeinstellungen** die Therapie aus, die Sie verwenden möchten, und berühren Sie **Beatmung starten**.
- So *stoppen* Sie die Therapie und versetzen das Gerät in den *Standby*-Zustand:
Drücken Sie den Ein/Aus-(Standby-)Schalter auf der Vorderseite.  Berühren Sie im Bestätigungsfenster **Standby**.
- So *schalten* Sie das Gerät *aus*:
Drücken Sie den Ein/Aus-(Standby-)Schalter auf der Vorderseite.  Berühren Sie im Bestätigungsfenster **Ausschalten**.

4.3 Aktionen während der Beatmung

4.3.1 Verwenden anderer Therapien



So wählen Sie eine Therapie aus, die einen Schlauchsystemtyp verwendet, der *mit dem der aktuellen Therapie übereinstimmt*:

1. Berühren Sie in der Menüleiste das Symbol der Startseite, um zum Startfenster zu gelangen.
2. Berühren Sie in der Menüleiste die aktive Therapie, um die Therapieliste zu erweitern.
3. Berühren Sie die Therapie, die Sie verwenden möchten, und bestätigen Sie Ihre Wahl.

So wählen Sie eine Therapie aus, die einen Schlauchsystemtyp verwendet, der *sich von dem der aktuellen Therapie unterscheidet*:

1. Drücken Sie den Ein/Aus-(Standby-)Schalter  auf der Vorderseite. Berühren Sie im Bestätigungsfenster **Standby**.
2. Bringen Sie den der Therapie entsprechenden Schlauchsystemtyp an.
3. Wählen Sie im Arbeitsbereich des Startfensters die Therapie aus, die Sie verwenden möchten.
4. Berühren Sie **Beatmung starten**.

4.3.2 Sperren und Entsperren des Bildschirms



Um den Bildschirm zu sperren, erweitern Sie das Menü **Geräteaktionen**. Berühren Sie dann die Schaltfläche **Bildschirm sperren**. 

Sie können den Bildschirm durch Berühren wieder entsperren. Berühren und halten Sie **Ja** im Dialogfeld zum Entsperren des Bildschirms drei Sekunden lang.

Wenn ein Alarm oder eine Systemmeldung aktiv wird, wird der Bildschirmschoner angehalten und die automatische Bildschirmsperre wird deaktiviert. Weitere Informationen finden Sie unter „Trilogy Evo Benutzerhandbuch“.

4.3.3 Neustarten des AVAPS-Algorithmus

4.3.3.1 Beschreibung

Für diese Funktion muss AVAPS verwendet werden. Diese Funktion ermöglicht Ihnen, die Algorithmen zurückzusetzen, mit denen der Druck automatisch angepasst wird.

Berühren Sie während der aktiven Therapie in der Statusleiste die Schaltfläche zum Neustarten der Algorithmen.



Anwendbare Therapiemodi:

- AVAPS-AE
- Modi mit aktiviertem AVAPS:
 - A/C-PC
 - PSV
 - S/T

5. Alarmer und Systemmeldungen

5.1 Übersicht

Das Trilogy Evo macht Sie durch Ausgabe akustischer und visueller Alarmer auf Bedingungen aufmerksam, die Ihre Aufmerksamkeit erfordern. Alarmdaten werden im Alarm- und Ereignisprotokoll aufgezeichnet. Hilfreiche Informationen finden Sie unter „Alarm- und Ereignisprotokoll“.

Die Alarmeinstellungen werden bei einem Stromausfall beibehalten.

Warnhinweise:

- Um Gefahren zu vermeiden, die zu Verletzungen oder zum Tode des Patienten führen können, müssen der Patient und das Beatmungsgerät regelmäßig überwacht werden. Bei der Ausgabe eines Alarms oder bei einer Fehlfunktion des Beatmungsgeräts kann so bestimmt werden, ob eine Notfall-Beatmung erforderlich ist. Alarmer müssen nach einer Änderung des Schlauchsystems oder der Therapie immer getestet werden.
- Die ordnungsgemäße Funktion mancher Alarmer kann durch eine Erhöhung des Widerstands im Schlauchsystem verhindert werden.
- Beim Hinzufügen von Komponenten zum Atmungssystem müssen Flow-Widerstand und Totraum der hinzugefügten Komponenten (z. B. Luftbefeuchter, Sprechventile, Wärme- und Feuchtigkeitstauscher (HMEs) und Filter) hinsichtlich möglicher nachteiliger Auswirkungen auf die Beatmung und die Gerätealarmer des Patienten sorgfältig geprüft werden.
- Verlassen Sie sich nicht auf einen einzigen Alarm, um einen abgetrennten Atemschlauch zu erkennen. Bestimmte Komponenten können die Leistung der Alarmer beeinträchtigen, mit denen eine Abtrennung des Schlauchsystems signalisiert werden soll. Verwenden Sie zusammen mit dem Alarm bei Abtrennung des Schlauchsystems Alarmer für Apnoe, niedriges Atemzugvolumen, niedriges Atemminutenvolumen und niedrige Atemfrequenz. Testen Sie diese Alarmer täglich, und wenn Sie die Einstellungen des Beatmungsgeräts ändern.

5.2 Informationen zu Alarmen

Wenn ein Alarm aktiv ist, wird folgendermaßen darauf hingewiesen:

- In der Menüleiste erscheint eine Alarmliste.
- Abhängig von der Alarmstufe blinkt ein Alarm-Lichtbalken rot oder gelb oder leuchtet durchgehend rot oder gelb. Anweisungen zum Ein- und Ausschalten des Lichtbalkens finden Sie unter „Geräteoptionen“.
- Abhängig von der Alarmstufe blinkt die Alarm-Stummschalttaste am Gerät rot oder gelb oder leuchtet durchgehend rot oder gelb.
- Ein akustischer Alarm ertönt.

Das Gerät verwendet drei Alarmstufen:

- Hohe Priorität – Erfordert ein unverzügliches Eingreifen
- Mittlere Priorität – Erfordert ein rasches Eingreifen
- Niedrige Priorität – Muss zur Kenntnis genommen werden

Systemmeldungen informieren Sie über Änderungen der Bedingungen. Eine Beschreibung dieser Meldungen finden Sie unter „Alarme und Systemmeldungen“.

Wenn ein Alarm oder eine Systemmeldung aktiv wird, wird der Bildschirmschoner beendet und die Bildschirmsperre wird automatisch aufgehoben.

Wenn Patientenmonitore, wie z. B. ein CO₂-, FiO₂- oder SpO₂-Sensor verwendet werden, werden die zugehörigen Alarmeinstellungen nur angezeigt, wenn das Beatmungsgerät eine Sensorverbindung erkennt. Alarmeinstellungen werden auf dem System gespeichert. Sie können daher beim erneuten Anschluss eines zuvor abgetrennten Sensors wiederhergestellt werden.

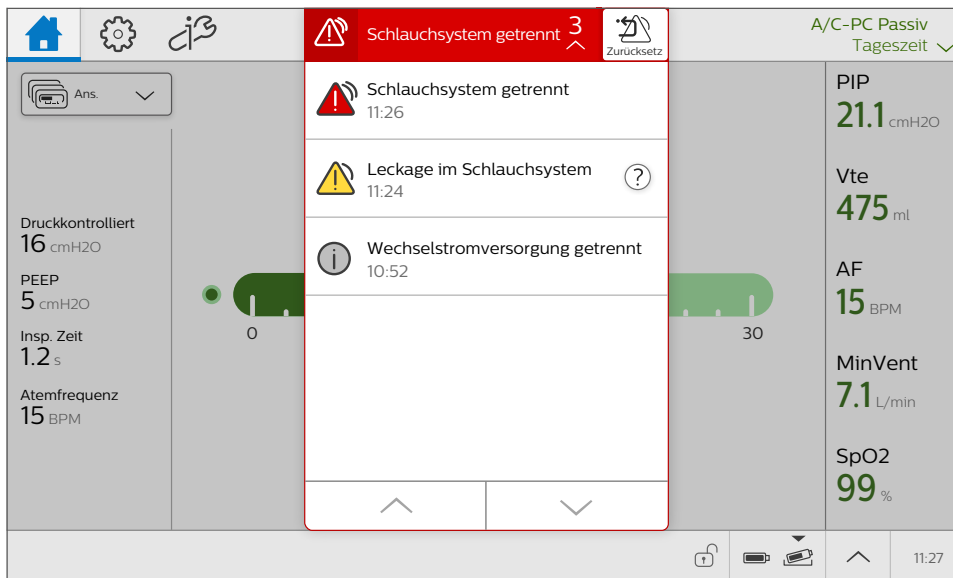
Alarm- und Meldungsanzeigen

Symbol	Beschreibung	Licht- und Sound-Anzeigen
	Alarm hoher Priorität	Lichtbalken blinkt rot
		Akustischer Alarm wird schnell wiederholt
	Alarm mittlerer Priorität	Lichtbalken blinkt gelb
	Alarm niedriger Priorität	Akustischer Alarm wird mittelschnell wiederholt
		Lichtbalken leuchtet durchgehend gelb
	Systemmeldung	Akustischer Alarm wird langsam wiederholt
		Einzelner Piepton
	Behobener Alarm oder Systemmeldung	Keine

5.3 Die Alarmliste

Die Alarmliste erscheint in der Menüleiste. Die Liste ist nach Priorität und dann nach Zeit sortiert. Der dringendste, neueste Alarm erscheint am Anfang der Liste. Der Alarmzähler zeigt die aktuelle Anzahl aktiver Alarme.

Berühren Sie die Alarmliste, um sie zu erweitern und die Alarme anzuzeigen. Berühren Sie die Pfeilschaltflächen, um durch die Liste zu navigieren.



Wenn der den Alarm auslösende Zustand nicht mehr vorliegt, ändert sich der Alarmstatus in „Behoben“. Der Alarm oder die Meldung ist in der Liste weiterhin sichtbar, aber deaktiviert, bis Sie die Alarmliste zurücksetzen. Mit dem Symbol Alarm zurücksetzen werden alle aktiven und behobenen Alarme zurückgesetzt.

Um die Alarmliste zurückzusetzen, berühren Sie das Symbol **Alarm zurücksetzen**.



5.4 Einstellen der Alarmlautstärke

Warnung: Stellen Sie sicher, dass die Alarmlautstärke so eingestellt ist, dass ein Alarm vom Betreuer gehört wird. Ziehen Sie die Verwendung eines Fernalarm- oder Schwesternrufsystems in Erwägung. Wenn Sie ein Fernalarm- oder Schwesternrufsystem verwenden, müssen Sie es eingehend testen, bevor Sie mit der Beatmung beginnen.

So stellen Sie die Alarmlautstärke ein:

1. Berühren Sie in der Menüleiste das Symbol Optionen. 
2. Berühren Sie im Fenster **Optionen** die Option **Geräteoptionen**.
3. Berühren Sie im Fenster **Geräteoptionen** die Option **Alarmlautstärke**.
4. Wählen Sie im Dialogfeld **Alarmlautstärke** die gewünschte Lautstärke aus und berühren Sie das Häkchen für **Akzeptieren**.

5.5 Reagieren auf einen Alarm

Warnung: Überwachen Sie während eines Zeitraums mit stummgeschaltetem Alarm den Patienten und das Beatmungsgerät durchgängig visuell. Die Nichtbeachtung von Alarmen, ohne einzugreifen, kann zu einer Verletzung des Patienten führen.

Wenn ein Alarm auftritt:

1. Stellen Sie eine ausreichende Beatmung und Sauerstoffversorgung des Patienten sicher. Sofern erforderlich, stellen Sie eine alternative Beatmungsmethode bereit.
2. Berühren Sie die **Alarmliste**, um alle Alarmer und Meldungen anzuzeigen. Wenn das Hilfesymbol  angezeigt wird, können Sie es berühren, um weitere Informationen zu erhalten.
3. Wenn Sie den Alarm vorübergehend stummschalten möchten, drücken Sie die Taste **Alarm stummschalten** am Gerät, um alle akustischen Alarmer 2 Minuten lang auszusetzen.
4. Ergreifen Sie eine Maßnahme zum Beheben des Alarmzustands. Hilfreiche Informationen zu spezifischen Alarmen finden Sie unter „Alarmer und Systemmeldungen“.

5.6 Alarmer und Systemmeldungen

Dieser Abschnitt enthält Details zu jedem Alarm und jeder Systemmeldung:

5.6.1 Systemalarmer hoher Priorität

5.6.1.1 Beatmungsg. außer Betr.

Priorität	Hoch
Ursache	Der Systemselbsttest weist auf einen Ausfall oder eine Fehlfunktion einer Komponente hin. Dies hat zur Folge, dass die Therapie gestoppt wird oder wesentliche Leistungskriterien nicht erfüllt werden.
Maßnahme	Stellen Sie eine alternative Beatmungsmethode bereit und wenden Sie sich dann an den Kundendienst.
Geräteleistung	Die Therapie ist gestoppt. Akustische und visuelle Alarmer werden kontinuierlich ausgegeben. Abhängig von den betroffenen Systemen wird möglicherweise eine Meldung auf dem Bildschirm angezeigt.

5.6.1.2 Gerätewartung erforderlich

Priorität	Hoch
Ursache	Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn das Gerät nicht der Spezifikation entsprechend arbeitet, eine Backup-Sicherheitsfunktion beeinträchtigt ist oder die Therapieabgabe gestört ist. Das Gerät funktioniert weiterhin (möglicherweise in einem Modus mit reduzierter Kapazität).
Maßnahme	Wenden Sie sich an den Kundendienst.

Geräteleistung	Das Gerät funktioniert weiterhin (möglicherweise in einem Modus mit reduzierter Kapazität). Wenn das Problem nicht behoben wird, erzeugt das Gerät eine Erinnerungsmeldung, bis das Problem behoben wird. Bei unterbrochener Therapie wird sofort eine Erinnerungsmeldung angezeigt, wenn die Therapie wieder fortgesetzt wird.
----------------	---

5.6.1.3 Obstruktion

Priorität	Hoch
Ursache	Das Beatmungsgerät erkennt eine Obstruktion in den Ein- oder Ausatemwegen des Patienten oder im externen Flow-Sensor. Das Beatmungsgerät erkennt, dass die Leck-Vorrichtung fehlt.
Maßnahme	• Überprüfen Sie das Schlauchsystem. Ist es geknickt oder abgeklemmt? • Überprüfen Sie den Bakterienfilter. Ist er blockiert? • Wenn Sie ein Aktivfluss- oder Doppelschlauchsystem verwenden, überprüfen Sie den HME. Ist er blockiert? • Ist die Leckage-Vorrichtung blockiert oder nicht vorhanden? • Ist der externe Flow-Sensor blockiert?
Geräteleistung	Das Gerät öffnet automatisch das aktive Ausatemventil und funktioniert weiterhin.

5.6.1.4 Hoher Expirationsdruck

Priorität	Hoch
Ursache	Während der Ausatemphase überschreitet der verabreichte Druck den Zielpatientendruck um mindestens 5 cm H ₂ O.
Maßnahme	• Überprüfen Sie das Schlauchsystem. Ist es geknickt oder abgeklemmt? • Ist die Leckage-Vorrichtung blockiert oder verstopft? Hinweis: Diese Alarmbedingung kann durch eine hohe Atemfrequenz des Patienten verursacht werden.
Geräteleistung	Der Alarmzustand wird automatisch behoben, wenn der verabreichte Druck während der Ausatemphase im Bereich von 5 cm H₂O ober- oder unterhalb des Zielpatientendrucks liegt. Das Gerät funktioniert weiterhin.

5.6.1.5 Hoher Inspirationsdruck (Druckmodi)

Dieser „Hoher Inspirationsdruck“-Alarm gilt nur für Druckmodi. Informationen zum für Volumenmodi geltenden „Hoher Inspirationsdruck“-Alarm finden Sie unter „Hoher Inspirationsdruck (Volumenmodi)“.

Priorität	Hoch
Ursache	Gilt für die Therapiemodi A/C-PC, SIMV-PC, PSV, S/T oder AVAPS-AE. Während der Einatemphase überschreitet der verabreichte Druck den Zielpatientendruck um mindestens 5 cm H ₂ O.

Maßnahme	Überprüfen Sie den Patienten. • Hustet der Patient? • Treten beim Patient übermäßig viele Sekrete auf? • Leidet der Patient unter Bronchospasmen? • Ist der Tracheostomietubus stabil? Überprüfen Sie das Beatmungsgerät. • Ist das Schlauchsystem geknickt oder abgeklemt? • Ist die Leckage-Vorrichtung blockiert? • Ist die Ausatemvorrichtung blockiert? • Befinden sich im HME Sekrete?
Geräteleistung	Die Einatmung wird mit diesem Alarm beendet. Das Gerät schaltet automatisch auf die Ausatemphase und funktioniert weiterhin. Das System behebt den Alarmzustand, wenn der Wert des Drucks wieder normal ist.

5.6.1.6 Externer Flow-Sensor defekt

Priorität	Hoch
Ursache	Während sich das Gerät im Standby-Modus befindet oder bei laufender Therapie wird ein Flow-Sensor-Versatz oder ein Sensorfehler erkannt.
Maßnahme	• Sind der Sensor und das Kabel angeschlossen? • Sind der Sensor und das Kabel beschädigt? • Reinigen Sie sie bei Bedarf. • Tauschen Sie sie bei Bedarf aus.
Geräteleistung	• Das Gerät setzt die Therapie mit der eingestellten Atemfrequenz fort. • Die Leistung der Volumenkontrolle ist verringert. • Die Fähigkeit zum Auslösen einer Gerätereaktion bei einem vom Patienten ausgelösten Atemzug ist vermindert. • Anzeigen und Alarmer, die die Flow-Messung verwenden, wie z. B. das Atemzugvolumen, funktionieren möglicherweise nicht einwandfrei. • Anzeigen und Alarmer, die die Druckmessung verwenden, funktionieren weiterhin.

5.6.1.7 Ext. Flow-Sensorkabel getrennt

Priorität	Hoch
Ursache	Das Kabel des externen Flow-Sensors hat sich bei laufender Therapie vom Beatmungsgerät gelöst. Bei Auswahl eines Aktivfluss- oder Doppelschlauchsystems ist kein Kabel für einen externen Flow-Sensor angeschlossen.
Maßnahme	• Sind der Sensor und das Kabel angeschlossen? • Sind sie beschädigt? • Tauschen Sie sie bei Bedarf aus.

Geräteleistung	• Das Gerät setzt die Therapie mit der eingestellten Atemfrequenz fort. • Die Leistung der Volumenkontrolle ist verringert. • Die Fähigkeit zum Auslösen einer Gerätereaktion bei einem vom Patienten ausgelösten Atemzug ist vermindert. • Anzeigen und Alarme, die die Flow-Messung verwenden, wie z. B. das Atemzugvolumen, funktionieren möglicherweise nicht einwandfrei. • Anzeigen und Alarme, die die Druckmessung verwenden, funktionieren weiterhin.
----------------	--

5.6.1.8 Ext. Flow-Sensor nicht angeschlossen

Priorität	Hoch
Ursache	Der externe Flow-Sensor hat sich bei laufender Therapie vom Kabel des externen Flow-Sensors gelöst.
Maßnahme	• Sind der Sensor und das Kabel angeschlossen? • Sind sie beschädigt? • Tauschen Sie sie bei Bedarf aus.
Geräteleistung	• Das Gerät setzt die Therapie mit der eingestellten Atemfrequenz fort. • Die Leistung der Volumenkontrolle ist verringert. • Die Fähigkeit zum Auslösen einer Gerätereaktion bei einem vom Patienten ausgelösten Atemzug ist vermindert. • Anzeigen und Alarme, die die Flow-Messung verwenden, wie z. B. das Atemzugvolumen, funktionieren möglicherweise nicht einwandfrei. • Anzeigen und Alarme, die die Druckmessung verwenden, funktionieren weiterhin.

5.6.1.9 Externer Flow-Sensor invertiert

Priorität	Hoch
Ursache	Das Kabel des externen Flow-Sensors wurde bei laufender Therapie falsch herum angeschlossen.
Maßnahme	Überprüfen Sie die Position des Sensors. Die Pfeilrichtung sollte mit der Richtung des an den Patienten abgegebenen Luftstroms übereinstimmen.
Geräteleistung	• Das Gerät setzt die Therapie mit der eingestellten Atemfrequenz fort. • Die Leistung der Volumenkontrolle ist verringert. • Die Fähigkeit zum Auslösen einer Gerätereaktion bei einem vom Patienten ausgelösten Atemzug ist vermindert. • Anzeigen und Alarme, die die Flow-Messung verwenden, wie z. B. das Atemzugvolumen, funktionieren möglicherweise nicht einwandfrei. • Anzeigen und Alarme, die die Druckmessung verwenden, funktionieren weiterhin.

5.6.1.10 Aktives Ausatemventil fehlerhaft

Priorität	Hoch
Ursache	Das aktive Ausatemventil klemmt in der geschlossenen Position.
Maßnahme	• Aktives Einschlauchsystem: Überprüfen Sie alle Verbindungen zum Ventil, und ob das Ventil durchgängig ist. • Doppelschlauchsystem: Überprüfen Sie, ob das Ventil durchgängig ist. • Tauschen Sie das Schlauchsystem oder das Ventil bei Bedarf aus.
Geräteleistung	Die Therapieabgabe ist beeinträchtigt. Alle Anzeigen und Alarmer funktionieren weiterhin.

5.6.1.11 AEV-Pilotleitung prüfen

Priorität	Hoch
Ursache	Die Druckkontrollleitung des aktiven Ausatemventils ist nicht angeschlossen, löst sich oder enthält Wassertropfen, die sich auf die Druckmessung der Leitung des aktiven Ausatemventils auswirken.
Maßnahme	Untersuchen Sie die Leitung. Entleeren Sie die Leitung oder tauschen Sie sie bei Bedarf aus.
Geräteleistung	Die Therapieabgabe ist beeinträchtigt. Alle Anzeigen und Alarmer funktionieren weiterhin.

5.6.1.12 Proximaldruckleitung getrennt

Priorität	Hoch
Ursache	Die Proximaldruckleitung ist nicht angeschlossen.
Maßnahme	• Ist die Leitung an beiden Enden angeschlossen? • Ist die Leitung sauber und nicht verheddert? • Vergewissern Sie sich, dass das Hauptschlauchsystem angeschlossen ist und keine großen Lecks aufweist. • Vergewissern Sie sich, dass das Ausatemventil intakt ist.
Geräteleistung	Das System behebt den Alarmzustand, wenn die Proximaldruckleitung richtig angeschlossen wird. Druckanzeigen und -alarmer funktionieren nicht. Die Therapieabgabe ist nicht beeinträchtigt.

5.6.1.13 Schlauchsystem getrennt (MPV)

Priorität	Hoch
Ursache	Bei der Beatmung mittels Mundstück erkennt das System, dass das Schlauchsystem getrennt ist.
Maßnahme	Schließen Sie das Schlauchsystem erneut an.
Geräteleistung	Das Gerät funktioniert weiterhin.

5.6.2 Patientenalarme hoher Priorität mit variablen Einstellungen

5.6.2.1 Apnoe

Priorität	Hoch
Ursache	Die Zeit zwischen den vom Patienten ausgelösten Atemzügen ist größer als die Alarmeinstellung.
Maßnahme	• Ist das Schlauchsystem am Patienten angeschlossen? • Leckagen oder gelöste Anschlüsse? • Ist das Schlauchsystem geknickt oder abgeklemmt?
Geräteleistung	Der Alarmzustand wird automatisch behoben, wenn innerhalb des eingestellten Intervalls zwei aufeinanderfolgende Atemzüge des Patienten erkannt werden. Das Gerät funktioniert weiterhin.

5.6.2.2 Schlauchsystem getrennt

Warnung: Sie sollten sich zur Erkennung des Zustands „Schlauchsystem getrennt“ nicht auf einen einzelnen Alarm verlassen. Verwenden Sie die folgenden Alarme zusammen mit dem Alarm bei abgetrenntem Schlauch:

- Niedriges Atemzugvolumen
- Niedriges Atemminutenvolumen
- Niedrige Atemfrequenz
- Apnoe

Priorität	Hoch
Ursache	Der Patient ist nicht am Beatmungsgerät angeschlossen oder es ist ein großes Leck vorhanden.
Maßnahme	• Ist das Schlauchsystem am Patienten angeschlossen? • Ist das Schlauchsystem am Beatmungsgerät angeschlossen? • Ist ein großes ungeplantes Leck vorhanden?
Geräteleistung	Das System behebt den Alarmzustand, wenn das Schlauchsystem neu angeschlossen oder das übermäßige Leck behoben wird. Das Gerät funktioniert weiterhin.

5.6.2.3 MinVent niedrig (Niedriges Atemminutenvolumen)

Priorität	Hoch
Ursache	Das Atemminutenvolumen des Patienten ist kleiner oder gleich der Alarmeinstellung. Oder es erfolgte 15 Sekunden lang kein Atemzug.

Maßnahme	• Ist das Schlauchsystem geknickt oder abgeklemmt? • Weist das Schlauchsystem Leckagen oder gelöste Anschlüsse auf? • Entfernen Sie übermäßiges Wasser aus dem Schlauch. • Ist der Bakterienfilter blockiert oder nicht angeschlossen? • Ist die Leckage-Vorrichtung blockiert oder nicht angeschlossen? • Überprüfen Sie den Patienten.
Geräteleistung	Das System behebt den Alarmzustand, wenn das berechnete Atemminutenvolumen größer als die Alarmeinrichtung ist. Das Gerät funktioniert weiterhin.

5.6.2.4 Niedrige Atemfrequenz

Priorität	Hoch
Ursache	Die Atemfrequenz des Patienten ist kleiner oder gleich der Einstellung für den Alarm „Niedrige Atemfrequenz“. Oder es erfolgte 15 Sekunden lang kein Atemzug.
Maßnahme	• Ist das Schlauchsystem geknickt oder abgeklemmt? • Weist das Schlauchsystem ein Leck auf? • Ist das Schlauchsystem angeschlossen? • Überprüfen Sie den Patienten.
Geräteleistung	Das System behebt den Alarmzustand, wenn die Atemfrequenz größer als die Alarmeinrichtung ist. Das Gerät funktioniert weiterhin.

5.6.2.5 Hoher Inspirationsdruck (Volumenmodi)

Dieser „Hoher Inspirationsdruck“-Alarm gilt nur für Volumenmodi. Informationen zum für Druckmodi geltenden „Hoher Inspirationsdruck“-Alarm finden Sie unter „Hoher Inspirationsdruck (Druckmodi)“.

Priorität	Dieser Alarm tritt in verschiedenen Stufen auf und steigert sich von einem hörbaren Piepton zu einem Alarm mittlerer Priorität bis hin zu einem Alarm hoher Priorität, wenn der Zustand andauert.
Ursache	Gilt für Volumenmodi. Der gemessene Patientendruck überschreitet die Einstellung „Hoher Inspirationsdruck“.
Maßnahme	Überprüfen Sie den Patienten. • Hustet der Patient? • Treten beim Patient übermäßig viele Sekrete auf? • Leidet der Patient unter Bronchospasmen? • Ist der Tracheostomietubus stabil? Überprüfen Sie das Beatmungsgerät. • Ist das Schlauchsystem geknickt oder abgeklemmt? • Ist die Leckage-Vorrichtung blockiert? • Ist die Ausatemvorrichtung blockiert? • Befinden sich im HME Sekrete?

Geräteleistung.	Die Einatmung wird mit diesem Alarm beendet. Das Gerät schaltet automatisch auf die Ausatemphase und funktioniert weiterhin. Das System behebt den Alarmzustand, wenn der Wert des Drucks wieder normal ist.
-----------------	--

5.6.2.6 Kein Trigger

Priorität	Hoch
Ursache	Gilt für die Beatmung mittels Mundstück. Die Zeit zwischen vom Patienten ausgelösten Atemzügen ist größer als die Alarmeinrichtung „Kein Trigger“.
Maßnahme	• Überprüfen Sie den Patienten. • Befindet sich das Schlauchsystem in Reichweite? • Ist das Schlauchsystem intakt? • Ist der PEEP hoch genug, dass beim Berühren des Mundstücks ein ausreichender Signal-Flow erzeugt wird?
Geräteleistung	Das Gerät funktioniert weiterhin.

5.6.3 Systemalarme mittlerer Priorität

5.6.3.1 Leckage im Schlauchsystem

Priorität	Mittel
Ursache	In einem Aktiv-PAP-Schlauchsystem wird ein Leck im aktiven Ausatemventil erkannt.
Maßnahme	• Ist das Ventil oder eine Leitung geknickt oder abgeklemmt? • Weist das Schlauchsystem oder eine Leitung ein Leck auf? • Ist das Schlauchsystem und das AEV an beiden Enden angeschlossen? • Ist das Ventil beschädigt? • Kann es sich öffnen und schließen?
Geräteleistung	Das System behebt den Alarmzustand, wenn das Schlauchsystem neu angeschlossen oder das Ventil repariert wird. Das Gerät funktioniert weiterhin.

5.6.3.2 Rückatmung erkannt

Priorität	Mittel
Ursache	Das Beatmungsgerät erkennt die Möglichkeit einer Inhalation ausgeatmeter Gase.
Maßnahme	• Ist die Leckage-Vorrichtung teilweise blockiert? • Ist das Ausatemventil angeschlossen? • Erhöhen Sie den expiratorischen Leckfluss.
Geräteleistung	Der Alarmzustand wird automatisch behoben, wenn die Rückatmungsbedingung beseitigt wird. Das Gerät funktioniert weiterhin.

5.6.3.3 Volumen-Unterversorgung

Priorität	Mittel
Ursache	Gilt für die Therapiemodi A/C-VC und SIMV-VC. Ein Systemlimit wird erreicht und das festgelegte Volumen kann innerhalb von 3 aufeinander folgenden Atemzügen nicht erreicht werden.
Maßnahme	• Überprüfen Sie den Patienten. • Ist das Schlauchsystem blockiert? • Ist der Luftweg blockiert? • Ist das Hochdruck-Alarmlimit richtig? • Überprüfen Sie diese Einstellungen auf ihre Richtigkeit. — Inspirationszeit — Atemzugvolumen — Flowmuster • Vergewissern Sie sich durch Ansicht der Kurven und Ändern der Trigger-Einstellungen, dass Patient und Beatmungsgerät aufeinander abgestimmt sind.
Geräteleistung	Das Gerät funktioniert weiterhin. Das Gerät versucht, die eingestellte Therapie zu verabreichen. Alle überwachten Parameter und Alarmer funktionieren weiterhin.

5.6.3.4 Verlust des CO₂-Signals

Priorität	Mittel
Ursache	Der Alarm „EtCO₂ hoch“ oder „EtCO₂ niedrig“ ist aktiviert, und der Sensor hat zuvor über 3 aufeinander folgende Sekunden gültige Daten gemeldet. Dann tritt eines der folgenden Ereignisse ein: • Der EtCO₂-Sensor meldet ungültige Daten. • Das Signal des Sensors geht verloren. • Bei laufender Therapie werden mehr als 10 Sekunden lang keine Atemzüge erkannt.
Maßnahme	• Ist der Sensor am Beatmungsgerät angeschlossen? • Ist der Sensor am Schlauchsystem angeschlossen?
Geräteleistung	Das System behebt den Alarmzustand, wenn der Sensor richtig angebracht ist und Daten meldet. Das Gerät funktioniert weiterhin.

5.6.3.5 Verlust des SpO₂-Signals

Priorität	Mittel
Ursache	Einer der folgenden Alarme ist aktiviert: • SpO₂ niedrig • SpO₂ hoch • Niedrige Pulsfrequenz • Hohe Pulsfrequenz Und das Oximeter hat 3 Sekunden lang gültige Daten gemeldet. Aber dann tritt im Therapie- oder Standby-Zustand eines der folgenden Ereignisse auf. • Das Oximeter meldet ungültige Daten. • Das Oximeter ist mehr als 10 Sekunden lang nicht angeschlossen.
Maßnahme	• Vergewissern Sie sich, dass der SpO₂-Sensor richtig am Patienten angeschlossen ist. Ändern Sie die Position, sofern erforderlich. • Vergewissern Sie sich, dass alle Kabel angeschlossen sind.
Geräteleistung	Das Gerät funktioniert weiterhin. Das System behebt den Alarmzustand, wenn das Oximeter länger als 10 Sekunden Daten meldet.

5.6.3.6 CO₂-Sensoradapter „Null“ erforderlich

Priorität	Mittel
Ursache	Der CO ₂ -Sensor fordert während der Therapie eine Nullsetzung (Rücksetzung) an.
Maßnahme	Setzen Sie den CO ₂ -Wert zurück. Siehe „CO ₂ -Sensoradapter-Nullabgleich“.
Geräteleistung	CO ₂ -Anzeigen und -Alarme funktionieren nicht. Das Gerät funktioniert weiterhin.

5.6.3.7 CO₂-Atemwegsadapter überprüfen/ändern

Priorität	Mittel
Ursache	Der CO ₂ -Sensor meldet bei laufender Therapie, dass eine Überprüfung erforderlich ist.
Maßnahme	Überprüfen Sie den CO ₂ -Sensor.
Geräteleistung	CO ₂ -Anzeigen und -Alarme funktionieren nicht. Das Gerät funktioniert weiterhin.

5.6.3.8 CO₂-Sensorfehler

Priorität	Mittel
Ursache	Der CO ₂ -Sensor meldet bei laufender Therapie einen Fehler.
Maßnahme	• Trennen Sie den Sensor und schließen Sie ihn wieder an. • Ersetzen Sie den Sensor.
Geräteleistung	CO ₂ -Anzeigen und -Alarme funktionieren nicht. Das Gerät funktioniert weiterhin.

5.6.3.9 FiO₂-Sensor getrennt

Priorität	Mittel
Ursache	Der Alarm „FiO ₂ hoch“ oder „FiO ₂ niedrig“ ist aktiviert, und der Sensor wurde getrennt.
Maßnahme	• Vergewissern Sie sich, dass der FiO₂-Sensor angeschlossen ist. • Tauschen Sie den Sensor aus, wenn erforderlich.
Geräteleistung	• Die FiO₂-Überwachung wird ausgesetzt, bis das Sensorproblem behoben ist. • Das Gerät funktioniert weiterhin.

5.6.3.10 FiO₂-Sensor ersetzen

Priorität	Mittel
Ursache	Der Alarm „FiO ₂ hoch“ oder „FiO ₂ niedrig“ ist aktiviert, und der Sensor ist ausgefallen oder hat das Ende seiner Nutzungsdauer erreicht.
Maßnahme	• Ersetzen Sie den Sensor. • Um die Therapie ohne Alarmausgabe fortzusetzen, entfernen Sie entweder den Sensor oder deaktivieren Sie FiO₂ in den Geräteeinstellungen.
Geräteleistung	• Die FiO₂-Überwachung ist ineffektiv oder funktioniert nicht mehr. • Das Gerät funktioniert weiterhin.

5.6.3.11 Niedriger Expirationsdruck

Priorität	Mittel
Ursache	Während der Ausatemphase unterschreitet der verabreichte Druck den Zielpatientendruck um mindestens 5 cm H ₂ O.
Maßnahme	• Weist das Schlauchsystem ein Leck auf? • Ist das Schlauchsystem angeschlossen? • Ist das Schlauchsystem geknickt oder abgeklemmt?
Geräteleistung	Das System behebt den Alarmzustand, wenn der verabreichte Druck während der Ausatemphase im Bereich von 5 cm H ₂ O ober- oder unterhalb des Zielpatientendrucks liegt. Das Gerät funktioniert weiterhin.

5.6.3.12 Niedriger Inspirationsdruck (Druckmodi)

Dieser „Niedriger Inspirationsdruck“-Alarm gilt nur für Druckmodi. Informationen zum für Druckmodi geltenden „Niedriger Inspirationsdruck“-Alarm finden Sie unter „Niedriger Inspirationsdruck (Volumenmodi)“.

Priorität	Mittel
Ursache	Gilt für die Therapiemodi A/C-PC, SIMV-PC, PSV, S/T oder AVAPS-AE. Während der Einatemphase unterschreitet der verabreichte Druck den Zielpatientendruck um mindestens 5 cm H ₂ O.

Maßnahme	• Weist das Schlauchsystem ein Leck auf? • Ist das Schlauchsystem angeschlossen? • Ist das Schlauchsystem geknickt oder abgeklemmt?
Geräteleistung	Das System behebt den Alarmzustand, wenn der verabreichte Druck während der Einatemphase im Bereich von 5 cm H ₂ O ober- oder unterhalb des Zielpatientendrucks liegt. Das Gerät funktioniert weiterhin.

5.6.4 Patientenalarme mittlerer Priorität mit variablen Einstellungen

5.6.4.1 Hohes Atemzugvolumen

Priorität	Mittel
Ursache	<i>Passive, Aktivfluss- oder Doppelschlauchsystem-Typen:</i> Das geschätzte Atemzugvolumen bei Ausatmung ist für eine Anzahl von Atemzügen je nach Therapiemodus größer oder gleich der Alarmeinrichtung: • Drei aufeinander folgende Atemzüge: A/C-PC, CPAP, PSV, S/T, SIMV-VC und SIMV-PC. • Sechs aufeinander folgende Atemzüge: A/C-VC Wenn AVAPS aktiviert ist, wird der Alarm ausgelöst, wenn das Atemzugvolumen eine Minute lang größer oder gleich dem Alarmschwellenwert ist und wenn IPAP kleiner oder gleich (IPAP min + 1 cm H₂O) ist. <i>Aktiv-PAP-Schlauchsystemtyp:</i> Das zugeführte Atemzugvolumen ist über drei aufeinander folgende Atemzüge größer oder gleich der Alarmeinrichtung.
Maßnahme	• Ist das Schlauchsystem geknickt oder abgeklemmt? • Ist das aktive Ausatemventil angeschlossen? Hinweis: Bei Aktivfluss- und Doppelschlauchsystemen können sich mit Niedrigfluss-O₂ oder einem Vernebler die Atemzugvolumina über die Alarmeinrichtung hinaus erhöhen.
Geräteleistung	Das System hebt den Alarmzustand auf, wenn in einem Atemzug das ausgeatmete Atemzugvolumen kleiner als die Alarmeinrichtung ist. Das Gerät funktioniert weiterhin.

5.6.4.2 Niedriges Atemzugvolumen

Priorität	Mittel
Ursache	<i>Passive, Aktivfluss- oder Doppelschlauchsystem-Typen:</i> Das geschätzte Atemzugvolumen bei Ausatmung ist für eine Anzahl von Atemzügen je nach Therapiemodus kleiner oder gleich der Alarmeinrichtung für niedriges Atemzugvolumen: • Drei aufeinander folgende Atemzüge: A/C-PC, CPAP, PSV, S/T, SIMV-VC und SIMV-PC. • Sechs aufeinander folgende Atemzüge: A/C-VC Wenn AVAPS aktiviert ist, wird der Alarm ausgelöst, wenn das Atemzugvolumen mindestens eine Minute lang kleiner oder gleich der Alarmeinrichtung ist und wenn IPAP größer oder gleich (IPAP max – 1 cm H₂O) ist. <i>Aktiv-PAP-Schlauchsystemtyp:</i> Das zugeführte Atemzugvolumen ist kleiner oder gleich der Alarmeinrichtung für niedriges Atemzugvolumen.
Maßnahme	• Ist das Schlauchsystem geknickt oder abgeklemmt? • Ist die Leckage-Vorrichtung blockiert oder verstopft? • Ist die Leckage-Vorrichtung angeschlossen? • Ist die Membran in der aktiven Ausatemvorrichtung richtig eingesetzt? • Passt die Maske? • Müssen Sie die Maske wechseln?
Geräteleistung	<i>Passive, Aktivfluss- oder Doppelschlauchsystem-Typen:</i> Das System hebt den Alarmzustand auf, wenn in einem Atemzug das ausgeatmete Atemzugvolumen größer als die Alarmeinrichtung ist. Das Gerät funktioniert weiterhin. <i>Aktiv-PAP-Schlauchsystemtyp:</i> Das System hebt den Alarmzustand auf, wenn in einem Atemzug das ausgeatmete Atemzugvolumen größer als die Alarmeinrichtung ist. Das Gerät funktioniert weiterhin.

5.6.4.3 MinVent hoch (Hohes Atemminutenvolumen)

Priorität	Mittel
Ursache	Der Wert für das Atemminutenvolumen des Patienten ist größer oder gleich der Alarmeinrichtung für hohes Atemminutenvolumen.
Maßnahme	Überprüfen Sie den Patienten.
Geräteleistung	Das System behebt den Alarmzustand, wenn das berechnete Atemminutenvolumen kleiner als die Alarmeinrichtung ist. Das Gerät funktioniert weiterhin.

5.6.4.4 Hohe Atemfrequenz

Priorität	Mittel
Ursache	Die Atemfrequenz ist größer als die Alarmeinrichtung. Wenn als Triggertyp „Aus“ eingestellt ist, dann löst die spontane Atemfrequenz den Alarm nicht aus.
Maßnahme	• Überprüfen Sie den Patienten. • Ist der Trigger zu empfindlich?
Geräteleistung	Das System behebt den Alarmzustand, wenn die Atemfrequenz kleiner als die Alarmeinrichtung ist. Das Gerät funktioniert weiterhin.

5.6.4.5 Niedriger Inspirationsdruck (Volumenmodi)

Dieser „Niedriger Inspirationsdruck“-Alarm gilt nur für Volumenmodi. Informationen zum für Druckmodi geltenden „Niedriger Inspirationsdruck“-Alarm finden Sie unter „Niedriger Inspirationsdruck (Druckmodi)“.

Priorität	Mittel
Ursache	Gilt für Volumenmodi. Der gemessene inspiratorische Spitzendruck (PIP) ist kleiner oder gleich der Alarmeinrichtung.
Maßnahme	• Könnten beim Patienten aufgetretene Änderungen diesen Alarm verursacht haben? Wie z. B. übermäßige Einatmungsanstrengung des Patienten? • Ist das Schlauchsystem geknickt oder abgeklemmt? • Weist das Schlauchsystem ein Leck auf? • Ist das Schlauchsystem angeschlossen?
Geräteleistung	Das System behebt den Alarmzustand, wenn der inspiratorische Spitzendruck größer als die Alarmeinrichtung ist. Das Gerät funktioniert weiterhin.

5.6.4.6 SpO₂ niedrig

Priorität	Mittel
Ursache	Der gemessene SpO ₂ -Wert ist 10 Sekunden lang kleiner oder gleich der Alarmeinrichtung, während das Gerät Therapie verabreicht oder sich im Standby-Modus befindet.
Maßnahme	• Überprüfen Sie den Patienten. • Prüfen Sie alle Sauerstoffverbindungen. • Ist die Sauerstoffquelle geeignet? • Sind die Therapieeinstellungen angemessen?
Geräteleistung	Das System behebt den Alarmzustand, wenn der SpO ₂ -Wert größer als die Alarmeinrichtung ist. Das Gerät funktioniert weiterhin.

5.6.4.7 SpO₂ hoch

Priorität	Mittel
Ursache	Der gemessene SpO ₂ -Wert ist 10 Sekunden lang größer oder gleich der Alarmeinrichtung, während das Gerät Therapie verabreicht oder sich im Standby-Modus befindet.
Maßnahme	• Überprüfen Sie den Patienten. • Ist die Sauerstoffquelle geeignet? • Sind die Therapieeinstellungen angemessen?
Geräteleistung	Das System behebt den Alarmzustand, wenn der SpO ₂ -Wert kleiner als die Alarmeinrichtung ist. Das Gerät funktioniert weiterhin.

5.6.4.8 EtCO₂ niedrig

Priorität	Mittel
Ursache	Der gemessene EtCO ₂ -Wert ist bei laufender Therapie 10 Sekunden lang kleiner oder gleich der Alarmeinrichtung.
Maßnahme	• Überprüfen Sie den Patienten. • Ist der Tracheostomietubus, sofern vorhanden, richtig eingeführt? • Liegt eine starke Leckage vor? Durch ein großes Leck verringert sich der EtCO₂-Wert. • Überprüfen Sie die Einstellungen für Tidalvolumen, Minutenvolumen und Atemfrequenz. Sind sie richtig?
Geräteleistung	Das System behebt den Alarmzustand, wenn der EtCO ₂ -Wert größer als die Alarmeinrichtung ist. Das Gerät funktioniert weiterhin.

5.6.4.9 EtCO₂ hoch

Priorität	Mittel
Ursache	Der gemessene EtCO ₂ -Wert ist bei laufender Therapie 10 Sekunden lang größer oder gleich der Alarmeinrichtung.
Maßnahme	• Passives Schlauchsystem: Überprüfen Sie, ob das Leck ausreichend ist • Aktivfluss- oder Doppelschlauchsysteme: Stellen Sie sicher, dass das Ventil funktioniert.
Geräteleistung	Das System behebt den Alarmzustand, wenn der EtCO ₂ -Wert kleiner als die Alarmeinrichtung ist. Das Gerät funktioniert weiterhin.

5.6.4.10 FiO₂ niedrig

Priorität	Mittel
Ursache	Der gemessene FiO ₂ -Wert ist bei laufender Therapie 10 Sekunden lang kleiner oder gleich der Alarmeinrichtung.

Maßnahme	• Überprüfen Sie den Patienten. • Prüfen Sie alle Sauerstoffverbindungen. • Ist die Sauerstoffquelle geeignet? • Kalibrieren Sie den FiO₂-Sensor neu.
Geräteleistung	Das System behebt den Alarmzustand, wenn der FiO ₂ -Wert größer als die Alarmeinrichtung ist. Das Gerät funktioniert weiterhin.

5.6.4.11 FiO₂ hoch

Dieser Alarm ist deaktiviert, wenn 100 % O₂ aktiv ist.

Priorität	Mittel
Ursache	Der gemessene FiO ₂ -Wert ist bei laufender Therapie 10 Sekunden lang größer oder gleich der Alarmeinrichtung.
Maßnahme	• Überprüfen Sie den Patienten. • Ist die Sauerstoffquelle geeignet? • Kalibrieren Sie den FiO₂-Sensor neu.
Geräteleistung	Das System behebt den Alarmzustand, wenn der FiO ₂ -Wert über 10 aufeinander folgende Sekunden kleiner als die Alarmeinrichtung ist. Das Gerät funktioniert weiterhin.

5.6.5 Systemalarme niedriger Priorität

5.6.5.1 Tast. blockiert

Priorität	Niedrig
Ursache	Eine „Ein/Aus“- (Standby-)Taste oder Alarm-Stummschalttaste klemmt seit mindestens 120 Sekunden.
Maßnahme	Wenden Sie sich an den Kundendienst.
Geräteleistung	Das Gerät funktioniert weiterhin.

5.6.5.2 Einlassfilter blockiert

Priorität	Niedrig
Ursache	Der Einlassfilter ist blockiert und die verabreichte Therapie ist vermindert.
Maßnahme	• Ist der Lufteinlass blockiert? • Entfernen Sie alle Filter. Wenn der Filter der Lufteinlass-Schaumstofffilter ist, spülen Sie ihn. Siehe „Abspülen des Lufteinlass-Schaumstofffilters“. Ersetzen Sie den Filter andernfalls.
Geräteleistung	Das Gerät funktioniert weiterhin.

5.6.5.3 Proximaldruckleitung prüfen

Priorität	Niedrig
Ursache	Die Verbindung der Proximaldruckleitung ist möglicherweise fehlerhaft. In der Leitung können sich Wassertropfen befinden, die sich auf die Druckmessung auswirken.
Maßnahme	• Ist die Proximaldruckleitung an beiden Enden angeschlossen? • Ist die Leitung sauber und nicht verheddert? • Sofern erforderlich, säubern Sie die Leitung und schließen Sie sie erneut an.
Geräteleistung	• Anzeigen und Alarme, die die Druckmessung verwenden, funktionieren nicht. • Anzeigen und Alarme, die die Flow-Messung verwenden, wie z. B. das Atemzugvolumen, funktionieren weiterhin. • Das Gerät funktioniert weiterhin.

5.6.6 Patientenalarme niedriger Priorität mit variablen Einstellungen

5.6.6.1 Niedrige Pulsfrequenz

Priorität	Niedrig
Ursache	Das Pulsoximeter muss die drei letzten Sekunden lang gültige Daten gemeldet haben. In den Standby- und Therapiezuständen ist die Pulsfrequenz weniger oder gleich der Alarmeinstellung „Niedrige Pulsfrequenz“.
Maßnahme	• Überprüfen Sie den Patienten. • Überprüfen Sie die Platzierung des Sensors und positionieren Sie ihn neu.
Geräteleistung	Das System behebt den Alarmzustand, wenn die Pulsfrequenz größer als die Alarmeinstellung ist. Das Gerät funktioniert weiterhin.

5.6.6.2 Hohe Pulsfrequenz

Priorität	Niedrig
Ursache	Das Pulsoximeter muss die drei letzten Sekunden lang gültige Daten gemeldet haben. In den Standby- und Therapiezuständen ist die Pulsfrequenz größer oder gleich der Alarmeinstellung „Hohe Pulsfrequenz“.
Maßnahme	Überprüfen Sie den Patienten.
Geräteleistung	Das System behebt den Alarmzustand, wenn die Pulsfrequenz kleiner als die Alarmeinstellung ist. Das Gerät funktioniert weiterhin.

5.6.7 Stromversorgungsalarme

5.6.7.1 Batterie fast leer

Warnung: Wenn der Alarm hoher Priorität „Batterie fast leer“ auftritt, muss das Beatmungsgerät sofort an eine alternative Stromquelle angeschlossen werden. Wenn keine alternative Stromquelle verfügbar ist, setzen Sie sofort eine alternative Beatmungsmöglichkeit für den Patienten ein.

Priorität	<i>Mittlere Priorität</i>, wenn die letzte verfügbare Batterie etwa 20 Minuten Therapie verabreichen kann. <i>Hohe Priorität</i>, wenn die letzte verfügbare Batterie etwa 10 Minuten Therapie verabreichen kann.
Ursache	Die letzte verfügbare Batterie ist schwach oder fast entladen.
Maßnahme	• Schließen Sie das Beatmungsgerät sofort an eine alternative Stromquelle an. • Wenn keine alternative Stromquelle verfügbar ist, setzen Sie sofort eine alternative Beatmungsmöglichkeit für den Patienten ein.
Geräteleistung	Das Gerät funktioniert weiterhin.

5.6.7.2 Wechselstromversorgung getrennt

Priorität	Niedrig
Ursache	Der Netzstrom wird bei laufender Therapie oder im Standby-Modus getrennt.
Geräteleistung	Das Gerät funktioniert weiterhin.

5.6.7.3 Interne Batterie in Gebrauch

Priorität	Niedrig
Ursache	• Die Stromquelle wurde auf die interne Batterie umgeschaltet. • Beim Start der Therapie erfolgt die Stromversorgung über die interne Batterie.
Maßnahme	• Bestätigen Sie die noch verbleibende Batteriekapazität. Dies ist die letzte verfügbare Stromquelle. • Bereiten Sie eine alternative Stromquelle, wie z. B. Netzstrom oder eine externe Batterie, vor.
Geräteleistung	Das Gerät funktioniert weiterhin.

5.6.7.4 Abnehm. Batt. auswechseln

Priorität	Niedrig
Ursache	Die herausnehmbare Batterie ist ausgefallen. Oder die Batterie ist kurz vor dem Ende ihrer Nutzungsdauer.

Maßnahme	Tauschen Sie die herausnehmbare Batterie aus. Wenn der Alarm andauert, schließen Sie das Gerät an eine Wechselstromquelle an.
Geräteleistung	Das Gerät funktioniert weiterhin. Wenn der Zustand 60 Minuten, nachdem Sie den Alarm zurückgesetzt haben, weiterhin andauert, wird der Alarm erneut ausgelöst.

5.6.7.5 Interne Batterie ist leer

Priorität	Niedrig
Ursache	Die interne Batterie ist leer.
Maßnahme	Schließen Sie Netzstrom oder eine externe Batterie an, um die interne Batterie aufzuladen.
Geräteleistung	Das Gerät funktioniert weiterhin.

5.6.7.6 Totaler Stromausfall

Priorität	Hoch
Ursache	Die Stromzufuhr wird unterbrochen, während das Gerät eine Therapie verabreicht.
Maßnahme	- Schließen Sie das Beatmungsgerät sofort an eine alternative Stromquelle an. - Wenn keine alternative Stromquelle verfügbar ist, setzen Sie sofort eine alternative Beatmungsmöglichkeit für den Patienten ein.
Geräteleistung	Dieser Alarm verhält sich anders als andere Alarmer hoher Priorität. Wenn der gesamte Strom ausfällt, piepst das Beatmungsgerät und die LEDs blinken. Um den Alarm zu stoppen, drücken Sie die Taste „Audiopause“ oder schließen Sie eine verwendbare Stromquelle an.

5.6.8 Systemmeldungen

Mitteilung	Ursache
Externe Gleichstromquelle getrennt	Die Stromversorgung über eine externe Gleichstromquelle wird getrennt oder aufgebraucht.
Externe Gleichstromquelle Leer	Die externe Gleichstromquelle ist aufgebraucht.
Externe Gleichstromquelle überprüfen	Eine externe Batterie ist angeschlossen, kann aber nicht genug Strom liefern. Prüfen Sie auf ein beschädigtes Kabel, eine schlechte Verbindung oder eine defekte Batterie.
Herausnehmbare Batt. Leer	Die herausnehmbare Batterie ist leer.
Interne Batt. Lädt nicht – Temp.	Das System kann die interne Batterie aufgrund der Temperatur nicht aufladen. Ändern Sie die Umgebungstemperatur oder positionieren Sie das Gerät an einem anderen Ort.

Interne Batt. Wird nicht entladen – Temp.	Die interne Batterie kann das Gerät aufgrund der Temperatur nicht mit Strom versorgen. Ändern Sie die Umgebungstemperatur oder positionieren Sie das Gerät an einem anderen Ort.
Abnehmb. Batt. Lädt nicht – Temp.	Das System kann die herausnehmbare Batterie aufgrund der Temperatur nicht aufladen. Ändern Sie die Umgebungstemperatur oder positionieren Sie das Gerät an einem anderen Ort.
Abnehmb. Batt. Wird nicht entladen – Temp.	Das System kann die herausnehmbare Batterie aufgrund der Temperatur nicht entladen. Ändern Sie die Umgebungstemperatur oder positionieren Sie das Gerät an einem anderen Ort.
Batteriestart	• Das Trilogy Evo wird eingeschaltet, und es wird kein Netzstrom erkannt. Legen Sie den Netzstrom wieder an. • Nach einem totalen Stromausfall wird die Stromzufuhr wiederhergestellt und kein Netzstrom erkannt. Legen Sie den Netzstrom wieder an.
Schlauchsystem falsch zusammengestellt	Der zur Verwendung ausgewählte Schlauchsystemtyp stimmt nicht mit dem über drei aufeinander folgende Atemzüge angeschlossenen Schlauchsystemtyp überein. Überprüfen Sie den Schlauchsystemtyp. Schließen Sie ein der Therapie entsprechendes Schlauchsystem an. Oder wechseln Sie den Schlauchsystemtyp.
Nicht unterst. Zubehör angeschlossen	Am Trilogy Evo ist ein nicht unterstütztes Zubehörteil angeschlossen.
FiO ₂ -Sensor nicht kalibriert	Die FiO ₂ -Überwachung ist aktiviert, der FiO ₂ -Sensor wurde aber nicht kalibriert.
SpO ₂ -Monitor angeschlossen	Zeigt an, dass nun ein Pulsoximeter angeschlossen ist.

5.7 Testen der Alarme

Testen Sie Alarme immer dann, wenn Sie signifikante Änderungen am System vornehmen. Wenn der zu testende Alarm nicht aktiviert wird, passen Sie die Alarmeinstellungen an und versuchen Sie es erneut.

5.7.1 Testen der Alarme bei Abtrennung des Schlauchsystems

Für Patienten, die auf ein Beatmungsgerät angewiesen sind, dürfen Sie sich nicht auf einen einzigen Alarm verlassen, um einen abgetrennten Atemschlauch zu erkennen. Einer oder mehrere der folgenden Alarme können auf einen abgetrennten Schlauch hinweisen.

- Schlauchsystem getrennt
- Niedriges Atemzugvolumen
- Niedriges Atemminutenvolumen
- Niedrige Atemfrequenz
- Alarme bei niedrigem inspiratorischem Spitzendruck (für Volumenmodi vom Benutzer einstellbar)
- Leakage-Alarm (nur Aktiv-PAP-Schlauchsystem)

Um zu testen, ob diese Alarmer eine Abtrennung des Schlauchsystems erkennen, gehen Sie wie folgt vor.

1. Vergewissern Sie sich, dass der Patient am Beatmungsgerät angeschlossen ist und dass die Therapie stabil ist. Stellen Sie sicher, dass keine der obigen Alarmer aktiv sind.
2. Trennen Sie den Schlauch vom Patientenanschluss. Achten Sie darauf, dass alles Zubehör für das Schlauchsystem angeschlossen bleibt.
3. Bestätigen Sie, dass einer oder mehrere der oben aufgelisteten Alarmer aktiviert werden.
4. Schließen Sie das Schlauchsystem wieder an. Bestätigen Sie, dass alle aktiven Alarmer automatisch zurückgesetzt werden.

5.7.2 Testen der Alarmer bei Obstruktion des Schlauchsystems

Für Patienten, die auf ein Beatmungsgerät angewiesen sind, dürfen Sie sich nicht auf einen einzigen Alarm verlassen, um eine Obstruktion des Schlauchsystems zu erkennen. Einer oder mehrere der folgenden Alarmer können auf ein verstopftes Schlauchsystem hinweisen.

- Obstruktion
- Hoher Inspirationsdruck
- Schlauchsystem getrennt
- Niedriges Atemzugvolumen
- Niedriges Atemminutenvolumen
- Niedrige Atemfrequenz
- Alarmer bei niedrigem inspiratorischem Spitzendruck (einstellbar für Volumenmodi)
- Leakage-Alarm (nur Aktiv-PAP-Schlauchsystem)
- Rückatmung erkannt

Um zu testen, ob diese Alarmer eine Obstruktion des Schlauchsystems erkennen, gehen Sie wie folgt vor.

1. Vergewissern Sie sich, dass der Patient am Beatmungsgerät angeschlossen ist und dass die Therapie stabil ist.
2. *Für ein passives Schlauchsystem:* Trennen Sie das Schlauchsystem am patientenseitigen Ende. Entfernen Sie die Leakage-Vorrichtung und blockieren Sie das Ende des Schlauchsystems.
Für ein aktives Schlauchsystem: Trennen Sie das Schlauchsystem am patientenseitigen Ende und blockieren Sie das Ende des Schlauchsystems.
3. Bestätigen Sie, dass einer oder mehrere der oben aufgelisteten Alarmer aktiviert werden.
4. Schließen Sie das Schlauchsystem wieder an. Bestätigen Sie, dass alle aktiven Alarmer automatisch zurückgesetzt werden.

5.7.3 Testen des Leakage-Alarms

Bei einem Aktiv-PAP-Schlauchsystem erkennt der Leakage-Alarm ein Leck im aktiven Ausatemventil (AEV).

Um den Leakage-Alarm zu testen, gehen Sie wie folgt vor.

1. Vergewissern Sie sich, dass der Patient am Beatmungsgerät angeschlossen ist und dass die Therapie stabil ist.
2. Trennen Sie die AEV-Kontrollleitung vom Beatmungsgerät.
3. Bestätigen Sie, dass der Alarm *Leakage im Schlauchsystem* und/oder der Alarm *Schlauch akt. Ausat.-V. prüf.* aktiviert wird.
4. Schließen Sie die AEV-Kontrollleitung wieder an und bestätigen Sie, dass der Alarm automatisch zurückgesetzt wird.

5.7.4 Testen des Alarms „FiO₂ niedrig“ mit Niedrigfluss-Sauerstoff

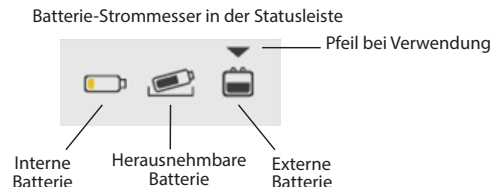
Dieser Test ist nur bei Verwendung von Niedrigfluss-Sauerstoff anwendbar. Für den Alarm „FiO₂ niedrig“ muss ein FiO₂-Sensor angeschlossen und die FiO₂-Sensoreinstellung eingeschaltet sein.

Um den Verlust von Niedrigfluss-Sauerstoff zu testen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Vergewissern Sie sich, dass der Patient am Beatmungsgerät angeschlossen ist und dass die Therapie stabil ist.
2. Trennen Sie den Sauerstoff vom Beatmungsgerät.
3. Bestätigen Sie, dass der Alarm „FiO₂ niedrig“ aktiviert wird.
4. Schließen Sie den Sauerstoff wieder an und bestätigen Sie, dass der Alarmzustand automatisch behoben wird. Dies kann 30 Sekunden oder länger dauern.

5.7.5 Testen von Stromversorgungsalarman

Wenn eine Stromquelle getrennt wird, schaltet das Trilogy Evo automatisch auf die nächste verfügbare Stromquelle um. Die Priorität der Stromquellen finden Sie unter „Übersicht“. Bei der Bestätigung, dass das System mit Batteriestrom versorgt wird, sollte der Pfeil bei Verwendung auf die Batterie zeigen, die den Strom liefert. Das Gerät sollte während dieser Tests weiterhin funktionieren.



Verfahren Sie zum Testen der Stromversorgungsalarmer wie folgt:

1. Schließen Sie das Gerät an die Wechselstromversorgung an.
2. Vergewissern Sie sich, dass das Gerät Netzstrom verwendet. Die grüne LED neben der Netztaste sollte leuchten.
3. Trennen Sie die Wechselstromzufuhr (ziehen Sie das Netzkabel aus der Steckdose).
4. Bestätigen Sie, dass der Alarm *Wechselstromversorg. getrennt* aktiviert wird.
5. Fahren Sie bei Anschluss an eine externe Batterie mit dem nächsten Schritt fort. Fahren Sie anderenfalls mit Schritt 9 fort.
6. Bestätigen Sie, dass die externe Batterie als Stromquelle fungiert.
7. Trennen Sie die externe Batterie.
8. Bestätigen Sie, dass die Systemmeldung *Ext. Gleichstromqu. getr.* angezeigt wird.
9. Bestätigen Sie, dass die herausnehmbare Batterie als Stromquelle fungiert.
10. Entfernen Sie die herausnehmbare Batterie.
11. Bestätigen Sie, dass nun die interne Batterie als Stromquelle fungiert, und dass der Alarm *Interne Batt. wird verwendet* aktiviert wird.

So testen Sie den Alarm für niedrigen Batteriestand:

Dieser Test kann mehrere Stunden dauern. Wenn Sie den Alarm während des Tests vorübergehend stummschalten möchten, drücken Sie die Taste **Alarm stummschalten** am Gerät, um alle akustischen Alarmer 2 Minuten lang auszusetzen. Da dieser Test während der Therapie durchgeführt wird, überwachen Sie den Patienten genau, um sicherzustellen, dass die Therapie nicht unterbrochen wird.

1. Vergewissern Sie sich, dass Netzstrom zum Aufladen der Batterien am Ende des Tests verfügbar ist.
2. Trennen Sie die externen Stromquellen und entfernen Sie die herausnehmbare Batterie.
3. Lassen Sie das Gerät bei laufender Therapie weiterhin die interne Batterieleistung nutzen.
4. Bestätigen Sie, dass der *Batterie fast leer*-Alarm mittlerer Priorität aktiviert wird und dass das Gerät weiterhin funktioniert.
5. Lassen Sie weiterhin zu, dass das Gerät mit internem Batteriestrom versorgt wird. Achten Sie darauf, den Patienten zu überwachen.
6. Bestätigen Sie, dass der *Batterie fast leer*-Alarm hoher Priorität aktiviert wird und dass das Gerät weiterhin funktioniert.
7. Setzen Sie die herausnehmbare Batterie ein und schließen Sie den Netzstrom wieder an, um die Batterien wieder aufzuladen.

6. Geräteoptionen

6.1 Übersicht

Mit den Funktionen im Fenster „Optionen“ können Sie Geräteoptionen ändern, Kalibrierungen und Tests durchführen und Daten anzeigen und mit ihnen arbeiten.

Das Fenster „Optionen“ enthält die folgenden Funktionen:

- „Geräteoptionen“
- „Kalibrierung“
- „Datenübertragung“
- „Informationen“
- „Alarm- und Ereignisprotokoll“
- „Therapievoreinstellungen“

6.2 Geräteoptionen

Mit der Funktion „Geräteoptionen“ können Sie das Trilogy Evo benutzerspezifisch anpassen. Stellen Sie bei der Arbeit mit den Einstellungen sicher, dass Sie Ihre Änderungen speichern. Nach 30 Sekunden Inaktivität stellt das System die vorherige Einstellung wieder her. Ihre Änderungen werden nicht gespeichert.

So ändern Sie eine Einstellung:

1. Berühren Sie in der Menüleiste das Symbol „Optionen“. 
2. Berühren Sie im Fenster **Optionen** die Option Geräteoptionen.
3. Berühren Sie im Fenster **Geräteoptionen** die Einstellung, die Sie ändern möchten.
4. Treffen Sie die gewünschte Auswahl im Optionsdialogfeld.
5. Wenn Ihre Auswahl abgeschlossen ist, berühren Sie in der Titelleiste das Häkchen für **Akzeptieren**.

Option	Beschreibung
Sprache	Dient zum Einstellen der Gerätesprache.
Alarmlautstärke	Dient zum Einstellen der Alarmlautstärke.
LCD-Helligkeit	Dient zum Einstellen der LCD-Helligkeit.
Lichtbalken	Dient zum Ein- bzw. Ausschalten des Lichtbalkens.
Automatische Touchscreen-Sperre	Sperrt den Bildschirm nach fünf Minuten Inaktivität automatisch. Die Bildschirmsperre wird während eines Alarms automatisch aufgehoben.
Bildschirmschoner	Wählen Sie die Art von Bildschirmschoner aus, die Sie verwenden möchten.
Datum und Format	Dient zum Einstellen des Datums und Formats des Systems.

Zeit und Format	Dient zum Einstellen der Systemuhrzeit und zur Auswahl des 12- oder 24-Stunden-Formats.
FiO ₂ -Sensor	Schalten Sie den FiO ₂ -Sensor ein oder aus.
NFC	Dient zum Ein- oder Ausschalten der Nahfeldkommunikation.
Bluetooth	• <i>So aktivieren Sie eine Bluetooth-Verbindung:</i> Berühren Sie Bluetooth. Berühren Sie im Dialogfeld Ein. Ein Bluetooth-Symbol wird in der Statusleiste angezeigt, wenn Geräte angeschlossen sind. • <i>So deaktivieren Sie eine Bluetooth-Verbindung:</i> Berühren Sie Bluetooth. Berühren Sie im Dialogfeld Aus. • <i>So löschen Sie alle Geräte aus dem Speicher:</i> Berühren Sie Bluetooth. Berühren Sie im Dialogfeld Alle Geräte verwerfen. (Deaktiviert, wenn Bluetooth nicht aktiviert ist.) Hinweis: Bluetooth ist möglicherweise nicht in allen Modellen vorhanden.
Datenverschlüsselung	• Die Daten auf Trilogy Evo sind bereits verschlüsselt. • Bei Aktivierung der Verschlüsselung sind zusätzliche Informationen erforderlich, damit die Daten von einem zertifizierten Anbieter gelesen werden können. • Wenn die Verschlüsselung aktiviert war und der Benutzer AUS wählt, werden alle Patientendaten gelöscht. Wir empfehlen, dass diese Aktion nur von einem zertifizierten Anbieter ausgeführt wird.

6.3 Kalibrierung

6.3.1 Konzepte der Schlauchsystemkalibrierung

Ein Arzt rät möglicherweise zum Kalibrieren des Schlauchsystems. Je nach Schlauchsystemtyp umfasst die Schlauchkalibrierung die folgenden Verfahren:

- *Aktive Schlauchsysteme:* Kalibriert entsprechend Leckage-Testergebnissen, Compliance und Resistance
- *Passive Schlauchsysteme:* Kalibriert entsprechend Compliance und Resistance
- *MPV-Schlauchsysteme:* nicht verfügbar

Wenn Sie das Schlauchsystem kalibrieren, befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, während das System die Tests durchführt.

Nach einer erfolgreichen Kalibrierung wird eine Bestätigungsmeldung angezeigt.

Wenn das Schlauchsystem irgendeinen Teil des Tests nicht besteht, wird der Grund im Bildschirm angezeigt. Passen Sie das Schlauchsystem entsprechend an und wiederholen Sie die Kalibrierung. Wenn das Schlauchsystem nach wiederholter Kalibrierung den Test immer noch nicht besteht, tauschen Sie das Schlauchsystem aus und wiederholen Sie den Vorgang oder verwenden Sie die Standardeinstellungen.

Informationen zur Kalibrierung des Schlauchsystems werden im Ereignisprotokoll aufgezeichnet. Hilfreiche Informationen zum Ereignisprotokoll finden Sie unter „Alarm- und Ereignisprotokoll“.

6.3.1.1 Kalibrieren eines Schlauchsystems

Verfahren Sie zum Kalibrieren eines Schlauchsystems wie folgt:

1. Berühren Sie in der Menüleiste das Symbol **Optionen**. 
2. Berühren Sie im Fenster **Optionen** die Option **Kalibrierung und Einrichtung**.
3. Berühren Sie im Fenster **Kalibrierung und Einrichtung** die Option **Schlauchsystemkalibrierung**.
4. Berühren Sie im Fenster **Schlauchsystem kalibrieren** in der Liste **Aktuelle Therapien** die Therapie, die Sie kalibrieren möchten. Klicken Sie dann auf **Kalibrieren**.
5. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.
 - Wenn irgendein Teil des Tests fehlschlägt, korrigieren Sie das Problem wie im Bildschirm vorgeschlagen. Berühren Sie dann **Erneut testen**, um mit dem Test fortzufahren.
 - Um den Test abzubrechen, berühren Sie **Beenden**.

6.3.1.2 Verwenden von Standardeinstellungen

Wenn Sie anstelle der kalibrierten Einstellungen wieder die Standardeinstellungen verwenden möchten, verfahren Sie wie folgt:

1. Berühren Sie in der Menüleiste das Symbol **Optionen**. 
2. Berühren Sie im Fenster **Optionen** die Option **Kalibrierung und Einrichtung**.
3. Berühren Sie im Fenster **Kalibrierung und Einrichtung** die Option **Schlauchsystemkalibrierung**.
4. Suchen Sie im Fenster **Schlauchsystem kalibrieren** in der Liste **Aktuelle Therapien** die Therapie, die Sie kalibrieren möchten. Berühren Sie dann **Auf Standardkalibrierung einstellen**.
5. Berühren Sie im Bestätigungsfenster **Ja**.

6.3.2 Leckagetest

Ein Arzt rät möglicherweise zum Durchführen eines Leckagetests.

Voraussetzungen:

- Stellen Sie sicher, dass die Therapie für einen aktiven Schlauchsystemtyp bestimmt ist:
 - Aktivfluss
 - Aktiv-PAP
 - Doppelschlauchsystem
- Entfernen Sie den Patientenanschluss vom Schlauchsystem.
- Blockieren Sie das Ende des Schlauchsystems, an dem sich der Patientenanschluss befinden würde.
- Vergewissern Sie sich, dass das externe aktive Ausatemventil zusammengesetzt und angeschlossen ist.

Verfahren Sie zum Durchführen eines Leckagetests wie folgt:

1. Berühren Sie in der Menüleiste das Symbol **Optionen**. 
2. Berühren Sie im Fenster **Optionen** die Option **Kalibrierung und Einrichtung**.
3. Berühren Sie im Fenster **Kalibrierung und Einrichtung** die Option **Leckagetest**.
4. Überprüfen Sie die Voraussetzungen und berühren Sie dann **Starten**.
5. Das System führt den Test durch. Die Ergebnisse erscheinen im Teststatusbereich. Bei dem Testergebnis:
 - *Fehlgeschlagen*: Überprüfen Sie die Gründe für das Fehlschlagen. Wenn Sie es erneut versuchen möchten, berühren Sie **Erneut testen**. Berühren Sie andernfalls **Beenden**.
 - *Bestanden*: Berühren Sie **OK**.

6.3.3 FiO₂-Sensor-Kalibrierung

Ein Arzt rät möglicherweise zum Kalibrieren des FiO₂-Sensors.

Voraussetzungen:

- Vergewissern Sie sich, dass das Patientenschlauchsystem angeschlossen ist.
- Entfernen Sie den Patientenanschluss vom Schlauchsystem.
- Entfernen Sie alle passiven Ausatemvorrichtungen.
- Vergewissern Sie sich, dass kein Niedrigfluss-O₂ angeschlossen ist.

Verfahren Sie zum Kalibrieren des FiO₂-Sensors wie folgt:

1. Berühren Sie in der Menüleiste das Symbol **Optionen**. 
2. Berühren Sie im Fenster **Optionen** die Option **Kalibrierung und Einrichtung**.
3. Berühren Sie im Fenster **Kalibrierung und Einrichtung** die Option **O₂-Sensorkalibrierung**.
4. Überprüfen Sie die Voraussetzungen und berühren Sie dann **Starten**.
5. Das System führt den Schlauchsystemspülungs-Test durch. Die Ergebnisse erscheinen im Teststatusbereich. Bei dem Testergebnis:
 - *Fehlgeschlagen*: Überprüfen Sie die Gründe für das Fehlschlagen. Wenn Sie es erneut versuchen möchten, berühren Sie **Erneut testen**. Berühren Sie andernfalls **Beenden**.
 - *Bestanden*: Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
6. Blockieren Sie das Ende des Schlauchsystems und berühren Sie dann **Fortfahren**.
7. Das System führt den 21%-Kalibrationstest durch. Die Ergebnisse erscheinen im Teststatusbereich. Bei dem Testergebnis:
 - *Fehlgeschlagen*: Überprüfen Sie die Gründe für das Fehlschlagen. Wenn Sie es erneut versuchen möchten, berühren Sie **Erneut testen**. Berühren Sie andernfalls **Beenden**.
 - *Bestanden*: Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

6.3.4 CO₂-Sensoradapter-Nullabgleich

Ein Arzt weist möglicherweise das Einrichten eines CO₂-Basislinienwertes an.

Verfahren Sie zum Einrichten eines CO₂Basislinienwertes wie folgt:

1. Platzieren Sie den CO₂-Sensor auf einem sauberen, trocknen Luftwegadapter, der zur Raumluft offen, aber von allen CO₂-Quellen, einschließlich Beatmungsgerät, Ihrem Atem und dem Atem des Patienten, entfernt ist.
2. Berühren Sie in der Menüleiste das Symbol **Optionen**. 
3. Berühren Sie im Fenster **Optionen** die Option **Kalibrierung und Einrichtung**.
4. Berühren Sie im Fenster **Kalibrierung und Einrichtung** die Option **CO₂-Sensoradapter „Null“**.
5. Überprüfen Sie die Voraussetzungen und berühren Sie dann **Starten**.
6. Das System führt den Test durch. Die Ergebnisse erscheinen im Teststatusbereich. Bei dem Testergebnis:
 - Fehlgeschlagen: Überprüfen Sie die Gründe für das Fehlschlagen. Wenn Sie es erneut versuchen möchten, berühren Sie **Erneut testen**. Berühren Sie andernfalls **Beenden**.
 - Bestanden: Berühren Sie **OK**.

6.4 Datenübertragung

Mit den Datenübertragungsfunktionen können Sie Daten importieren und exportieren. Wenn Sie mit personenbezogenen Gesundheitsinformationen arbeiten, sorgen Sie für die Sicherheit der Daten. Wenn Sie ein externes Speichergerät nutzen, auf dem sich Patientendaten befinden, wie z. B. ein USB-Flash-Laufwerk, müssen Sie die Daten löschen, indem Sie das Speichergerät neu formatieren.

Die folgenden Datenübertragungssymbole erscheinen während der Übertragung in der Statusleiste.

Symbol der USB-Datenübertragung:



Bluetooth-Datenübertragungssymbol:



Verfahren Sie zum Zugriff auf die Datenübertragungsfunktionen wie folgt:

1. Berühren Sie in der Menüleiste das Symbol **Optionen**. 
2. Berühren Sie im Fenster **Optionen** die Option **Datenübertragung**.
3. Berühren Sie im Fenster **Datenübertragung** das Verfahren, dass Sie ausführen möchten. Befolgen Sie dann die Eingabeaufforderungen auf dem Bildschirm:

Funktion	Beschreibung
Alarm- und Ereignisprotokoll exportieren	Exportiert die Alarm- und Ereignisprotokolle. Wenn zwei Speichergeräte angeschlossen sind, werden die Protokolle auf dem Gerät gespeichert, das zuerst angeschlossen wurde.

Funktion	Beschreibung								
Daten exportieren – USB	Dient zum Exportieren der Daten auf ein Speichergerät am USB-Anschluss. Die Daten werden anhand der Seriennummer des Geräts identifiziert. <table> <tr> <th>Datentyp</th><th>Gespeicherte Daten</th></tr> <tr> <td>Änderungen an den Einstellungen für Beatmungsgerät, Alarme, Therapien, Zubehörteile und Sauerstoff</td><td rowspan="2">6 Monate</td></tr> <tr> <td>Durchschnittswerte aus 30-Sekunden-Intervallen der einzelnen Therapieparameter, die für die dem Patienten verabreichte Therapie relevant sind</td></tr> <tr> <td>Kurvendaten, einschließlich Druck, Flow, Volumen und Gesamtleckagen</td><td rowspan="2">31 Tage</td></tr> <tr> <td> Patientenmonitore: • CO₂-Monitordaten • Oximeterdaten • FiO₂-Monitordaten </td></tr> </table>	Datentyp	Gespeicherte Daten	Änderungen an den Einstellungen für Beatmungsgerät, Alarme, Therapien, Zubehörteile und Sauerstoff	6 Monate	Durchschnittswerte aus 30-Sekunden-Intervallen der einzelnen Therapieparameter, die für die dem Patienten verabreichte Therapie relevant sind	Kurvendaten, einschließlich Druck, Flow, Volumen und Gesamtleckagen	31 Tage	Patientenmonitore: • CO₂-Monitordaten • Oximeterdaten • FiO₂-Monitordaten
Datentyp	Gespeicherte Daten								
Änderungen an den Einstellungen für Beatmungsgerät, Alarme, Therapien, Zubehörteile und Sauerstoff	6 Monate								
Durchschnittswerte aus 30-Sekunden-Intervallen der einzelnen Therapieparameter, die für die dem Patienten verabreichte Therapie relevant sind									
Kurvendaten, einschließlich Druck, Flow, Volumen und Gesamtleckagen	31 Tage								
Patientenmonitore: • CO₂-Monitordaten • Oximeterdaten • FiO₂-Monitordaten									
Daten exportieren – Bluetooth	Exportiert Daten auf ein über Bluetooth angeschlossenes Speichergerät. Die Daten werden anhand der Seriennummer des Geräts identifiziert. <table> <tr> <th>Datentyp</th><th>Gespeicherte Daten</th></tr> <tr> <td>Änderungen an den Einstellungen für Beatmungsgerät, Alarme, Therapien, Zubehörteile und Sauerstoff</td><td rowspan="2">6 Monate</td></tr> <tr> <td>Durchschnittswerte aus 30-Sekunden-Intervallen der einzelnen Therapieparameter, die für die dem Patienten verabreichte Therapie relevant sind</td></tr> <tr> <td> Patientenmonitore: • CO₂-Monitordaten • Oximeterdaten • FiO₂-Monitordaten </td><td>31 Tage</td></tr> </table>	Datentyp	Gespeicherte Daten	Änderungen an den Einstellungen für Beatmungsgerät, Alarme, Therapien, Zubehörteile und Sauerstoff	6 Monate	Durchschnittswerte aus 30-Sekunden-Intervallen der einzelnen Therapieparameter, die für die dem Patienten verabreichte Therapie relevant sind	Patientenmonitore: • CO₂-Monitordaten • Oximeterdaten • FiO₂-Monitordaten	31 Tage	
Datentyp	Gespeicherte Daten								
Änderungen an den Einstellungen für Beatmungsgerät, Alarme, Therapien, Zubehörteile und Sauerstoff	6 Monate								
Durchschnittswerte aus 30-Sekunden-Intervallen der einzelnen Therapieparameter, die für die dem Patienten verabreichte Therapie relevant sind									
Patientenmonitore: • CO₂-Monitordaten • Oximeterdaten • FiO₂-Monitordaten	31 Tage								
Therapien installieren	Installiert zuvor exportierte Therapien. Warnung: Überprüfen Sie die mittels USB-Flash-Laufwerk vorgenommenen Therapieänderungen.								
Softwareaktualisierung installieren	Vergewissern Sie sich, dass die zu installierende Versionsnummer höher als die aktuelle Softwareversion ist. Nachdem die Aktualisierung installiert wurde, wird das System automatisch neu gestartet.								

6.5 Informationen

Im Informationsfenster werden allgemeine Informationen zum Gerät angezeigt. Dazu gehören u. a.:

- Modellnummer
- Seriennummer
- Softwareversionsnummer
- Hardware-Versionsnummer
- Seriennummer interne Batterie
- Seriennummer herausnehmbare Batterie
- Betriebsstunden – Gebläsestunden insg.
- Betriebsstunden – Patientenstunden insg.
- Softwarelizenzen
- Bildnachweise

Um Seiten zu wechseln, berühren Sie die Seitensymbole unten im Fenster. Um Softwarelizenzen und Bildnachweise anzuzeigen, berühren Sie das Element, das Sie anzeigen möchten.

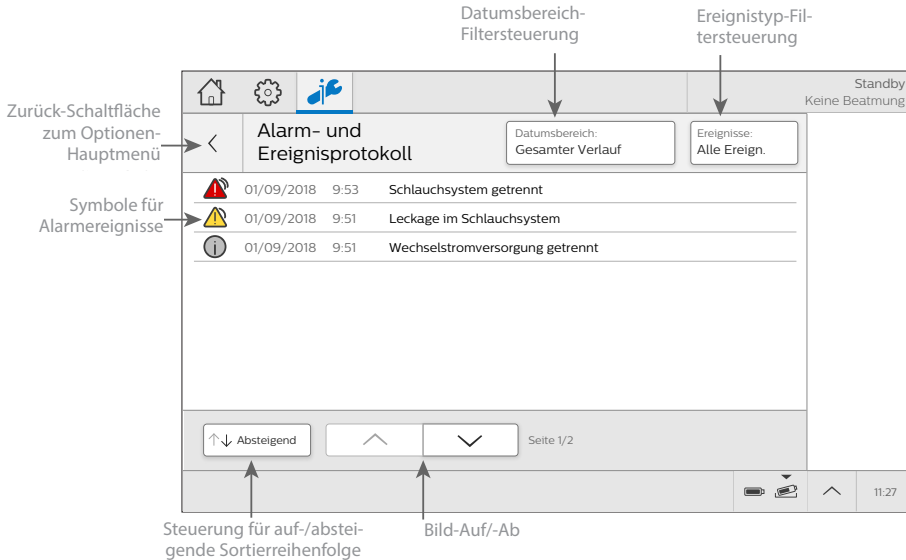
6.6 Alarm- und Ereignisprotokoll

Das Alarm- und Ereignisprotokoll ist eine Aufzeichnung aller Ereignisse im Zusammenhang mit dem Gerät und der Therapie. Das Protokoll zeigt die einzelnen Ereignisse, wann sie auftraten sowie eine Kurzbeschreibung. Die Informationen werden auch beim Ausschalten des Geräts oder bei einem Stromausfall permanent gespeichert. Das Protokoll speichert Daten der letzten 6 Monate. Hiervon ausgenommen ist das Ereignisprotokoll, in dem die letzten 10.000 Datensätze gespeichert werden. Ältere Versionen werden überschrieben.

So greifen Sie auf das Alarm- und Ereignisprotokoll zu:

1. Berühren Sie in der Menüleiste das Symbol **Optionen**. 
2. Berühren Sie im Fenster **Optionen** die Option **Alarm- und Ereignisprotokoll**.

6.6.1 Komponenten des Alarm- und Ereignisprotokolls



Therapievoreinstellungen

Das Fenster „Therapievoreinstellungen“ enthält eine Liste aller Therapien. Im Standby-Modus des Geräts sind alle Funktionen verfügbar.

Über dieses Fenster können Sie das Hintergrundbild einer Therapie ändern.

So greifen Sie auf das Fenster **Therapievoreinstellungen** zu:

1. Berühren Sie in der Menüleiste das Symbol **Optionen**. 
2. Berühren Sie im Fenster **Optionen** die Option **Therapievoreinstellungen**.

6.6.2 Ändern des Hintergrundbildes

So ändern Sie das einer Therapie zugeordnete Hintergrundbild:

1. Berühren Sie im Fenster **Therapievoreinstellungen** die Bearbeitungsschaltfläche neben dem Bild, das Sie ändern möchten.
2. Berühren Sie ein Bild im Dialogfeld **Bildauswahl** und danach das Häkchen **Akzeptieren**.

7. Reinigung und Desinfektion

7.1 Übersicht

Warnhinweise:

- Da das Trilogy Evo zur Verwendung durch mehrere Patienten bestimmt ist, sind die Anweisungen zur Reinigung und Desinfektion in diesem Kapitel unbedingt zu beachten.
- Stellen Sie sicher, dass jeder mit diesem Gerät verwendete Bakterienfilter ISO 23328-1 und ISO 23328-2 entspricht. Um eine Kontaminierung von Patient und Beatmungsgerät zu vermeiden, müssen Sie einen von Philips Respironics zugelassenen Hauptfluss-Bakterienfilter am Patientengas-Auslassanschluss verwenden. Filter, die nicht von Philips Respironics genehmigt wurden, können die Systemleistung beeinträchtigen. Eine Zubehörliste finden Sie im Trilogy Evo-Zubehörhandbuch.

7.2 Reinigung und Desinfektion der Außenflächen

Warnung: Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, dürfen Sie keine Abdeckungen vom Gerät abnehmen. Nur Servicetechniker dürfen die Abdeckungen abnehmen. Stellen Sie nach dem Reinigen und Desinfizieren sicher, dass das Gerät vollständig trocken ist, bevor Sie das Zubehör und die Stecker wieder verbinden und es wieder an eine Stromquelle anschließen. Zum Vermeiden eines Stromschlags ist das Netzkabel vor der Reinigung des Beatmungsgeräts stets aus der Steckdose zu ziehen. Wenn das Gerät Regen oder Feuchtigkeit ausgesetzt war, trocknen Sie es (einschließlich des Bereichs um den Netzkabelanschluss) mit abgezogenem Netzkabel, bevor Sie Strom anlegen.

Vorsicht: Tauchen Sie das Gerät nicht in Flüssigkeiten ein und lassen Sie keine Flüssigkeiten in die Bedienelemente oder das Gehäuseinnere eindringen, da das Gerät dadurch beschädigt werden kann. Falls dies geschieht, wenden Sie sich an Ihren Fachhändler. Verwenden Sie zum Reinigen und Desinfizieren des Geräts nur die Reinigungsmittel und Methoden, die in diesem Abschnitt beschrieben werden.

7.2.1 Reinigung der Außenflächen

Häufigkeit: Reinigen Sie die Außenflächen des Trilogy Evo wöchentlich und vor Gebrauch durch einen anderen Patienten.

Anforderungen:

- Flusenfreies Tuch
- Weiche Bürste
- Lösung mit flüssigem Geschirrspülmittel:
1 Teelöffel flüssiges Geschirrspülmittel (z. B. Dawn Ultra Dishwashing Liquid®) pro 3,8 Liter warmem Wasser

Verfahren Sie zum Reinigen der Außenflächen wie folgt:

1. Schalten Sie das Gerät vor der Reinigung ab und trennen Sie es vom Stromnetz.
2. Trennen Sie alle Zubehörteile und Stecker.
3. Reinigen Sie die Außenflächen des Gehäuses mit einem flusenfreien Tuch, das mit der Lösung eines flüssigen Geschirrspülmittels angefeuchtet wurde (ohne zu tropfen).
4. Verwenden Sie eine weiche Bürste in den Bereichen, die den Bildschirm und die Tasten umgeben, sowie in anderen Bereichen, in denen Verschmutzungen u. U. schwer zu entfernen sind. Achten Sie darauf, alle sichtbaren Verschmutzungen zu entfernen.
5. Entfernen Sie mit einem flusenfreien Tuch, das mit sauberem Wasser angefeuchtet wurde (ohne zu tropfen), alle Spülmittelrückstände.
6. Trocknen Sie das Gehäuse mit einem flusenfreien Tuch.
7. Untersuchen Sie das Gerät auf Sauberkeit.
8. Wiederholen Sie die Reinigungsschritte, bis die Oberflächen sichtbar sauber sind.
9. Untersuchen Sie das Gerät nach der Reinigung auf Schäden. Wenn irgendwelche Teile beschädigt sind, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst.

7.2.2 Desinfizieren der Außenflächen

Häufigkeit: Desinfizieren Sie die Außenflächen wöchentlich oder nötigenfalls öfter und vor Gebrauch durch einen anderen Patienten.

Voraussetzung: Stellen Sie vor dem Desinfizieren der Außenflächen sicher, dass das Gerät nach den Anweisungen im vorherigen Abschnitt „Reinigung der Außenflächen“ gereinigt wurde.

7.2.2.1 Isopropylalkohol

Anforderung: 70%iger Isopropylalkohol, flusenfreies Tuch

Verfahren Sie zum Desinfizieren mit Alkohol wie folgt:

1. Wischen Sie den Alkohol mit einem flusenfreien Tuch auf die Außenflächen, um sie gründlich zu befeuchten.
2. Halten Sie sie 10 Minuten lang benetzt.
3. Lassen Sie sie an der Luft trocknen.

7.2.2.2 Chlorbleiche

Anforderung: Haushaltschorbleichmittel mit 8,25 % Natriumhypochlorit, flusenfreies Tuch

Verfahren Sie zum Desinfizieren mit Bleiche wie folgt:

1. Mischen Sie das Bleichmittel in einem Verhältnis von 1:10 mit Wasser.
2. Wischen Sie die Bleichlösung mit einem flusenfreien Tuch auf die Außenflächen, um sie gründlich zu befeuchten.
3. Halten Sie sie 10 Minuten lang benetzt.
4. Lassen Sie sie an der Luft trocknen.

7.3 Reinigen der herausnehmbaren Batterie

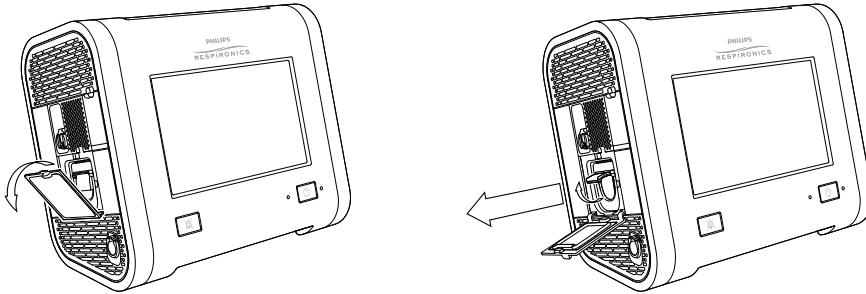
Häufigkeit: Reinigen Sie die herausnehmbare Batterie monatlich.

Anforderungen:

- Flusenfreies Tuch
- Weiche Bürste
- Lösung mit flüssigem Geschirrspülmittel:
1 Teelöffel flüssiges Geschirrspülmittel (z. B. Dawn Ultra Dishwashing Liquid) pro 3,8 Liter warmem Wasser

So reinigen Sie die herausnehmbare Batterie:

1. Entfernen Sie die herausnehmbare Batterie.
Öffnen Sie die Zugangsklappe der herausnehmbaren Batterie. Klappen Sie den Batteriegriff nach oben und ziehen Sie die Batterie aus dem Batteriefach heraus.



2. Wischen Sie die Batterie mit einem flusenfreien Tuch ab, das mit der Lösung eines flüssigen Geschirrspülmittels angefeuchtet wurde (ohne zu tropfen). Achten Sie darauf, alle sichtbaren Verschmutzungen zu entfernen.
3. Reinigen Sie mit einer trockenen weichen Bürste alle kleinen Bereiche, wie Spalten und kleine Öffnungen, die mit einem Tuch nicht zugänglich sind.
4. Entfernen Sie mit einem flusenfreien Tuch, das mit sauberem Wasser angefeuchtet wurde (ohne zu tropfen), alle Spülmittelrückstände.
5. Lassen Sie die Batterie vollständig an der Luft trocknen.
6. Untersuchen Sie die Batterie nach der Reinigung auf Schäden. Wenn ein Teil beschädigt ist, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst von Philips Respironics.
7. Tauschen Sie die Batterie aus. Öffnen Sie die Zugangsklappe der herausnehmbaren Batterie. Schieben Sie die Batterie in das Fach hinein, bis sie hörbar einrastet.

7.4 Abspülen des Lufteinlass-Schaumstofffilters

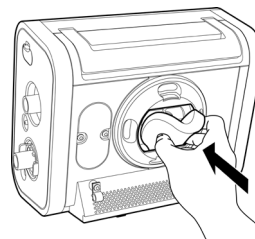
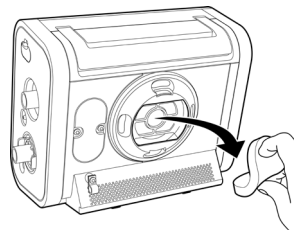
Der Lufteinlass-Schaumstofffilter ist der graue Filter an der Rückwand. Er schützt das Trilogy Evo vor Schmutz und Staub. Der Filter ist zum Gebrauch bei einem Patienten vorgesehen. Verwenden Sie ausschließlich von Philips Respironics angebotene Filter. Die Beatmung kann fortgesetzt werden, während der Filter ausgewechselt wird.

Häufigkeit: Zuhause muss er monatlich abgespült und alle sechs Monate ausgewechselt werden.

Anforderungen: Ersatzfilter, Wasser

So spülen Sie den Einweg-Einlassfilter:

1. Halten Sie einen Ersatzfilter in der Nähe bereit.
2. Drücken Sie den Filter zusammen und ziehen Sie ihn aus der Filterabdeckung.
3. Setzen Sie den sauberen Ersatzfilter in die Filterabdeckung ein. Achten Sie auf eine korrekte Positionierung.
4. Unterziehen Sie den gerade aus dem Gerät entfernten Filter einer Sichtprüfung.
5. Wenn er beschädigt ist, entsorgen Sie ihn entsprechend den vor Ort geltenden Bestimmungen. Fahren Sie andernfalls mit dem nächsten Schritt fort.
6. Spülen Sie den schmutzigen Filter in klarem Wasser. Untersuchen Sie den Filter auf Sauberkeit und wiederholen Sie den vorherigen Schritt, bis der Filter sauber ist.
7. Lassen Sie den Filter vor dem Wiedereinsetzen vollständig an der Luft trocknen.



8. Service und Wartung

8.1 Service-Übersicht

Reparaturen und Wartung dürfen nur von Servicetechnikern durchgeführt werden. Unbefugte Reparaturen und Anpassungen können zum Tod führen oder Verletzungen verursachen, die Garantie ungültig werden lassen oder kostspielige Geräteschäden zur Folge haben.

Das Gerät sollte alle vier Jahre zur vorbeugenden Wartung eingesendet werden. Die erwartete Nutzungsdauer des Trilogy Evo liegt bei 10 Jahren.

8.2 Entsorgung

Getrennte Sammlung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten gemäß EG-Richtlinie 2012/19/EU. Entsorgen Sie ihn gemäß den lokalen Vorschriften. Wenn Sie Hilfe benötigen, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst.

8.3 Tägliche Wartung

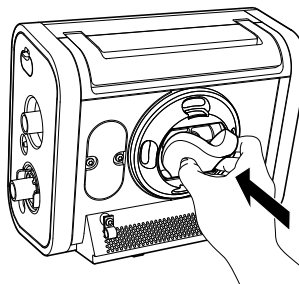
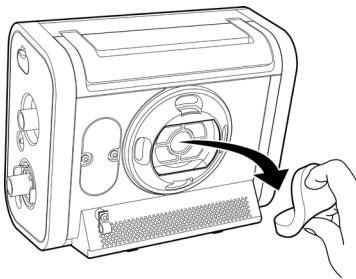
Führen Sie die folgende Wartung täglich durch.

- Unterziehen Sie die Zubehörteile einer Sichtprüfung auf Schäden oder Verschleiß. Verwenden Sie das Gerät nicht mehr und ersetzen Sie es, wenn Sie Schäden feststellen.
- Bei Verwendung des FiO_2 -Sensors muss der FiO_2 -Sensor zur Sicherstellung der Genauigkeit täglich kalibriert werden. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „ FiO_2 -Sensor-Kalibrierung“.

8.4 Ersetzen des Lufteinlass-Schaumstofffilters

Der Lufteinlass-Schaumstofffilter ist der graue Filter an der Rückwand. Er schützt das Trilogy Evo vor Schmutz und Staub.

Zuhause muss er alle sechs Monate ausgewechselt werden. Verwenden Sie ausschließlich von Philips Respironics angebotene Filter. Entsorgen Sie ihn gemäß den lokalen Vorschriften. Die Beatmung kann fortgesetzt werden, während der Filter ausgewechselt wird.



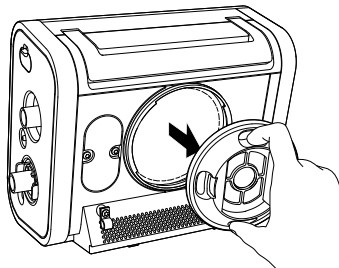
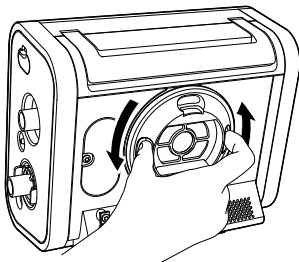
So ersetzen Sie den Einweg-Einlassfilter:

1. Halten Sie unbedingt einen Ersatzfilter in der Nähe bereit.
2. Drücken Sie den Filter zusammen und ziehen Sie ihn aus der Filterabdeckung.
3. Setzen Sie den sauberen Ersatzfilter in die Filterabdeckung ein. Achten Sie auf eine sichere Positionierung.

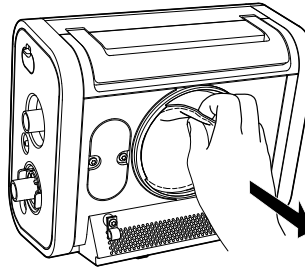
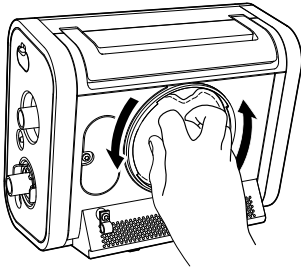
8.5 Ersetzen des Partikelfilters

Der Partikelfilter ist ein optionaler Filter, der das Trilogy Evo vor Schmutz und Staub schützt. Ersetzen Sie den Partikelfilter monatlich und vor Gebrauch des Geräts durch einen anderen Patienten. Die Beatmung kann fortgesetzt werden, während der Filter ausgewechselt wird.

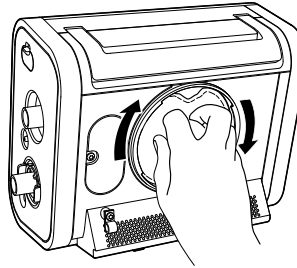
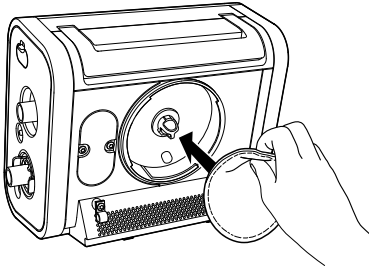
Drehen Sie die Filterabdeckung um eine Vierteldrehung entgegen dem Uhrzeigersinn und ziehen Sie sie gerade heraus, um sie zu entfernen.



Drehen Sie den Filter um eine Vierteldrehung entgegen dem Uhrzeigersinn und ziehen Sie ihn gerade heraus, um ihn zu entfernen.



Platzieren Sie einen neuen Filter auf der Bajonettfassung. Drehen Sie den Filter dann um eine Vierteldrehung im Uhrzeigersinn, während Sie darauf drücken, bis er richtig sitzt.



Bringen Sie die Filterabdeckung wieder an und drehen Sie sie im Uhrzeigersinn fest.

9. Zubehör

9.1 Übersicht

Um Leistungseinbußen zu verhindern, verwenden Sie das Trilogy Evo nur mit den für dieses Gerät bestimmten Zubehörteilen. Dazu gehören Patientenanschlüsse, Patientenmonitore und Zubehör für die Stromversorgung. Eine Zubehörliste finden Sie im Trilogy Evo-Zubehörhandbuch unter:

<https://www.usa.philips.com/healthcare/product/HCDs2110X11B/trilogyevo>.

Sie müssen sicherstellen, dass Zubehör und Teile kompatibel sind, bevor Sie das Gerät bei einem Patienten einsetzen.

9.2 Tragbarkeit und Reisezubehör

Verwenden Sie die Reise-Tragetasche, um das Gerät zu transportieren, wenn es nicht in Gebrauch ist. Nehmen Sie das Beatmungsgerät nicht in Betrieb, wenn es sich in der Reise-Tragetasche befindet.

Die Gerätetasche kann zum Schutz des Trilogy Evo während des Gerätebetriebs dienen.

Bestätigen Sie bei Einsatz von Mobilitätszubehör, wie der Rollstuhl- oder Rollständer-Halterung, dass das Beatmungsgerät ausreichend befestigt ist. Siehe Gebrauchsanleitung des Zubehörs.

9.3 Zubehör für die Stromversorgung

Anweisungen finden Sie unter „Energieverwaltung“.

9.4 Patientenschlauchsysteme und Schlauchsystemzubehör

Anweisungen zum Anbringen der Schlauchsysteme am Beatmungsgerät finden Sie unter „Setup des Geräts“. Informationen zu dem von Ihnen verwendeten Schlauchsystem finden Sie in der Gebrauchsanleitung des Zubehörs. Eine Liste kompatibler Schlauchsysteme und Schlauchsystemzubehöreile finden Sie im Trilogy Evo Zubehörhandbuch unter:

<https://www.usa.philips.com/healthcare/product/HCDs2110X11B/trilogyevo>.

9.4.1 Befeuchtungszubehör

Auf Befeuchtungszubehör wird in der Gebrauchsanleitung des Zubehörs eingegangen.

9.4.2 Ausatmungszubehör

Auf Ausatmungszubehör wird in der Gebrauchsanleitung des Zubehörs eingegangen.

9.4.3 Flow-Sensoren

Auf Flow-Sensoren wird in der Gebrauchsanleitung des Zubehörs eingegangen.

9.4.4 Schlauchsystemfilter

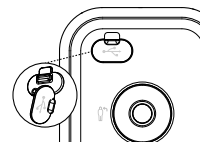
Auf Schlauchsystemfilter wird in der Gebrauchsanleitung des Zubehörs eingegangen.

9.5 Monitoren und Sensoren

9.5.1 Externes Pulsoximeter und Sensoren

Schließen Sie das externe Pulsoximeter an einen beliebigen USB-Anschluss am Beatmungsgerät an. Bringen Sie den Sensor am Pulsoximeter an. Befolgen Sie die dem Sensor beiliegenden Anweisungen.

Beim Anschluss eines externen Pulsoximeters zeigt der Bereich der überwachten Parameter die Werte für SpO₂ und Pulsfrequenz im Standby-Modus und bei laufender Therapie an.



9.5.2 Kapnographie

Für Kapnographie wird der Hauptstrom-CO₂-Sensor, ein kompatibler Luftwegadapter und ein USB-auf-CO₂-Monitor-Adapterkabel benötigt. Informationen finden Sie in den Anleitungen, die jedem dieser Zubehörgeräte beiliegen.

So schließen Sie den CO₂-Sensor an:

1. Schließen Sie den CO₂-Sensor an das Adapterkabel an.
2. Stecken Sie das Adapterkabel in einen der USB-Anschlüsse des Trilogy Evo.
3. Schließen Sie den Atemwegsadapter an den Sensor an. Siehe Anleitungen zum Sensor.
4. Installieren Sie den Sensor am proximalen Ende des Schlauchsystems. Siehe Anleitungen zum Sensor.
5. Warten Sie zwei Minuten, bis der Sensor mit der Bereitstellung von Daten im Bereich der überwachten Parameter beginnt.
6. Führen Sie einen Nullabgleich durch, um einen CO₂-Basislinienwert einzurichten. Siehe „CO₂-Sensoradapter-Nullabgleich“. Führen Sie einen „Adapter-Nullabgleich“ durch, wenn Sie den Luftweg-Adaptertyp wechseln oder wenn ein Systemalarm Sie dazu veranlasst.

9.6 Filter

9.6.1 Lufteinlass-Schaumstofffilter

Der Lufteinlass-Schaumstofffilter schützt das Trilogy Evo vor Schmutz und Staub. Der Filter ist zum Gebrauch bei einem Patienten vorgesehen. Anweisungen zum Abspülen des Filters finden Sie unter „Reinigung und Desinfektion“. Anweisungen zum Auswechseln des Filters finden Sie unter „Service und Wartung“.

9.6.2 Partikelfilter

Der Partikelfilter ist ein optionaler Filter, der das Trilogy Evo vor Schmutz und Staub schützt. Der Filter ist zum Gebrauch bei einem Patienten vorgesehen. Anweisungen zum Auswechseln des Filters finden Sie unter „Service und Wartung“.

9.7 Sauerstoff

Anweisungen zum Anschließen des Niedrigfluss-Sauerstoffs finden Sie unter „Niedrigfluss-Sauerstoff“.

9.8 Kommunikationskabel

Zum Anschluss eines Kommunikationskabels können Sie einen beliebigen USB-Anschluss verwenden. Weitere Informationen finden Sie in der Gebrauchsanweisung zum Kabel.

9.9 Fernalarm- und Schwesternrufsystem

Sie können ein Fernalarmsystem von Philips Respironics oder ein krankenhausbasiertes Schwesternrufsystem mit dem Gerät verwenden. Schließen Sie das Fernalarm- oder Schwesternrufsystem an den entsprechenden Anschluss (RJ9) der technischen Anschlüsse an. Das Fernalarm- oder Schwesternrufsystem sollte für das Pflegepersonal stets sichtbar und hörbar sein. Weitere Informationen können Sie der Gebrauchsanweisung des Fernalarm- oder Schwesternrufsystems entnehmen. Eine Zubehörliste finden Sie im Trilogy Evo-Zubehörhandbuch.

Wenn Sie ein Fernalarm- oder Schwesternrufsystem verwenden, müssen Sie es eingehend testen, bevor Sie mit der Beatmung beginnen.

- Überprüfen Sie, dass Sie die akustischen Alarmer des Beatmungsgeräts am Fernalarm- oder Schwesternrufsystem hören können.
- Stellen Sie bei der Verwendung eines Fernalarmsystems sicher, dass das Fernalarmsystem signalisiert, wenn Sie das Fernalarmkabel vom Beatmungsgerät oder vom Fernalarmsystem trennen. Anweisungen zur Verwendung des Systems und zum Durchführen weiterer Tests, finden Sie in der Gebrauchsanweisung des Fernalarmsystems.

- Stellen Sie bei der Verwendung eines normalerweise geschlossenen Schwesternrufsystems sicher, dass das Schwesternrufsystem signalisiert, wenn Sie das Schwesternrufkabel vom Beatmungsgerät oder vom Schwesternrufsystem trennen. Philips Respironics empfiehlt nachdrücklich, ein normalerweise geschlossenes Schwesternrufsystem zu verwenden.

Warnhinweise:

- Verlassen Sie sich nicht alleine auf das vom Fernalarm- oder Schwesternrufsystem abgegebene akustische Signal als primäre Anzeige des Betriebszustands des Geräts oder von Patienteneignissen. Das Fernalarm- oder Schwesternrufsystem sollte als Backup-System des primären Alarmsystems des Beatmungsgeräts dienen. Das Fernalarm- oder Schwesternrufsystem ist nur zur Verwendung in einer medizinisch überwachten Umgebung vorgesehen.
- Wenn Sie ein Schwesternrufsystem verwenden, rät Philips Respironics sehr zur Verwendung eines normalerweise geschlossenen Schwesternrufsystems. Nur ein normalerweise geschlossenes System löst einen Alarm aus, wenn sich das Schwesternruf-Kabel löst. Ein normalerweise offenes System löst keinen Alarm aus.
- Achten Sie darauf, dass die verwendeten Schwesternrufsysteme unter normalen Betriebsbedingungen eine Höchstspannung von 42,4 V Wechselstrom oder 60 V Gleichstrom nicht überschreiten.

9.10 USB-Flash-Laufwerk

Das dem Gerät beiliegende USB-Flash-Laufwerk (Wechseldatenträger) kann zum Importieren und Exportieren von Daten verwendet werden. Siehe „Datenübertragung“. Es enthält auch Schulungssoftware. Um die Schulungsmaterialien anzuzeigen, stecken Sie das Laufwerk in den USB-Anschluss am PC und öffnen Sie entweder die HTM- oder die PDF-Datei.

10. Energieverwaltung

10.1 Übersicht

Das Trilogy Evo kann mit Netzstrom (AC) oder Gleichstrom (DC) aus mehreren Quellen versorgt werden. Die Quellen werden nachstehend in absteigender Priorität aufgelistet.

1. Wechselstrom
2. Externe Batterie (DC) wie z. B. eine Fahrzeugbatterie – erfordert ein externes Batteriekabel.
3. Herausnehmbare Batterie (DC)
4. Interne Batterie (DC)

10.2 Wechselstrom

Wechselstrom (AC) hat die höchste Priorität. Wenn Wechselstrom anliegt, verwendet das Gerät diesen Strom für den Gerätebetrieb und zum Aufladen der herausnehmbaren und der internen Batterie.

Verfahren Sie zum Verwenden von Netzstrom wie folgt:

1. Stecken Sie das Buchsenende des Netzkabels in den Stromeingang an der Rückseite des Geräts.
2. Sichern Sie das Kabel mit dem Halteclip am Gerät.
3. Stecken Sie den Stecker des Netzkabels in eine elektrische Steckdose, die nicht über einen Wandschalter geregelt wird.
4. Vergewissern Sie sich, dass das Gerät Netzstrom verwendet. Die grüne LED neben dem Netzschalter sollte leuchten. Wenn keine LED zu sehen ist, wenden Sie sich an den Kundendienst.
5. Überprüfen Sie das Netzkabel regelmäßig auf Schäden oder Verschleißerscheinungen.
Verwenden Sie das Gerät nicht mehr und ersetzen Sie es, wenn Sie Schäden feststellen.

Zur Trennung vom Stromnetz ziehen Sie das Netzstromkabel aus der Steckdose.

10.3 Externe Batterie

Sie können das Gerät über eine externe DC-Stromquelle, wie z. B. eine Fahrzeugbatterie, mit Strom versorgen. Die externe Batterie kann die interne und die herausnehmbare Batterie aufladen. Sie müssen die Batterie über ein kompatibles Batteriekabel mit dem Gerät verbinden. Verwenden Sie kein anderes Kabel, da dies einen unsachgemäßen Gerätebetrieb zur Folge haben kann. Eine Zubehörliste finden Sie im Trilogy Evo-Zubehörhandbuch unter:

<https://www.usa.philips.com/healthcare/product/HCDS2110X11B/trilogyevo>.

Vollständige Anweisungen finden Sie in den Begleitdokumenten des Batteriekabels. Die externe Batterie versorgt das Gerät mit Strom, wenn es vom Netzstrom getrennt ist.

Vergewissern Sie sich, dass die externe Batterie richtig eingerichtet wurde. Auf der Batteriestrom-Messanzeige in der Statusleiste sollte das Symbol für die externe Batterie erscheinen.

10.4 Herausnehmbare Batterie

Die herausnehmbare Batterie kann das Gerät mit Strom versorgen, wenn die Netzstrom- oder externe Batteriestromquelle getrennt wurde. Verwenden Sie ausschließlich die herausnehmbare Batterie für die Trilogy Evo-Serie von Philips Respironics.

Die Betriebszeit der Batterie hängt von der Nutzung des Geräts ab. Die am Gerät angezeigte Betriebszeit ist nur ein Schätzwert der tatsächlich verbleibenden Kapazität.

An der Batterie befindet sich eine LED-Ladungsmessanzeige. Um den Prozentsatz der Ladung anzuzeigen, entnehmen Sie die Batterie und drücken Sie auf den Knopf an der Batterie. Grüne LEDs leuchten auf, um die in der Batterie verbleibende Ladung anzuzeigen.

So entfernen Sie die herausnehmbare Batterie: Öffnen Sie die Zugangsklappe der herausnehmbaren Batterie. Klappen Sie den Batteriegriff nach oben und ziehen Sie die Batterie aus dem Batteriefach heraus.

So setzen Sie die herausnehmbare Batterie wieder ein: Öffnen Sie die Zugangsklappe der herausnehmbaren Batterie. Schieben Sie die Batterie in das Batteriefach hinein, bis sie hörbar einrastet.



Vergewissern Sie sich, dass die herausnehmbare Batterie richtig eingesetzt wurde. Auf der Batteriestrom-Messanzeige in der Statusleiste sollte das Symbol für die herausnehmbare Batterie erscheinen.

10.4.1 Warnhinweise

- Die herausnehmbare Batterie nicht auseinandernehmen oder öffnen, fallen lassen, quetschen, verbiegen oder deformieren, einstechen oder schreddern.
- Wurde die herausnehmbare Batterie fallen gelassen oder falsch gehandhabt, ist die Verwendung der Batterie einzustellen und der Kundendienst von Philips Respironics zu kontaktieren.

- Die herausnehmbare Batterie nicht verändern oder wiederaufbereiten, nicht versuchen, Fremdkörper in die herausnehmbare Batterie einzuführen, die herausnehmbare Batterie nicht in Wasser oder andere Flüssigkeiten eintauchen oder diesen aussetzen, die herausnehmbare Batterie keinem Feuer und keiner übermäßigen Hitze aussetzen und nicht in eine Mikrowelle legen.
- Die herausnehmbare Batterie nur für die Systeme verwenden, für die sie spezifiziert ist.
- Die herausnehmbare Batterie nur mit einem vom Hersteller/Anbieter spezifizierten Ladegerät verwenden.
- Keine metallischen oder leitfähigen Gegenstände in Kontakt mit den Batteriepolen bringen. Dies könnte zu einem Kurzschluss führen.
- Die herausnehmbare Batterie nur durch eine andere vom Hersteller spezifizierte Batterie ersetzen. Die Verwendung einer ungeeigneten herausnehmbaren Batterie birgt u. U. das Risiko von Feuer, Explosion, Leckage oder andere Gefahren.
- Eine unsachgemäße Verwendung der herausnehmbaren Batterie kann ein Feuer oder eine Explosion auslösen oder eine andere Gefahr darstellen.
- Eine Verwendung der herausnehmbaren Batterie durch Kinder muss überwacht werden.

10.4.2 Vorsichtshinweise

- Die herausnehmbare Batterie darf keinen Temperaturen außerhalb der Spezifikationen ausgesetzt werden. Dadurch kann sich das Risiko eines Feuers oder eines Batterieschadens erhöhen.
- Die herausnehmbare Batterie nicht über längere Zeit in einem vollständig entladenen Zustand belassen.
- Die Nutzungsdauer der herausnehmbaren Batterie verringert sich mit dem Alter der Batterie, mit der Anzahl der Lade-/Entladezyklen und mit dem Betrieb oder der Lagerung bei höheren Temperaturen.
- Wie bei den meisten wiederaufladbaren Lithiumionen-Batterien verringert sich die Menge an Strom, die die Batterie speichern kann, wenn er für längere Zeit erhöhten Temperaturen ausgesetzt ist. Eine Batterie kann z. B. bis zu einem Jahr lang bei 25 °C gelagert werden, ohne dass sich dies signifikant auf die Strommenge auswirkt, die gespeichert werden kann. Wenn dieselbe Batterie ein Jahr lang bei 60 °C gelagert wird, kann er bis zu 30 % seiner Stromspeicherkapazität verlieren.

10.4.3 Spezifikationen der herausnehmbaren Batterie

Spannung:	14,4 bis 14,8 V Gleichstrom
Nennkapazität:	mindestens 80 Wh
Chemietyp:	Lithiumion
Betriebstemperatur beim Aufladen:	0 bis 45 °C
Lagertemperatur:	-20 bis 60 °C
Relative Luftfeuchtigkeit (Betrieb und Lagerung):	5 bis 93 % (nicht kondensierend)

10.5 Interne Batterie

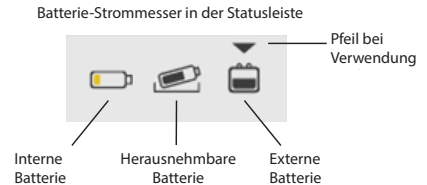
Die interne Batterie ist die Stromquelle mit der niedrigsten Priorität.

Die interne Batterie erscheint in der Batteriestrom-Messanzeige in der Statusleiste. Hilfreiche Informationen finden Sie unter „Batteriestatus“.

10.6 Batteriestatus

Die Batteriestrom-Messanzeige erscheint in der Statusleiste unten im Fenster. Die Messanzeige zeigt den Batteriestatus. Der Pfeil bei Verwendung zeigt auf die derzeit verwendete Batterie (sofern zutreffend).

Die Betriebszeit der Batterie hängt von den Charakteristika der Batterie und von der Nutzung des Geräts ab. Die Kapazität der Batterie, die auf der Batteriestrom-Messanzeige angezeigt wird, ist nur ein Schätzwert.



Während der aktiven Therapie können Sie die Stromanzeige berühren, um weitere Einzelheiten anzuzeigen.

- Geschätzte verbleibende Batterieleistung (für die interne und die herausnehmbare Batterie)
- Geschätzte verbleibende Batterieleistung als Prozentsatz der Gesamtkapazität (für die externe Batterie)

Der Batteriestatus wird auch im Überwachungsfenster angezeigt: siehe „Überwachungsfenster“.

Eine Liste der Stromversorgungssymbole finden Sie unter „Stromversorgungssymbole“.

10.7 Stromausfall

Mehrere Alarme beziehen sich auf Stromversorgung und Stromausfall. Hilfreiche Informationen zu diesen Alarmen sowie Testverfahren finden Sie unter „Alarme und Systemmeldungen“.

Wenn bei aktiver Therapie alle Stromquellen unterbrochen werden, setzt das Gerät die Therapie wieder fort, sobald eine Stromquelle angeschlossen wird. Alle Alarmeinstellungen werden beibehalten und wiederhergestellt.

10.8 Stromversorgungssymbole

Es folgt eine Liste der Stromversorgungssymbole, die in der Statusleiste erscheinen.

Hinweis: Das Aufladesymbol  wird auf dem Stromversorgungssymbol angezeigt, während die interne oder herausnehmbare Batterie aufgeladen wird.

Geschätzte Kapazität	Interne Batterie	Herausnehmbare Batterie	Externe Batterie
81-100 % Kapazität			
61-80 % Kapazität			
41-60 % Kapazität			
21-40 % Kapazität			
1-20 % Kapazität			
Geringe verbleibende Kapazität			
Fast leer			
0 % Kapazität oder ausgefallen			

11. Konnektivität

11.1 Übersicht

Sie können dieses Gerät über USB- oder Drahtlos-Verbindungen an externe Systeme anschließen.

11.2 Drahtlos

Dieses Gerät ist mit Bluetooth SmartReady-Drahtlostechologie ausgestattet, wozu Bluetooth Classic und Bluetooth Low Energy gehören. Bluetooth ermöglicht die Kommunikation zwischen dem Trilogy Evo und einem von Philips Respironics genehmigten kompatiblen Bluetooth-Gerät. Die Bluetooth-Funktionalität ist möglicherweise nicht in allen Modellen vorhanden.

Warnung: Dieses Gerät kann Störungen durch andere Geräte ausgesetzt sein, und zwar auch dann, wenn diese anderen Geräte die CISPR 8-Anforderungen bezüglich der Emissionen erfüllen.

Warnung: Die Health Industry Manufacturers Association (Vereinigung der Hersteller medizinischer Geräte) empfiehlt, einen Mindestabstand von 15 cm (6 Zoll) zwischen einem kabellosen Telefon und einem Herzschrittmacher, um potenzielle Störungen mit dem Herzschrittmacher zu vermeiden. Die im Trilogy Evo integrierte Bluetooth-Kommunikation gilt in diesem Zusammenhang als schnurloses Telefon.

Vorsicht: Wenn Sie eine Flugreise planen, informieren Sie die Fluggesellschaft bitte darüber, dass dieses Therapiegerät über kabellose Technologie verfügt. Stellen Sie vor Ihrer Reise sicher, dass Sie solche Geräte mitführen dürfen.

QoS: Drahtlos-Servicequalität (Quality of Service, QoS) bezieht sich auf das für die Drahtlosfunktionen des Geräts erforderliche Service- und Leistungsniveau. Dazu gehören Parameter wie Zuverlässigkeit der Datenübertragung, effektive Übertragungsrate, Fehlerrate und Mechanismen zum Festlegen von Prioritätsebenen für zeitkritische Signale.

Bluetooth-QoS: Bluetooth nutzt Frequenzsprungverfahren, Kanalcodierung und Fehlerkorrektur zur Vermeidung von Störungen und ist für den Betrieb mit anderen Geräten in demselben Spektrum konzipiert. Zusätzlich zu den im Bluetooth-Standard festgelegten Maßnahmen nutzt das Trilogy Evo-Funkmodul andere Methoden, um die Wahrscheinlichkeit von QoS-Problemen zu minimieren. Hierzu gehören:

- Bei den zwischen dem Beatmungsgerät und externen Geräten übertragenen Daten wird mithilfe einer zusätzlichen Prüfsummenverifizierung sichergestellt, dass Daten korrekt ohne Fehler empfangen werden.
- Als tragbares Gerät befindet sich das Beatmungsgerät nicht immer in der Nähe des externen Gateway-Geräts, wenn es zum Übertragen von Daten bereit ist. Dies wurde im Systementwurf berücksichtigt. Das System kann Latenz tolerieren und wiederholt den Vorgang, wenn bestimmte Umstände eine erfolgreiche Datenübertragung verhindern. Für diese Methode der automatischen Neuversuche ist kein Benutzereingriff nötig. Das externe Bluetooth-Gateway-Gerät versucht einmal pro Minute, die Verbindung wiederherzustellen, bis es erfolgreich verbunden und die Datenübertragung abgeschlossen ist.

Überprüfen Sie im Falle von Bluetooth-Kommunikationsproblemen, ob andere Geräte in unmittelbarer Nähe auf der gleichen 2,4-GHz-Frequenz wie das Bluetooth-Funkmodul des Beatmungsgeräts betrieben werden. Zu solchen Geräten gehören:

- Andere Bluetooth-Geräte
- WiFi-Geräte
- Mikrowellenherde

Tragbare und mobile HF-Kommunikationsgeräte sollten in einem Abstand von mindestens 30 cm zu allen Bestandteilen des Geräts, einschließlich der Kabel, verwendet werden.

11.3 Konnektivitätsaktionen

So greifen Sie auf das Bluetooth-Fenster zu:

1. Berühren Sie in der Menüleiste das Symbol **Optionen**. 
2. Berühren Sie im Fenster **Optionen** die Option **Geräteoptionen**.
3. Berühren Sie im Fenster **Geräteoptionen** die Option **Bluetooth**.

Um Bluetooth-Verbindungen zu aktivieren, berühren Sie im Fenster **Bluetooth** die Option **Ein**.

Zur Einsicht des Verbindungsstatus befindet sich im Bluetooth-Fenster eine Verbindungsstatusanzeige mit der MAC-Adresse des aktuell oder zuletzt angeschlossenen Geräts.

12. Technische Daten

12.1 Übersicht

Dieses Kapitel enthält technische Daten und Spezifikationen.

12.2 Spezifikationen

12.2.1 Beatmungsarten und -modi

- A/C-PC: Assistierte Kontrolle (Druckkontrolliert)
- A/C-VC: Assistierte Kontrolle (Volumenkontrolliert)
- CPAP: Kontinuierlicher positiver Atemwegsdruck
- PSV: Beatmung mit Druckunterstützung
- S/T: Spontane/zeitgesteuerte Beatmung
- SIMV-PC: Synchronisierte intermittierende mandatorische Beatmung (Druckkontrolliert)
- SIMV-VC: Synchronisierte intermittierende mandatorische Beatmung (Volumenkontrolliert)
- AVAPS-AE

12.2.2 Steuerung

AVAPS mit passivem Schlauchsystem	nur Modi PSV, S/T und A/C-PC
Atemzugvolumen	35–2000 ml
Atemfrequenz	0 <> 80 Atemzüge pro Minute
PEEP	0–35 cm H ₂ O für Schlauchsysteme mit aktivem Auslass 3–25 cm H ₂ O für passive Schlauchsysteme
EPAP/CPAP	3–25 cm H ₂ O
IPAP	3–60 cm H ₂ O
Druckunterstützung/ Druckkontrolle	0–60 cm H ₂ O, Patientendruck begrenzt auf 60 cm H ₂ O
Inspirationszeit	0,3–5,0 s, begrenzt zur Verhinderung eines umgekehrten I: E-Verhältnisses
Anstiegszeit	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6
Trigger und Zyklus	Aus, Auto-Trak, Auto-Trak Sensitive und Flow-Trigger
Flow-Triggerempfindlichkeit	0,5–9 L/min
Flowzyklus-Empfindlichkeit	10–90% des Spitzenflusses
Flowmuster	Rechteck, Rampe
FiO ₂	21% – 100%

Insp.-Z. min./max.	0,3 – 3,0 s
Backup-Beatmung	Ein – Aus

12.2.3 Gemessene und angezeigte Patientenparameter

Atemzugvolumen (Vti oder Vte)	0 bis 2000 ml, einstellbar in Schritten von 1 ml
Atemminutenvolumen (MinVent)	0 bis 30 L/min, einstellbar in Schritten von 0,1 L/min
Leckage	0 bis 200 L/min, einstellbar in Schritten von 0,1 L/min
Atemfrequenz (AF)	0 bis 90 BPM, einstellbar in Schritten von 1 BPM
Inspiratorischer Spitzenfluss (PIF)	0 bis 200 L/min, einstellbar in Schritten von 0,1 L/min
Inspiratorischer Spitzendruck (PIP)	0 bis 90 cm H ₂ O, einstellbar in Schritten von 0,1 cm H ₂ O
Mittlerer Atemwegsdruck	0 bis 90 cm H ₂ O, einstellbar in Schritten von 0,1 cm H ₂ O
Prozentsatz spontan ausgelöster Atemzüge (%Spont Trig)	0 bis 100 %, einstellbar in Schritten von 1 %.
I:E-Verhöl.	9,9:1 bis 1:9,9
Dynamische Compliance (Dyn C)	1 bis 100 ml/cm H ₂ O, einstellbar in Schritten von 1 ml/cm H ₂ O
Dynamische Resistance (Dyn R)	5 bis 200 cm H ₂ O/l/s, einstellbar in Schritten von 1 cm H ₂ O/l/s
Dynamischer Plateaudruck (Dyn Pplat)	0 bis 90 cm H ₂ O, einstellbar in Schritten von 1 cm H ₂ O
Auto-PEEP	0 bis 20 cm H ₂ O, einstellbar in Schritten von 1 cm H ₂ O
FiO ₂ mit FiO ₂ -Sensor	21 % bis 100 %, einstellbar in Schritten von 1 %
SpO ₂ mit Pulsoximeter-Zubehör	0 bis 100 %, einstellbar in Schritten von 1 %.
Pulsfrequenz mit Pulsoximeter-Zubehör	18 bis 321 Schläge pro Minute, einstellbar in Schritten von 1 Schlag pro Minute Siehe „Pulsoximeter“.
EtCO ₂ mit CO ₂ -Zubehör	0 bis 150 mmHg, einstellbar in Schritten von 1 mmHg Siehe „EtCO ₂ (mit Hauptstrom-CO ₂ -Sensor)“.

12.2.4 Umgebungsbedingungen

Betrieb	• Temperatur: 0 °C bis 40 °C • Relative Luftfeuchtigkeit: 5 bis 90% relative Luftfeuchte, nicht kondensierend • Atmosphärischer Druck: 62 bis 106 kPa • Höhenlage: ca. -384 m bis 3954 m • Batterie-Ladetemperatur: 5 °C bis 40 °C
Transiente Betriebstemperatur, ausschließlich Hochdruck-Sauerstoffmischung	-20 °C bis 50 °C

Lagerung	• Temperatur: -25 °C bis 70 °C • Relative Luftfeuchtigkeit: 5 bis 93 % relative Luftfeuchte, nicht kondensierend
----------	---

12.2.5 Physische Daten

Gewicht	6,3 kg mit Sauerstoffmischmodul 5,8 kg ohne Sauerstoffmischmodul
Größe Mit Sauerstoffmischmodul	• 19,3 cm x 28,6 cm x 24,5 cm (T x B x H)
Ohne Sauerstoffmischmodul	• 16,5 cm x 28,6 cm x 24,5 cm (T x B x H)
Bildschirmabmessungen	20,32 cm
Schutz gegen Wassereintritt	IP22: Schutz gegen fingergroße Gegenstände und gegen Tropfwasser bei einer Neigung von bis zu 15 Grad.
Klassifizierung nach IEC 60601-1	Art des Schutzes gegen elektrische Schläge: Gerät der Klasse II Grad des Schutzes gegen Stromschlag – Anwendungsteil vom Typ BF
Zusammensetzung	Dieses Gerät enthält weder Naturkautschuklatex noch Trockennaturkautschuk.
Erwartete Nutzungsdauer	10 Jahre
Interne Speicherkapazität	2 Gb
Betriebsweise	Dauerbetrieb
Maximaler begrenzter Druck	90 cm H ₂ O
Anwendungsgeräte	• Pulsoximeter • Atemschlauchsystem • Zu den zum Atemschlauchsystem hinzugefügten Komponenten gehören: Flow-Sensor, Flow-Sensor-Kabel und CO₂-Zubehör und -Kabel

12.2.6 Elektrische Spezifikationen

Wechselstrom-Eingangsspannung	100–240 V AC, 50/60 Hz, 1,7–0,6 A
Gleichstrom-Eingangsspannung	12/24 V, 6,5 A
Interne und herausnehmbare Li-Ionen-Batterien	15-stündige nominale Gesamtlaufzeit nach Methode in IEC 80601-2-72 (7,5 Stunden pro Batterie) Ladezeit für herausnehmbare und interne Batterie: • Von 0 bis 80 %: 2,5 Stunden • Von 0 bis 100 %: 3,5 Stunden

Grad des Schutzes gegen elektrische Schläge	Anwendungsteil vom Typ BF
---	---------------------------

12.2.7 Audio

Alarm-Schalldruckpegel	53,9 dBA bis 85,5 dBA innerhalb eines Einstellungsbereichs von niedrig, mittel und hoch.
<i>Ohne Sauerstoffmischmodul:</i>	
Schalldruckpegel	<=30 dBA <i>Beatmungsgerät gemessen bei CPAP = 10 cm H₂O, passives Schlauchsystem</i>
	41,0 dBA <i>Beatmungsgerät, Schlauchsystem, und Ausatemvorrichtung gemäß Messung nach ISO 80601-2-12; Schlimmstfall-Konfiguration</i>
Schallleistungspegel	49,1 dBA <i>Beatmungsgerät, Schlauchsystem, und Ausatemvorrichtung gemäß Messung nach ISO 80601-2-12; Schlimmstfall-Konfiguration</i>

12.2.8 Sauerstoff

Niedrigfluss	0 bis 30 L/min; maximal 10 psi (trockener Sauerstoff)
Druckobergrenze	280 bis 600 kPa (41 bis 87 psi) (trockener Sauerstoff)
Reaktion des Beatmungsgeräts auf einen Anstieg der Sauerstoffkonzentration zwischen 21 und 90 %	< 30 Sekunden

12.2.9 Regelgenauigkeit

Für die Beatmung mittels Mundstück werden Druck und Atemzugvolumen am Geräteauslass festgelegt.

Druck	± (2 cm H ₂ O + 4 % der Einstellung)
Atemzugvolumen	± (4 ml + 15 % der Einstellung)
FiO ₂	±5 % FiO ₂

12.2.10 Genauigkeit der überwachten Parameter

Atemwegsdruck	$\pm (2 \text{ cm H}_2\text{O} + 4 \% \text{ des Ist-Wertes})$
Atemzugvolumen	$\pm (4 \text{ ml} + 15 \% \text{ des Ist-Wertes})$ für Volumen $\geq 35 \text{ ml}$ $\pm 10 \text{ ml}$ für Volumen $< 35 \text{ ml}$
FiO ₂	$\pm (2,5 \% \text{ FiO}_2 + 2,5 \% \text{ der tatsächlichen Messung})$ innerhalb eines 24-stündigen Sensor-Kalibrierungszeitraums oder bei einer Änderung der Höhenlage Änderungen der Höhenlage werden bei der Messung nicht automatisch kompensiert. Reaktionszeit: $< 11 \text{ Sekunden}$
EtCO ₂	Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „EtCO ₂ (mit Hauptstrom-CO ₂ -Sensor)“.
SpO ₂ und Pulsfrequenz	Siehe „Pulsoximeter“.

12.2.11 Drahtlos

Bluetooth	
Betriebsfrequenzbereich	2.402–2.480 MHz
Kanalbandbreite	1 MHz/2 MHz
Maximale Ausgangsleistung	12,0 dBm
Modulation	GFSK, Pi/4 DQPSK, 8DQPSK
Bereich	20 m
Nahfeldkommunikation (NFC)	
Betriebsfrequenz	13,56 MHz
Bandbreite der Empfangsstation	1,4 MHz
Maximale Ausgangsleistung	58,3 dBuV/m@3m
Modulation	ASK, OOK
Bereich	2 cm
Wi-Fi	
Betriebsfrequenzbereich	2412–2472 MHz
Kanalbandbreite	20 MHz/40 MHz
Maximale Ausgangsleistung	17 dBm
Modulation	DSSS, OFDM, DBPSK, DQPSK, CCK, 16-QAM
Sicherheit	WPA2
Bereich	30 m

12.2.12 EtCO₂ (mit Hauptstrom-CO₂-Sensor)

Angezeigtes EtCO ₂	• Warten Sie nach dem Anschluss bis zu 2 Minuten auf die Datenanzeige. • Der angezeigte Wert ist der Spitzenwert der ausgeatmeten CO₂-Wellenform, die bei jedem Atemzug aktualisiert wird. • Die Abtastrate der angezeigten EtCO₂-Wellenform ist 10 Hz. • Änderungen der Höhenlage werden bei der Messung automatisch kompensiert. • Die Genauigkeit wird nicht durch die Atemfrequenz beeinträchtigt. • Wenn keine Atmung erkannt wird, werden keine Werte angezeigt.
Genauigkeit	0–40 mmHg: ± 3 mmHg
	41–70 mmHg: ± 5 % des Messwerts
	71–100 mmHg: ± 8 % des Messwerts
	101–150 mmHg: ± 10 % des Messwerts
Stabilität	Kurzzeit-Drift: Drift über vier Stunden darf maximal 0,8 mmHg nicht überschreiten. Langzeit-Drift: Die Genauigkeitsangabe wird über einen 120-stündigen Zeitraum beibehalten.
Gesamt-Systemreaktionszeit	<2 Sekunden

12.2.13 Pulsoximeter

Angezeigter Sauerstoffsättigungsbereich (SpO ₂):	0 bis 100 %, mit einer Auflösung von 1 %
Angezeigter Pulsfrequenzbereich:	18 bis 321 Schläge pro Minute, mit einer Auflösung von 1 Schlag pro Minute
Genauigkeit von SpO ₂ und Pulsfrequenz:	Siehe Anleitungen zum Sensor.
Datenaktualisierungszeitraum:	Sekündlich
Datenmittelung:	Durchschnitt über 4 Schläge, sekundlich aktualisiert

Alle Flow- und Volumenwerte werden bei BTPS ausgedrückt.

Messungenauigkeit für Steuerungs- und Leistungsspezifikationen

Die angegebenen Toleranzwerte berücksichtigen die Messungenauigkeit der Testgeräte, mit denen die Leistung überprüft wird:

- Druck: ± 0,75 % cm H₂O
- Atemzugvolumen: ±2 ml
- Sauerstoff: ±1 % FiO₂

13. Behördliche Bestimmungen

13.1 Einhaltung von Normen und Standards

Dieses Gerät erfüllt die folgenden Normen:

13.1.1 Allgemein

IEC 60601-1-1: Medizinische elektrische Geräte. Teil 1-1: Allgemeine Festlegungen für die Sicherheit.
Ergänzungsnorm: Festlegungen für die Sicherheit von medizinischen elektrischen Systemen

13.1.2 Ergänzungsnorm

IEC 60601-1-2: Medizinische elektrische Geräte. Teil 1-2: Allgemeine Festlegungen für die Sicherheit einschließlich der wesentlichen Leistungsmerkmale. Ergänzungsnorm: Elektromagnetische Störgrößen. Anforderungen und Prüfungen

IEC 60601-1-11: Medizinische elektrische Geräte – Teil 1-11: Allgemeine Festlegungen für die Sicherheit einschließlich der wesentlichen Leistungsmerkmale – Ergänzungsnorm: Anforderungen an medizinische elektrische Geräte und medizinische elektrische Systeme für die medizinische Versorgung in häuslicher Umgebung

13.1.3 Besondere Festlegungen

Die wesentlichen Leistungsmerkmale von Geräten werden in jeder der folgenden Normen angegeben:

- ISO 80601-2-12: Medizinische elektrische Geräte. Teil 2-12: Besondere Festlegungen für die Sicherheit von Beatmungsgeräten – Beatmungsgeräte für die Intensivpflege
- ISO 80601-2-55: Medizinische elektrische Geräte. Teil 2-55: Besondere Festlegungen für die Sicherheit einschließlich der wesentlichen Leistungsmerkmale von Überwachungsgeräten für Atemgase
- ISO 80601-2-61: Medizinische elektrische Geräte. Teil 2-61: Festlegungen für die Sicherheit einschließlich der wesentlichen Leistungsmerkmale von Pulsoximetriegeräten
- ISO 80601-2-72: Medizinische elektrische Geräte. Teil 2-72: Besondere Festlegungen für die Sicherheit einschließlich der wesentlichen Leistungsmerkmale von Heimbeatmungsgeräten für vom Gerät abhängige Patienten

13.1.4 Kabellose Kommunikation

- Bluetooth Kernspezifikation Version 4.1
- ISO/IEC 18092:2013: Informationstechnologie. Telekommunikation und Informationsaustausch zwischen Systemen. Nahfeld-Kommunikation. Schnittstelle und Protokoll (NFCIP-1)
- ISO IEC 21481 Ausgabe 2.0: Informationstechnologie. Telekommunikation und Informationsaustausch zwischen Systemen. Nahfeld-Kommunikation – Schnittstelle und Protokoll -2 (NFCIP-2)

- ISO/IEC 14443 Ausgabe 2.0: Identifikationskarten. Kontaktlose Chipkarten. Proximity-Karten.
- WLAN-Norm: IEEE 802.11 (2012) b/g/n: Informationstechnologie. Telekommunikation und Informationsaustausch zwischen Systemen. LAN (Local Area Network) und MAN (Metropolitan Area Network). Spezifische Anforderungen. Teil 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC)- und Physical Layer (PHY)-Spezifikationen

13.2 Informationen zur elektromagnetischen Verträglichkeit

Dieses Beatmungsgerät macht Sie durch Ausgabe von akustischen und visuellen Alarmen darauf aufmerksam, wenn es seine Beatmungsfunktion nicht ausüben kann oder wenn die externe Überwachung aufgrund einer EMV-Störung verloren gegangen ist.

Warnhinweise:

- Vermeiden Sie, dieses Gerät in direkter Nachbarschaft zu oder gestapelt mit anderen Geräten in Betrieb zu nehmen, da es hierdurch zu Beeinträchtigungen des korrekten Betriebs kommen könnte. Obwohl die anderen Geräte möglicherweise der EMV-Norm entsprechen, kann es zu Störungen kommen. Wenn eine solche Verwendung nicht zu vermeiden ist, vergewissern Sie sich, dass dieses und das andere Gerät normal funktionieren.
- Dieses Gerät darf nicht in der Nähe aktiver chirurgischer Hochfrequenz-(HF-)Geräte oder in einem RF-abgeschirmten Raum medizinischer Geräte oder Systeme für Magnetresonanztomographie mit hoher Intensität elektromagnetischer (EM) Störungen verwendet werden.
- Dieses Gerät darf nicht in der Nähe von RFID- oder elektromagnetischen Sicherheitssystemen verwendet werden.
- Die Verwendung von nicht angegebenen Zubehörteilen, Umformern und/oder Kabeln mit Ausnahme der vom Hersteller als Ersatzteile für interne Komponenten verkauften Teile kann zu erhöhten Emissionen oder zu einem Rückgang der Störfestigkeit der Ausrüstung oder des Systems führen.

13.2.1 Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Emissionen

Dieses Gerät ist für den Einsatz in der unten angegebenen elektromagnetischen Umgebung vorgesehen. Der Benutzer des Gerätes sollte gewährleisten, dass es in einer solchen Umgebung verwendet wird.

Strahlungstest	Compliance	Elektromagnetische Umgebung – Anleitung
HF-Störstrahlung CISPR 11: Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte. Funkstörungen. Grenzwerte und Messverfahren	Gruppe 1	Das Gerät verwendet HF-Energie nur für seine internen Funktionen. Daher treten nur sehr geringe HF-Emissionen auf, die wahrscheinlich keine Störungen bei benachbarten elektronischen Geräten verursachen.
HF-Störstrahlung CISPR 11	Klasse B	Das Gerät eignet sich für den Gebrauch in allen Einrichtungen, einschließlich Privatwohnungen und Einrichtungen mit direktem Anschluss an das öffentliche Niederspannungsstromnetz.
Oberschwingungen IEC 61000-3-2: Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV). Teil 3-2: Grenzwerte. Grenzwerte für Oberschwingungsströme (Geräte-Eingangsstrom ≤ 16 A je Leiter)	Klasse A	
Spannungsschwankungen/Flicker IEC 61000-3-3: Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 3-3: Grenzwerte – Begrenzung von Spannungsänderungen, Spannungsschwankungen und Flicker in öffentlichen Niederspannungs-Versorgungsnetzen für Geräte mit einem Bemessungsstrom = 16 A je Leiter, die keiner Sonderanschlussbedingung unterliegen	Konform	
Emission von HF-Energie RTCA/DO-160G Abschnitt 21	Kategorie M	Dieses Gerät ist für die Verwendung in der Passagierkabine von Verkehrsflugzeugen geeignet.

13.2.2 Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Störfestigkeit

Dieses Gerät ist für den Einsatz in der unten angegebenen elektromagnetischen Umgebung vorgesehen. Der Benutzer des Gerätes sollte gewährleisten, dass es in einer solchen Umgebung verwendet wird.

Störsicherheitstest	IEC 60601 Testniveau	Konformitätsstufe	Elektromagnetische Umgebung – Anleitung
IEC 61000-4-2: Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV). Teil 4-2: Prüf- und Messverfahren. Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität	±8 kV Kontakt ±2 kV, ±4 kV, ±8 kV und ±15 kV Luft	±8 kV Kontakt ±2 kV, ±4 kV, ±8 kV und ±15 kV Luft	Der Bodenbelag sollte aus Holz, Beton oder Keramikfliesen bestehen. Handelt es sich beim Bodenbelag um ein synthetisches Material, sollte die relative Luftfeuchtigkeit bei mindestens 35 % liegen.
IEC 61000-4-4: Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV). Teil 4-4: Prüf- und Messverfahren. Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst	±2 kV für Stromversorgungsleitungen ±1 kV für Ein-/Ausgangsleitungen	±2 kV für Stromversorgungsnetz ±1 kV für Ein-/Ausgangsleitungen	Die Qualität der Netzstromversorgung sollte der eines typischen Wohngebäudes oder einer Klinik entsprechen.
IEC 61000-4-5: Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-5: Prüf- und Messverfahren. Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen	±1 kV zwischen Leitung und Erde ±2 kV zwischen Leitung und Erde	±1 kV zwischen Leitungen N.z. – dieses Gerät entspricht Klasse II und besitzt keine Verbindung zur Erde	Die Qualität der Netzstromversorgung sollte der eines typischen Wohngebäudes oder einer Klinik entsprechen.

Störsicherheitstest	IEC 60601 Testniveau	Konformitätsstufe	Elektromagnetische Umgebung – Anleitung
IEC 61000-4-11: Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV). Teil 4-11: Prüf- und Messverfahren. Prüfungen der Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen	0 % U_T über 0,5 Zyklen, einstellbar in Schritten von 45 Grad 0 % U_T 1 Zyklus 70 % U_T 25 Zyklen (30 Zyklen [USA]) 0 % U_T 5 Sekunden	0 % U_T über 0,5 Zyklen, einstellbar in Schritten von 45 Grad 0 % U_T 1 Zyklus 70 % U_T 25 Zyklen (30 Zyklen [USA]) 0 % U_T 5 Sekunden	Die Qualität der Netzstromversorgung sollte der eines typischen Wohngebäudes oder einer Klinik entsprechen. Wenn ein Dauerbetrieb des Gerätes bei Unterbrechungen in der Netzstromversorgung erforderlich ist, wird empfohlen, das Gerät über eine unterbrechungsfreie Stromversorgung oder eine Batterie mit Strom zu versorgen.
IEC 61000-4-8: Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV). Teil 4-8: Prüf- und Messverfahren. Prüfung der Störfestigkeit gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen (50/60 Hz)	30 A/m	30 A/m	Die netzfrequenten Magnetfelder sollten denen einer typischen Wohn- oder Krankenhausumgebung entsprechen.
HINWEIS: U_T ist die Wechselstromspannung vor der Anwendung des Testpegels.			

13.2.3 Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Störfestigkeit

Dieses Gerät ist für den Einsatz in der unten angegebenen elektromagnetischen Umgebung vorgesehen. Der Benutzer des Gerätes sollte gewährleisten, dass es in einer solchen Umgebung verwendet wird.

Störsicherheitstest	IEC 60601 Testniveau	Konformitätsstufe	Elektromagnetische Umgebung – Anleitung
Leitungsgeführte Hochfrequenz IEC 61000-4-6: Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV). Teil 4-6: Prüf- und Messverfahren. Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder.	3 V eff. 150 kHz bis 80 MHz	3 V eff. 150 kHz bis 80 MHz	Tragbare und mobile HF-Kommunikationsgeräte sollten in einem Abstand von mindestens 30 cm zu allen Bestandteilen des Geräts, einschließlich der Kabel, verwendet werden. Störungen können in der Nähe von Geräten mit dem folgenden Symbol auftreten:
	6 V eff. Amateurfunk und ISM-Frequenzbereiche zwischen 150 kHz und 80 MHz	V eff. Amateurfunk und ISM-Frequenzbereiche zwischen 150 kHz und 80 MHz	
Gestrahlte HF IEC 61000-4-3 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-3: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder	10 V/m	10 V/m	
	80 MHz bis 2,7 GHz		
	Telekommunikationsfrequenzen gemäß Abschnitt 8.10 der Norm IEC 60601-1-2:2014		
	450, 810, 870, 930, 1720, 1845, 1970 und 2450 MHz bei 28 V/m	28 V/m	
	385 MHz bei 27 V/m	27 V/m	
	710, 745, 780, 5240, 5500 und 5785 MHz bei 9 V/m	9 V/m	

13.3 Drahtlos

Hiermit bestätigt Respirationics Inc., dass dieses Funkfrequenzgerät der Klasse 1 den Anforderungen der EU-Richtlinie 2014/53/EU entspricht. Den vollständigen Text zur EU-Konformitätserklärung finden Sie unter der folgenden Internet-Adresse: <http://incenter.medical.philips.com/PMSPublic>.

Anmerkungen: Die Wortmarke Bluetooth® und die Bluetooth®-Logos sind eingetragene Marken der Bluetooth SIG, Inc. und werden von Philips Respirationics unter Lizenz verwendet. Andere Marken und Handelsbezeichnungen sind das Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

Das Gerät der Trilogy Evo-Serie überträgt Daten zwischen dem Therapiegerät und einem Mobilgerät, speichert jedoch keine personenbezogenen Gesundheitsinformationen. Diese Verbindung zwischen dem Therapiegerät und einem Mobilgerät ist verschlüsselt.

Dieses Gerät enthält ein zertifiziertes Bluetooth-/WiFi-Funkmodul:

- FCC ID (USA): 2AN9Z-1127941BT
- IC ID (Kanada): 3234B-1127941BT

Die Nahfeldkommunikation (NFC) ist unter den folgenden IDs zertifiziert:

- FCC ID (USA): 2AN9Z-1127941
- IC ID (Kanada): 3234B-1127941

Die Verwendung von nicht durch den Originalhersteller genehmigten Zubehöerteilen kann gegen die bei Ihnen geltenden Richtlinien zur HF-Einstrahlung verstoßen und ist zu vermeiden.

Dieses Gerät hält Teil 15 der FCC-Bestimmungen ein. Der Betrieb unterliegt den folgenden beiden Bedingungen: (1) Dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen und (2) dieses Gerät muss jede Störung akzeptieren, auch solche Störungen, die unerwünschte Funktionen des Geräts verursachen können. Dieses Gerät wurde getestet und entspricht den Bestimmungen für ein digitales Gerät der Klasse B gemäß Teil 15 der FCC-Bestimmungen. Diese Grenzwerte sollen einen angemessenen Schutz vor schädlichen Störungen beim Betrieb des Geräts in Wohngebieten bieten. Dieses Gerät erzeugt und verwendet Hochfrequenzenergie und strahlt sie ab. Wenn es nicht gemäß der Anleitung installiert und benutzt wird, kann es schädliche Funkstörungen verursachen. Es wird jedoch keinerlei Garantie dafür übernommen, dass die Störungen bei einer bestimmten Installation nicht auftreten. Falls dieses Gerät schädliche Störungen den für Radio- und Fernsehempfang oder andere Geräte verursacht, was sich durch Ein- und Ausschalten des Geräts nachprüfen lässt, sollte der Benutzer versuchen, die Störungen durch eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen zu beheben:

- Die Empfangsantenne (des Radios, Fernsehgeräts oder anderen Geräts) verlegen oder anders ausrichten.
- Den Abstand zwischen dem Gerät und dem Empfangsgerät vergrößern.
- Das Gerät an eine Steckdose eines Schaltkreises anschließen, der nicht mit dem Empfangsgerät verbunden ist.
- Den Lieferanten des Geräts zu Rate ziehen.

13.3.1 ISED-Lizenzausnahme

Dieses Gerät enthält lizenzfreie Sender/Empfänger, die den lizenzfreien RSS(s) von Innovation, Science and Economic Development Canada entsprechen. Der Betrieb unterliegt den folgenden beiden Bedingungen:

1. Dieses Gerät darf keine Interferenzen verursachen.
2. Dieses Gerät muss unempfindlich gegen sämtliche Störsignale sein, auch gegen solche, die ein unerwünschtes Betriebsverhalten des Geräts verursachen können.

13.4 Software-Lizenzierung

Dieses Produkt enthält Software, die unter einer Open-Source-Lizenz lizenziert ist. Die Einsicht der Urheberschaftserklärungen und Lizenztexte ist über eine Liste auf der Benutzeroberfläche unter „Optionen > Informationen > Softwarelizenzen“ möglich. Philips Respironics bietet hiermit an, auf Anfrage eine Kopie des vollständigen Quellcodes für die in diesem Produkt verwendeten urheberrechtlich geschützten Open-Source-Softwarepakete zuzustellen, für die eine solche Zustellung durch die betreffenden Lizenzen gefordert wird. Dieses Angebot ist für die von den betreffenden Lizenzen vorgeschriebene Dauer gültig. Um Quellcode zu beziehen, senden Sie Ihre Anfrage auf Englisch mit dem Produkttyp an open.source@philips.com. Wenn Sie nicht per E-Mail kommunizieren möchten oder wenn Sie innerhalb von zwei Wochen nach Kontaktieren dieser E-Mail-Adresse keine Bestätigung erhalten haben, senden Sie bitte eine schriftliche Anfrage auf Englisch an: „Open Source Team, Philips Intellectual Property & Standards, High Tech Campus 5, 5656 AE Eindhoven, Niederlande“. Wenn Sie keine zeitnahe Bestätigung auf Ihr Schreiben erhalten, senden Sie bitte eine E-Mail an die obige E-Mail-Adresse.

14. Glossar

14.1 Begriffsglossar

Die folgenden Begriffe und Akronyme werden durchweg in diesem Handbuch verwendet.

Begriff	Definition
A/C-PC	Therapiemodus: Assistiert-kontrolliert – assistiert-kontrollierte und mandatorische Atemzüge mit Druckkontrolle und optionaler AVAPS
A/C-VC	Therapiemodus: Assistiert-kontrolliert – assistiert-kontrollierte und mandatorische Atemzüge mit Volumenkontrolle
Aktives Schlauchsystem	Schlauchsystem mit einer aktiven Ausatemvorrichtung
Apnoe-Intervall	Intervall, in dem das Beatmungsgerät vom Patienten ausgelöste Atemzüge erkennt.
Auto-PEEP	Schätzungswert des Drucks (oberhalb PEEP), der am Ende der Ausatmung im Patientenluftweg vorhanden ist. Er wird am Ende der Ausatmung eines jeden mandatorischen oder assistierten (zeitzyklischen) Atemzugs aktualisiert. Dieser Wert erscheint im Therapiemodus A/C-PC, A/C-VC, SIMV-PC oder SIMV-VC und mit passivem Aktivfluss- oder Doppelschlauchsystem-Typ im Bereich der angezeigten Parameter.
Assistiert-kontrollierter Atemzug	Vom Patienten ausgelöster, zeitzyklischer Atemzug
AVAPS-AE-Modus	Therapiemodus: Bietet variablen Druck zum Erzielen des Zielvolumens und zum Reduzieren des Atemwegswiderstands. Die Atemzüge sind spontan, assistiert-kontrolliert, mandatorisch oder Auto-Backup-Atemzüge.
Gebläsestunden	Die Gesamtanzahl der Stunden, während der das Gebläse während der Lebensdauer des Gerätes eingeschaltet war. Anhand dieses Wertes kann festgestellt werden, wann das Beatmungsgerät gewartet werden muss. Dieser Wert kann nicht von Ihnen zurückgesetzt werden. Er kann nur in einem Servicezentrum zurückgesetzt werden.
BPM	Atemzüge pro Minute oder Schläge pro Minute
BTPS	Body Temperature and Pressure Saturated (Körpertemperatur und saturierter Druck). Eine Normierung von Lungenvolumen und -Flows bei Luftdruck auf Meereshöhe, Körpertemperatur und Sättigung mit Wasserdampf entsprechend dem Zustand von Luft in der Lunge.
CPAP	Therapiemodus: Kontinuierlicher positiver Atemwegsdruck

Begriff	Definition
Dyn C	Schätzwert der Compliance des Lungensystems (Lunge und Brustwand) in Milliliter pro cmH₂O, der anhand einzelner Atemzüge berechnet wird, ohne dass ein statisches Manöver erforderlich ist. Er wird am Ende der Ausatmung eines jeden mandatorischen oder assistierten (zeitzyklischen) Atemzugs aktualisiert und als Durchschnittswert der letzten drei mandatorischen oder assistierten Atemzüge angezeigt. Der Wert wird entsprechend den Bedingungen von Körpertemperatur und saturiertem Druck (Body Temperature and Pressure Saturated, BTPS) korrigiert. Dieser Wert erscheint im Therapiemodus A/C-PC, A/C-VC, SIMV-PC oder SIMV-VC und mit passivem Aktivfluss- oder Doppelschlauchsystem-Typ im Bereich der angezeigten Parameter.
Dyn R	Schätzwert der Resistance der Atemwege in cmH₂O/(l/s), der anhand einzelner Atemzüge berechnet wird, ohne dass ein statisches Manöver erforderlich ist. Er wird am Ende der Ausatmung eines jeden mandatorischen oder assistierten (zeitzyklischen) Atemzugs aktualisiert und als Durchschnittswert der letzten drei mandatorischen oder assistierten Atemzüge angezeigt. Der Wert wird entsprechend den Bedingungen von Körpertemperatur und saturiertem Druck (Body Temperature and Pressure Saturated, BTPS) korrigiert. Dieser Wert erscheint im Therapiemodus A/C-PC, A/C-VC, SIMV-PC oder SIMV-VC und mit passivem Aktivfluss- oder Doppelschlauchsystem-Typ im Bereich der angezeigten Parameter.
Dyn Pplat	Schätzwert des maximalen alveolären Drucks während der Einatmung in cmH₂O, der anhand einzelner Atemzüge berechnet wird, ohne dass ein statisches Manöver erforderlich ist. Er wird für Auto-PEEP kompensiert. Er wird am Ende der Ausatmung eines jeden mandatorischen oder assistierten (zeitzyklischen) Atemzugs aktualisiert. Dieser Wert erscheint im Therapiemodus A/C-PC, A/C-VC, SIMV-PC oder SIMV-VC und mit passivem Aktivfluss- oder Doppelschlauchsystem-Typ im Bereich der angezeigten Parameter.
EPAP	Expiratorischer positiver Atemwegsdruck
ESD	Elektrostatische Entladung

Begriff	Definition
EtCO ₂	Endexpiratorischer Kohlendioxidwert. Die Menge an Kohlendioxid am Ende der Ausatmung. In dem Bereich angezeigter Parameter erscheint kein Wert, wenn der CO₂-Sensor keinen Atemzug erkennt. Warten Sie nach dem erstmaligen Anschluss eines Sensors bis zu 2 Minuten auf die Datenanzeige.
Ausgeatmetes Atemzugvolumen Vte	Das Atemzugvolumen bei Ausatmung in Millilitern, das von dem summierten expiratorischen Patientenflow abgeleitet wird. Das Vte wird einmal pro Atemzug aktualisiert. Der Wert wird entsprechend den Bedingungen von Körpertemperatur und saturiertem Druck (Body Temperature and Pressure Saturated, BTPS) korrigiert. Dieser Wert erscheint im passiven Aktivfluss- oder Doppelschlauchsystem-Typ im Bereich der angezeigten Parameter.
FiO ₂	Anteil des eingeatmeten Sauerstoffs (der Prozentsatz des Sauerstoffs in der eingeatmeten Luft). Er wird ca. alle 300 ms aktualisiert. Die FiO₂-Messung werden Änderungen der Höhenlage nicht automatisch kompensiert.
I:E-Verhöl.	Das Verhältnis von Inspirationszeit und Expirationszeit für den vorherigen Atemzug, das als 1:X oder bei umgekehrtem Verhältnis als X:1 ausgedrückt wird. Dieser Wert erscheint nicht im Bereich der angezeigten Parameter, wenn die Beatmung mittels Mundstück erfolgt.
Säugling	Voll ausgetragenes Neugeborenes im Alter von bis zu einem Monat mit einem Gewicht größer oder gleich 2,5 kg.
Atemzugvolumen bei Einatmung Vti	Das Atemzugvolumen in Millilitern, das an den Patienten abgegeben wird. Dieser Wert wird von dem summierten inspiratorischen Patientenflow abgeleitet. Das Vti wird einmal pro Atemzug aktualisiert. Der Wert wird entsprechend den Bedingungen von Körpertemperatur und saturiertem Druck (Body Temperature and Pressure Saturated, BTPS) korrigiert. Dieser Wert erscheint beim Aktiv-PAP-Schlauchsystemtyp oder bei der Beatmung mittels Mundstück im Bereich der angezeigten Parameter.
Inspirationszeit	Länge der Einatemphase
IPAP	Inspiratory Positive Airway Pressure (Inspiratorischer positiver Atemwegsdruck)
L/min	Liter pro Minute
LED	Leuchtdiode (Light Emitting Diode)
Mandatorischer Atemzug	Vom Beatmungsgerät ausgelöster, zeitzyklischer Atemzug
Manometer	Druckanzeige

Begriff	Definition
Mittlerer Atemwegsdruck (MAP)	Der durchschnittliche angewandte Druck während eines Atemzugs in cmH_2O, der als Durchschnittswert der letzten sechs Atemzüge angezeigt wird. Er wird am Ende jeder Ausatmung aktualisiert. Dieser Wert erscheint nicht im Bereich der angezeigten Parameter, wenn die Beatmung mittels Mundstück erfolgt.
Atemminutenvolumen (MinVent)	Das Volumen des vom Patienten ausgeatmeten Gases in einer Minute, basierend auf dem Durchschnittswert von Atemzugvolumen bei Ausatmung (V_{te}) und Atemfrequenz (BPM) über sechs Atemzüge. Der Wert wird entsprechend den Bedingungen von Körpertemperatur und saturiertem Druck (Body Temperature and Pressure Saturated, BTPS) korrigiert. Das Atemminutenvolumen wird am Anfang eines jeden Atemzugs oder nach 15 Sekunden, wenn kein Atemzug erkannt wird, aktualisiert. Bei Aktiv-PAP-Schlauchsystemen wird das Atemminutenvolumen anhand des Atemzugvolumen bei Einatmung (V_{ti}) berechnet. Dieser Wert erscheint nicht im Bereich der angezeigten Parameter, wenn die Beatmung mittels Mundstück erfolgt.
MPV	Beatmung mittels Mundstück
Passives Schlauchsystem	Ein Schlauchsystem mit einer passiven Ausatemvorrichtung.
Inspiratorischer Spitzenfluss (PIF)	Der maximale Inspirationsflow, der dem Patienten zugeführt wurde, in L/min. Der Wert wird entsprechend den Bedingungen von Körpertemperatur und saturiertem Druck (Body Temperature and Pressure Saturated, BTPS) korrigiert und einmal pro Atemzug aktualisiert.
Inspiratorischer Spitzendruck (PIP)	Der maximale Inspirationsdruck, der dem Patienten zugeführt wird, in cmH_2O . Er wird einmal pro Atemzug aktualisiert.
PEEP	Positiver endexpiratorischer Druck.
Prozentsatz spontan ausgelöster Atemzüge (%Spont Trig)	Der Prozentsatz der Atemzüge, die über die letzten 50 Atemzüge vom Patienten ausgelöst wurden. Er wird einmal pro Atemzug aktualisiert.
Druckkontrolle (PC)	Während der Einatmung angewandter Druck oberhalb des PEEP für zeitzyklische Atemzüge
Druckunterstützung (PS)	Während der Einatmung angewandter Druck oberhalb des PEEP für vom Patienten gesteuerte Atemzüge
PSV	Therapiemodus: Beatmung mit Druckunterstützung mit optionaler AVAPS
Pulsfrequenz (PR)	Anzahl der Herzschläge pro Minute (BPM), die vom Pulsoximeter gemessen wird.
Rampe	Flowmuster in volumenkontrollierten Modi, bei dem der Luftstrom hoch beginnt und während der Einatmung abfällt. Siehe Rechteck.

Begriff	Definition
Atemfrequenz (RR)	Die gemessene Atemfrequenz des Patienten/Beatmungsgeräts in Atemzügen pro Minute (BPM), die auf dem Durchschnitt von sechs Atemzügen basiert, der sowohl vom Patienten als auch vom Beatmungsgerät ausgelöste Atemzüge umfasst. Sie wird am Anfang eines jeden Atemzugs, nach 15 s oder bei ausgelöstem Alarm für niedrige Atemfrequenz aktualisiert, je nachdem, welches Intervall kürzer ist.
Anstiegszeit	Zeitspanne, die das Beatmungsgerät zum Wechsel von der Einstellung für den Expirationsdruck auf die Einstellung für den Inspirationsdruck in Anspruch nimmt, wenn der Atemzug ausgelöst wird.
S/T	Therapiemodus: Spontane/zeitgesteuerte Beatmung mit vom Patienten ausgelösten und vom Patienten gesteuerten oder vom Gerät ausgelösten und vom Gerät gesteuerten Atemzügen mit optionaler AVAPS.
Seufzer	Führt periodisch einen Atemzug größeren Volumens zu. Die Einstellungen regulieren Häufigkeit und Volumen. Nur im A/C-VC-Modus verfügbar.
SIMV-PC	Therapiemodus: synchronisierte intermittierende mandatorische Beatmung (Druckkontrolle) – spontane Atemzüge mit Druckunterstützung, assistiert-kontrollierte Atemzüge und mandatorische Atemzüge mit Druckkontrolle
SIMV-VC	Therapiemodus: synchronisierte intermittierende mandatorische Beatmung (Volumenregelung) – spontane Atemzüge mit Druckunterstützung, assistiert-kontrollierte Atemzüge und mandatorische Atemzüge mit Volumenkontrolle
SpO ₂	Sauerstoffsättigung des Blutes, die vom Pulsoximeter gemessen wird.
Spontaner Atemzug	Vom Patienten ausgelöst, vom Patienten gesteuerter Atemzug
Rechteck	Flowmuster in volumenkontrollierten Modi, bei dem der Luftstrom während der Einatmung gewöhnlich konstant bleibt. Siehe „Rampe“.
Atemzugvolumen	Das Volumen Luft, das bei jedem Atemzug in die Lungen eingeatmet und aus den Lungen ausgeatmet wird.
Vte	Atemzugvolumen (Ausatmung)
Vti	Atemzugvolumen (Einatmung)

Garantie

Respironics, Inc. (Philips Respironics) garantiert, dass Defekte im Produkt, die auf Material- und Verarbeitungsfehler zurückzuführen sind, auf Kosten von Respironics repariert oder ersetzt werden, soweit der Beweis des Kaufs innerhalb des Garantiezeitraums (wie hierin definiert) erbracht wird. Philips Respironics garantiert, dass das Produkt für die Dauer von zwei Jahren („Garantiezeitraum“) ab dem Versanddatum von Philips Respironics an den Ersterwerber bei normaler und sachgemäßer Verwendung gemäß den zutreffenden Anweisungen frei von Verarbeitungs- und Materialfehlern ist. Zubehör- und Ersatzteile fallen nicht unter diese Garantie. Philips Respironics sichert jedoch zu, dass die im Produkt verwendete interne Batterie bei normalem und sachgemäßem Gebrauch und bei korrekter Wartung gemäß den zutreffenden Anweisungen für die Dauer von neunzig Tagen ab dem Versanddatum von Philips Respironics an den Ersterwerber frei von Material- und Verarbeitungsfehlern ist.

Wenden Sie sich an unsere Verbraucherzentrale unter +1-800-682-7664 (Nordamerika). Wenden Sie sich außerhalb Nordamerikas an Ihre lokale Respironics, Inc. Verbraucherzentrale. Über das Internet unter: www.philips.com\healthcare (Nordamerika) oder www.philips.com (außerhalb Nordamerikas).

EINSCHRÄNKUNGEN

Falls ein von Philips Respironics erworbenes Produkt nach alleiniger Auffassung von Philips Respironics während des Garantiezeitraums die hier aufgeführten Garantien nicht einhält, kann Respironics seine Garantieverpflichtungen nach eigenem Ermessen durch Reparatur oder Ersatz des Produkts erfüllen. Dies kann durch die Installation neuer oder aufgearbeiteter Baugruppen oder -teile oder durch andere, im alleinigen Ermessen von Philips Respironics als angemessen betrachtete Reparaturen geschehen. Die Reparatur bzw. der Ersatz nach Wahl von Philips Respironics stellt die einzige und ausschließliche Nachbesserung für den Ersterwerber dar. Philips Respironics behält sich das Recht vor, nach seinem alleinigen Ermessen anstelle der Reparatur bzw. des Ersatzes des Produkts den Kaufpreis zu erstatten. Unter keinen Umständen überschreitet die maximale Haftbarkeit von Philips Respironics im Rahmen dieser Garantie den vom Ersterwerber des Produkts an Philips Respironics entrichteten Kaufpreis.

BEDINGUNGEN

Diese Garantie gilt nicht für Sach- oder Personenschäden am Produkt, an Eigentum oder an Personen, die durch Unglücksfälle, falschen Gebrauch, Missbrauch, Fahrlässigkeit, Nichteinhaltung der Installationsanweisungen von Philips Respironics, Nichteinhaltung der normalen Betriebsbedingungen und der in der Bedienungsanleitung und den Anweisungen enthaltenen Vorschriften, Nichteinhaltung der einschlägigen Servicehandbücher bei der Wartung, Änderungen oder Defekte, die keine Material- oder Herstellungsfehler sind, verursacht wurden. Diese Garantie gilt nicht für Sachschäden, die während der Lieferung verursacht wurden, und ist nicht anwendbar, wenn das Gerät nach der Lieferung durch Sturz, falschen Gebrauch, Umbau oder anderweitig beschädigt wird. Diese Garantie gilt nicht für Produkte oder Einzelteile von Produkten, die von einer anderen Stelle als Philips Respironics bzw. einem befugten Philips Respironics Servicezentrum geändert oder repariert wurden. Diese Garantie gilt nicht für Produkte, die nicht neu erworben wurden.

HAFTUNGSAUSSCHLÜSSE

ABGESEHEN VON DEN BESTIMMUNGEN DIESER BESCHRÄNKTEN GARANTIE GIBT PHILIPS RESPIRONICS KEINERLEI GEWÄHRLEISTUNGEN HINSICHTLICH DES PRODUKTS, SEINER QUALITÄT ODER SEINER LEISTUNGSFÄHIGKEIT, WEDER AUSDRÜCKLICH NOCH STILLSCHWEIGEND. PHILIPS RESPIRONICS WEIST INSBESONDERE DIE STILLSCHWEIGENDE GARANTIE DER MARKTFÄHIGKEIT UND DIE STILLSCHWEIGENDE GARANTIE DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK AB. UNTER KEINEN UMSTÄNDEN IST PHILIPS RESPIRONICS HAFTBAR FÜR BEI DER BESCHAFFUNG EINES ERSATZPRODUKTS ANFALLENDE KOSTEN ODER FÜR INDIREKTE, BESONDERE, BEGLEIT- ODER FOLGESCHÄDEN, BUSSGELDER ODER ENTSCHÄDIGUNGEN (INSBESONDERE GESCHÄFTSVERLUSTE UND EINNAHMEAUSFÄLLE), UNGEACHTET, OB DIESE ALS VERTRAGSBRUCH, UNERLAUBTE HANDLUNG ODER AUF EINER ANDEREN RECHTSGRUNDLAGE GELTEND GEMACHT WERDEN, UND UNABHÄNGIG DAVON, OB PHILIPS RESPIRONICS ÜBER DIE MÖGLICHKEIT DERARTIGER SCHÄDEN INFORMIERT WAR BZW. DARÜBER HÄTTE INFORMIERT SEIN KÖNNEN. MIT AUSNAHME DER VERPFLICHTUNGEN AUS DIESER BESCHRÄNKTEN GARANTIE UNTERLIEGT PHILIPS RESPIRONICS KEINERLEI VERPFLICHTUNGEN ODER HAFTUNGSANSPRÜCHEN FÜR JEGLICHE SONSTIGE VERLUSTE, SCHÄDEN ODER VERLETZUNGEN, DIE DIREKT ODER INDIREKT DURCH DAS PRODUKT VERURSACHT WERDEN. DIE EINZIGE UND AUSSCHLIESSLICHE NACHBESSERUNG FÜR DEN ERWERBER BEI NICHTEINHALTUNG DER IN DIESEM DOKUMENT DARGELEGTE GARANTIE SIND DIE IM ABSCHNITT „EINSCHRÄNKUNGEN“ ERWÄHNTEN LEISTUNGEN.

Der Erwerber wird darauf hingewiesen, dass keine Einzelperson oder Stelle dazu befugt ist, im Namen von Philips Respironics Garantien abzugeben. Jegliche derartige Garantie wird hiermit von Philips Respironics zurückgewiesen.

