



Cube 30 ATV

Beatmungsgerät

Gebrauchsanleitung

INHALTSVERZEICHNIS

1. EINLEITUNG	1
1.1 Verwendungszweck	1
1.2 Kontraindikation	2
1.3 Nebenwirkungen	2
2. ÜBERBLICK ÜBER DAS GERÄT	3
2.1 Zubehör	5
2.2 Erläuterung der Symbole	8
3. INBETRIEBNAHME DES GERÄTS	10
3.1 Aufstellen des Geräts	10
3.2 Anschließen des Geräts	10
3.3 Anlegen der Atemmaske	15
3.4 Anschließen von Bakterienfilter	15
4. TÄGLICHER GEBRAUCH DES GERÄTS	16
4.1 Starten der Therapie	16
4.2 Atemluftbefeuchter einstellen	16
4.3 Therapieset wechseln	17
4.4 Umgang mit Alarmen	18
4.5 Stoppen der Therapie	20
4.6 Ausschalten des Geräts	20
4.7 Reisen mit Gerät	20
5. FUNKTIONSBESCHREIBUNG	22
5.1 Funktionsweise des Geräts	22
5.2 Therapiemodi	22
5.3 Zusätzliche Therapiefunktionen	24
5.4 Alarme	24
6. EINSTELLUNG DES GERÄTS	26
6.1 Bedienoberfläche	26
6.2 Standby-Bildschirm.	27
6.3 Menü	30
6.4 Einsehen der Protokolle	33
6.5 Datenmanagement	34
6.6 Maskentest	35

6.7	Funktionstest	36
6.8	Testen der Alarme	37
7.	STÖRUNGEN DES BETRIEBS	40
7.1	Alarme	40
7.2	Fehlerbehandlung	45
8.	REINIGUNG UND INSTANDHALTUNG DES GERÄTS	49
8.1	Fristen	49
8.2	Reinigung	50
8.3	Instandhaltung	53
8.4	Desinfektion	54
8.5	Entsorgung	54
9.	LIEFERUMFANG	56
9.1	Serienmäßiger Lieferumfang Cube 30 ATV	56
9.2	Zubehör/Ersatzteile	56
10.	TECHNISCHE DATEN	57
10.1	Technische Daten	57
10.2	Druckgenauigkeit	60
10.3	Anzeigewerte Therapie Status-Bereich	64
10.4	Einstellbereiche und Genauigkeit der Beatmungsparameter	65
10.5	Einstellbereiche und Genauigkeit der Alarmparameter	67
10.6	Pneumatisches Schaltbild	67
10.7	Schutzabstände	68
11.	WARN- UND SICHERHEITSHINWEISE	69
11.1	Betrieb des Geräts	69
11.2	Transport/ Instandhaltung	71
12.	STICHWORTVERZEICHNIS	73

1. EINLEITUNG

Lesen Sie bitte vor dem Gebrauch des Geräts die komplette Gebrauchsanleitung aufmerksam durch.

Diese Gebrauchsanleitung richtet sich an Benutzer, die keine Mediziner sind. Sie enthält weniger Informationen als das Klinische Handbuch.

Hinweis! *Bei Fragen zur Inbetriebnahme, Benutzung oder Wartung des Geräts wenden Sie sich bitte an Ihren Servicepartner.*

1.1 Verwendungszweck



Warnung!

Dieses Beatmungsgerät ist nicht für einen vom Gerät abhängigen Patienten geeignet.

Das **Cube 30 ATV** ist ein Gerät zur nichtinvasiven, nicht-lebenserhaltenden Beatmung von spontan atmenden Erwachsenen und Kindern (mit einem Körpergewicht von mindestens 13 kg), die unter einer respiratorischen Insuffizienz leiden.

Zu diesen Krankheitsbildern gehören (unter anderem):

- Chronische obstruktive Lungenerkrankung (COPD)
- Neurologische, muskuläre und neuromuskuläre Störungen, wie z.B. Zwerchfellparesen
- Restriktive Ventilationsstörungen, wie z.B. Skoliosen, Thoraxdeformitäten
- Zentrale Atemregulationsstörungen
- Obstruktive Schlafapnoe (OSA)

Das Gerät ist sowohl für die Verwendung zu Hause als auch im klinischen Bereich (Krankenhäuser, Schlaflabore etc.) geeignet.

Ein Wiedereinsatz an weiteren Patienten ist bei der Verwendung eines Bakterienfilters (siehe Seite 15) und Einhaltung der Hygienevorgaben des Arztes und/oder des medizinischen Betreuers möglich.

1.2 Kontraindikation

Das **Cube 30 ATV** ist **kein lebenserhaltendes System** und darf daher **nicht** von Patienten verwendet werden, die nur kurze Unterbrechungen der Beatmung aushalten.

In einem der folgenden Fälle konsultieren Sie bitte vor der Verwendung des Geräts einen Arzt oder Ihren medizinischen Betreuer:

- Pneumothorax oder Pneumomediastinum
- Risiko der Aspiration des Mageninhalts
- Hypotonie, besonders in Verbindung mit intravaskulärer Volumendepletion
- Liquorausfluss, kürzlich Schädeloperation oder –trauma
- Akute Nebenhöhlen- oder Mittelohrentzündung
- Dehydrierung
- Schwere bullöse Lungenentzündung.

1.3 Nebenwirkungen

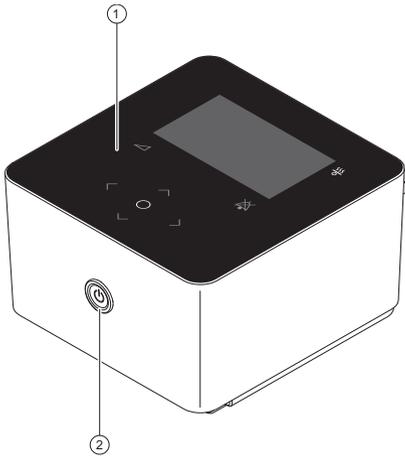
Nehmen Sie unverzüglich Kontakt mit Ihrem medizinischen Betreuer auf, wenn bei Ihnen starke Kopfschmerzen, ungewöhnliche Schmerzen im Brustkorb oder Kurzatmigkeit auftreten.

Es können bei der nichtinvasiven Beatmung mit diesem Gerät die folgenden Nebenwirkungen auftreten:

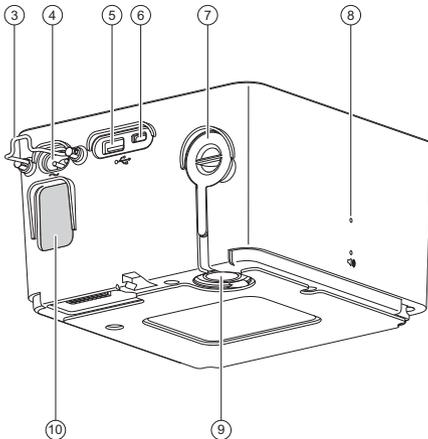
- Augenreizung/Bindehautentzündung
- Beschwerden der Ohren oder Nasennebenhöhlen
- Nasenbluten
- Hautreizungen oder –schädigungen
- Trockenheit von Mund, Hals oder Nase
- Magenaufblähung oder Völlegefühl.

2. ÜBERBLICK ÜBER DAS GERÄT

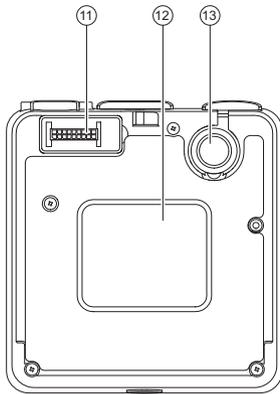
Eine Auflistung des serienmäßig enthaltenen Lieferumfangs finden Sie in Kapitel 9.1 auf Seite 56.



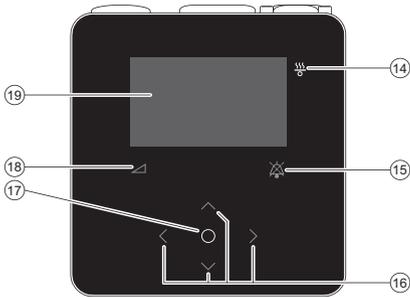
1. Bedienfeld mit Display
2. Start-/Stoppknopf



3. Sicherungsbügel (Netzkabel)
4. Netzstrombuchse
5. USB-A-Anschluss
6. Micro-USB-Anschluss
7. Luftauslass (bei Gebrauch ohne Atemluftbefeuchter) und Silikonabdeckung für Luftauslass
8. Lautsprecher
9. Luftauslass (bei Gebrauch mit Atemluftbefeuchter)
10. Lufteinlass und Fein- bzw. Grobfilter



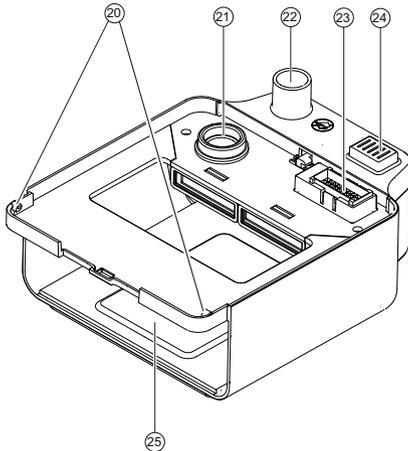
- 11. Anschlussbuchse für Atemluftbefeuchter
- 12. Typenschild
- 13. Luftauslass (bei Gebrauch mit Atemluftbefeuchter)



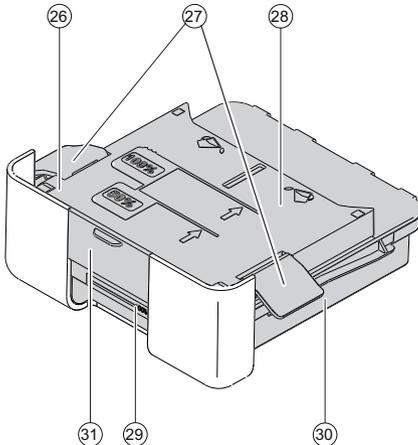
- 14. LED für Atemluftbefeuchter
- 15. Audio pausierend-Taste
- 16. Bedienkreuz
- 17. OK-Taste
- 18. Rampe-Taste
- 19. Display

2.1 Zubehör

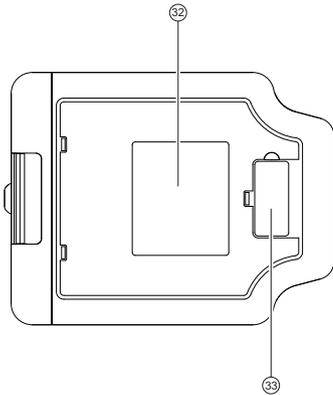
2.1.1 Optionaler Atemluftbefeuchter P005



- 20. Einrasthaken
- 21. Lufteinlass des Atemluftbefeuchters
- 22. Luftauslass
- 23. Anschlussbuchse für das Beatmungsgerät
- 24. Entriegelungstaste
- 25. Heizplatte

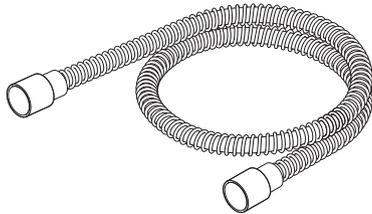


- 26. Deckel der Wasserkammer
- 27. Öffnungshebel der Wasserkammer
- 28. Wärmeübertragungsplatte (unten)
- 29. Füllstandsanzeige der Wasserkammer
- 30. Wasserschale der Wasserkammer
- 31. Entriegelungsgriff der Wasserkammer

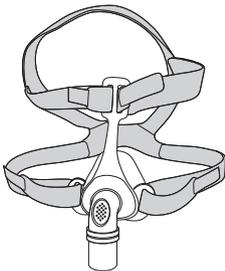


- 32. Typenschild Atemluftbefeuchter
- 33. Aufbewahrungsfach für Silikonabdeckung des Stromanschlusses (bei Gebrauch des Atemluftbefeuchters)

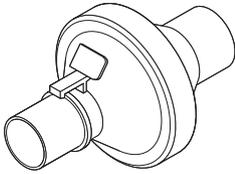
2.1.2 Weiteres Zubehör



Schlauchsystem
gemäß ISO 5367



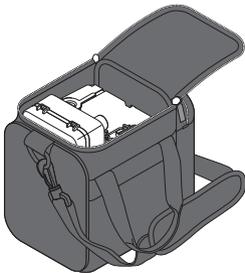
Atemmaske
gemäß ISO 17510
(schematische Darstellung, nicht
im Lieferumfang enthalten)



Bakterienfilter
gemäß ISO 23328-1/23328-2
(schematische Darstellung, nicht
im Lieferumfang enthalten)



Netzkabel (Typ EU)



Transporttasche

2.2 Erläuterung der Symbole

Symbole auf dem Typenschild

Symbol	Bedeutung
	Hersteller
	Herstellungsdatum
	Seriennummer
	Modellnummer
	Wechselstrom
	Schutzklasse II
	Anwendungsteil Typ BF
IP21	Schutz gegen: IP21 + Verschütten Geschützt gegen Eindringen von festem Fremdkörpern $\geq 12,5$ mm Durchmesser und größer und gegen senkrecht fallende Wassertropfen plus Verschütten
CE	CE-Konformitätserklärung
	Das Gerät nicht mit dem Hausmüll entsorgen. Hinweise für eine sachgerechte Entsorgung des Geräts finden Sie auf Seite 54.

Symbole auf dem Gerät

Symbol	Bedeutung
	Gebrauchsanweisung befolgen
	Wechselstrom
	USB-Anschlüsse
	Lautsprecher

Symbole im Klinischen Handbuch

Symbol	Bedeutung
	WARNUNG! Dieses Symbol kennzeichnet eine außergewöhnlich gefährliche Situation. Wenn Sie diesen Hinweis nicht beachten, kann es zu schweren Verletzungen oder zum Tod kommen.
	VORSICHT! Dieses Symbol kennzeichnet eine gefährliche Situation. Wenn Sie diesen Hinweis nicht beachten, kann es zu leichten oder mittleren Verletzungen kommen.

Hinweis!

Dieses Symbol kennzeichnet Informationen, Hinweise und Tipps für den störungsfreien Umgang mit dem Gerät.

3. INBETRIEBNAHME DES GERÄTS

3.1 Aufstellen des Geräts



Warnung!

Achten Sie darauf, dass beim Aufstellen des Geräts der Lufteinlass an der Geräte-Rückseite nicht durch Vorhänge, Bettdecken o.ä. blockiert wird!

- Achten Sie darauf, das Gerät entsprechend den folgenden Anweisungen zu installieren und in Betrieb zu nehmen.
- Die verantwortliche Organisation ist für die Sicherstellung der Kompatibilität des Beatmungsgerätes und aller vor dem Einsatz mit dem Patienten verbundener Teile oder Zubehör verantwortlich.
- Stellen Sie das Gerät mit einem Mindestabstand von 5 cm zur Wand auf.
- Stellen Sie das Gerät auf eine ebene, staubfreie Fläche, wie z.B. einen Nachttisch oder auf den Fußboden neben dem Bett.
- Stellen Sie das Gerät nicht auf eine weiche Oberfläche wie ein Bett oder eine Couch.
- Stellen Sie das Gerät so auf, dass der Netzstecker jeder Zeit ohne Probleme gezogen werden kann.
- Stellen Sie das Gerät so auf, dass die Beatmungsschläuche nicht um den Hals des Patienten führen können. Es besteht ansonsten Verletzungsgefahr!

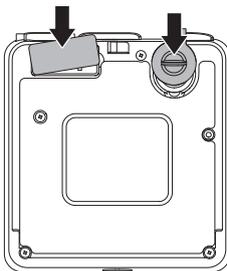
3.2 Anschließen des Geräts

Das Gerät kann mit oder ohne Atemluftbefeuchter verwendet werden.

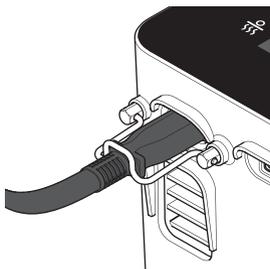
Ohne Atemluftbefeuchter

1. Auf der Unterseite des Geräts befinden sich die Öffnungen für den Luftauslass sowie die Anschlussbuchse für den Atemluftbefeuchter. Überprüfen Sie, dass die Öffnungen durch die vorgesehenen Silikonab-

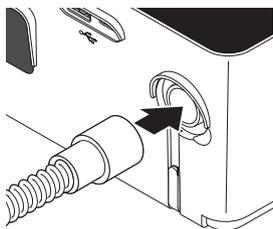
deckungen verschlossen werden.



2. Schließen Sie das Netzkabel am Gerät an. Sichern Sie das Netzkabel mit Hilfe des Sicherungsbügels am Gerät. Das andere Ende des Netzkabels stecken Sie in eine Steckdose.

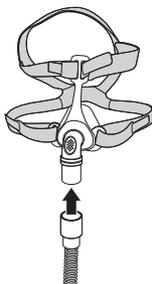


3. Schließen Sie den Beatmungsschlauch an den Luftauslass auf der Rückseite des Geräts an.



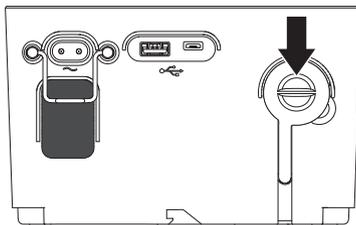
4. Verbinden Sie das andere Ende des Beatmungsschlauchs mit der

Maske.

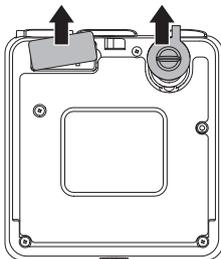


Mit Atemluftbefeuchter

1. Überprüfen Sie, dass die Öffnung für den Luftauslass an der Rückseite des Geräts durch die Silikonabdeckung verschlossen ist.

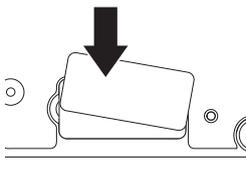


2. Stellen Sie sicher, dass die Silikonabdeckung für die Stromanschlussbuchse des Atemluftbefeuchters an der Unterseite des Geräts entfernt wurde.



3. An der Unterseite des Atemluftbefeuchters befindet sich eine Aufbewah-

runghsmulde für die Silikonabdeckung des Stromanschlusses. Stecken Sie die Silikonabdeckung in diese Aufbewahrungsmulde, um so ein versehentliches Verlieren dieser zu vermeiden.



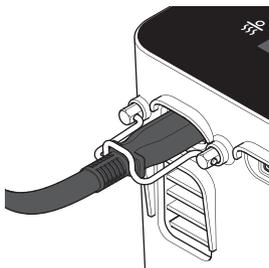
**Unterseite
Atemluftbefeuchter**

4. Schließen Sie den Atemluftbefeuchter am Gerät an. Dafür setzen Sie das Gerät auf den Atemluftbefeuchter, so dass es an der Vorderseite abschließt. Achten Sie darauf, dass die Einrasthaken des Atemluftbefeuchters in die entsprechenden Ösen des Geräts einhaken. Drücken Sie die Hinterseite des Geräts herunter.

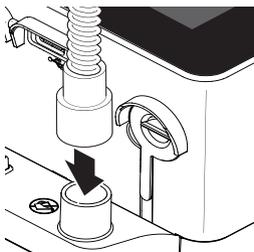


5. Schließen Sie das Netzkabel am Gerät an. Sichern Sie das Netzkabel mit Hilfe des Sicherungsbügels am Gerät. Das andere Ende des Netzkabels

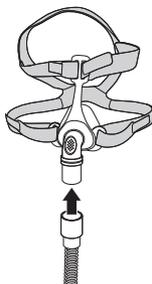
bels stecken Sie in eine Steckdose.



6. Schließen Sie den Beatmungsschlauch an den Luftauslass am Atemluftbefeuchter an.



7. Verbinden Sie das andere Ende des Beatmungsschlauchs mit der Maske.



3.3 Anlegen der Atemmaske



Warnung!

Das Gerät benötigt eine Atemmaske mit integriertem Luftauslass. Andernfalls kann es zu CO₂-Rückatmung kommen.

Das Gerät ist für die Verwendung mit Nasal-, Mund-Nasen-, Pillow- und Vollgesichtsmasken geeignet. Bitte beachten Sie vor dem Anlegen der Atemmaske die jeweilige Gebrauchsanleitung.

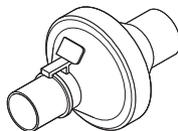
Verwenden Sie nur Masken, die der DIN EN ISO 17510 entsprechen.

3.4 Anschließen von Bakterienfilter



Warnung!

Bei einem geplanten Gebrauch durch mehrere Patienten (z. B. im Klinikbetrieb) ist es notwendig, das Gerät zum Schutz vor der Kontamination mit Keimen mit einem Bakterienfilter zu versehen.



Der Bakterienfilter wird zwischen Luftauslass des Geräts und Schlauchsystem gesteckt. Beachten Sie bitte ebenfalls die jeweilige Gebrauchsanleitung des Herstellers.

Verwenden Sie nur Bakterienfilter, die der DIN EN ISO 23328-1/23328-2 entsprechen.

4. TÄGLICHER GEBRAUCH DES GERÄTS

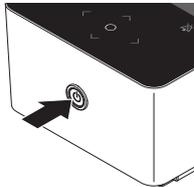
4.1 Starten der Therapie



Warnung!

Betreiben Sie die Therapie nicht bei gleichzeitig über den USB-Anschluss des Geräts angeschlossenen PC.

- Setzen Sie die Atemmaske auf. Genauere Hinweise zum korrekten Sitz der Atemmaske entnehmen Sie bitte den Herstellerangaben.
- Drücken Sie, zum Starten der Therapie, den Start-/Stopppknopf.



4.2 Atemluftbefeuchter einstellen

Hinweis! *Lassen Sie das Gerät nach Beendigung der Therapie immer für mindestens 10 Minuten abkühlen, bevor Sie die Wasserkammer entnehmen.*

- Überprüfen Sie den Wasserstand in der Wasserkammer des Atemluftbefeuchters.
- Durch Drücken der Rechts-/Links-Tasten des Bedienkreuzes auf dem Gerät lässt sich im Standby-Bildschirm die gewünschte Heizstufe einstellen.



- Die Heizleistung des Atemluftbefeuchters ist in 6 Stufen wählbar (Aus, 1-5, in 1er -Schritten).
- Das Gerät speichert die eingestellte Stufe, so dass es beim nächsten Gebrauch wieder mit dieser startet.
- Die Heizplatte kann für eine Verwendung des Geräts ohne Wasser über die Heizstufenkontrolle ausgeschaltet werden.

4.3 Therapieset wechseln

Das Gerät bietet die Möglichkeit, zwei verschiedene Therapiesets für einen Patienten einzustellen. Dieses kann beispielsweise notwendig sein, wenn der Patient zwei unterschiedliche Atemmasken verwendet oder tagsüber und in der Nacht unterschiedliche Parametereinstellungen benötigt.

Unter Menü > Therapieeinstellungen > Modus > Set wechseln lässt sich das Therapieset ändern..



In der Statuszeile wird das ausgewählte Set angezeigt.



Das jeweils ausgewählte Therapieset wird über die Statuszeile sowie über die Displayfarbe verdeutlicht, die beim zweiten Therapieset von grün zu lila wechselt.

4.4 Umgang mit Alarmen

Das Gerät verfügt über verschiedene Alarme und Fehlermeldungen, die während des Betriebs auftreten können.

Befindet sich das Gerät im aktiven Zustand (d.h. es wurde in den letzten zwei Minuten bedient), werden die Alarme und Fehlermeldungen durch das Aufleuchten einer Alarm-Statuszeile im Display sowie durch das Ertönen eines akustischen Signals kund gegeben.

Die Farbe der Alarm-Statuszeile variiert je nach Priorität des aufgetretenen Alarms (rot für hohe Priorität, gelb für mittlere Priorität, türkis für niedrige Priorität).



Wenn sich das Gerät im Standby-Zustand befindet (d.h. mindestens zwei Minuten nicht bedient wurde), erscheint eine Alarm-Liste, die das ganze Display ausfüllt, sowie ein akustisches Signal ertönt.

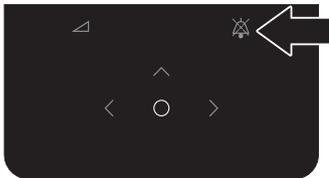
Die Alarm-Liste zeigt die 5 höchst priorisierten, aktuell vorliegenden Alarme.



Nach dem Druck einer beliebigen Taste wechselt das Gerät in den aktiven Zustand. Dann werden die Alarme wieder in der Statuszeile angegeben.

4.4.1 Pausieren von Alarmen

- Durch Drücken der „Audio pausierend“-Taste können Sie den akustischen Alarm für die Dauer von zwei Minuten pausierend schalten.



- Nach der Dauer von zwei Minuten aktiviert das Gerät das akustische Signal selbstständig wieder, wenn das auslösende Ereignis noch immer vorliegt.
- Bei einem erneuten Drücken der „Audio pausierend“-Taste während des aktivierten 2 Minuten-Zählers wird die Dauer auf zwei Minuten zurückgesetzt, sofern ein auslösendes Ereignis noch immer vorliegt. Wenn das auslösende Ereignis mittlerweile behoben wurde, wird der Zähler deaktiviert.
- Die „Audio pausierend“-Taste kann auch vorausschauend gedrückt werden, wenn absehbar ist, dass eine Bedingung für einen Alarm gleich eintreten wird, z. B. bevor bei einem Patienten Sekret abgesaugt wird. In dem Moment werden Alarme für zwei Minuten pausierend geschaltet.

Eine genaue Auflistung der Alarme und Fehlermeldungen können Sie auf Seite 40 nachlesen.

4.5 Stoppen der Therapie

- Nehmen Sie die Atemmaske ab.
- Drücken Sie den Start-/Stoppknopf für die Dauer von 3 Sekunden. Das Gerät signalisiert durch einen Piepton und eine Anzeige im Display das Abschalten der Therapie.



- Ziehen Sie das Schlauchsystem von der Atemmaske ab.
- Reinigen Sie die Atemmaske und das Schlauchsystem. Eine Beschreibung davon lesen Sie auf Seite 51.

4.6 Ausschalten des Geräts

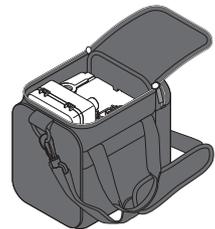
Das Gerät kann im Standby-Modus verbleiben.

Sollten Sie es dennoch komplett ausschalten wollen, ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose.

4.7 Reisen mit Gerät

Denken Sie daran, die folgenden Sachen einzupacken:

- Gerät
- Netzkabel
- Schlauchsystem
- Atemmaske (inkl. Ausatemsystem, wenn benötigt)
- ggfs. Atemluftbefeuchter



- ggfs. Ersatzfilter und Gebrauchsanleitungen

Das **Cube 30 ATV** verfügt über ein universelles Netzteil, das Netzspannungen zwischen 100 und 240 V abdeckt. Es ist daher nicht notwendig, für die Reise diesbezügliche Änderungen am Gerät vorzunehmen. Eventuell benötigen Sie einen Reise-Steckadapter, um das Netzkabel im Zielland nutzen zu können.

Das **Cube 30 ATV** kann im Flugzeug verwendet werden, wenn das Flugzeug über eine Wechselstromquelle mit 100-240 V betrieben wird.

5. FUNKTIONSBESCHREIBUNG

Die folgenden Beschreibungen dienen nur der Information. Die Therapieeinstellungen werden von Ihrem Arzt vorgenommen und sind vom Patienten nicht veränderbar.

5.1 Funktionsweise des Geräts

Das Gebläse des Geräts saugt die Umgebungsluft durch die Filter ein. Dann befördert es die Luft zum Luftauslass, von wo aus sie durch das Schlauchsystem und die Maske zum Patienten gefördert wird.

Das Gerät verfügt über Sensoren, mit denen es den aktuellen Luftdruck in Atemmaske und Schlauchsystem sowie den Atemphasenwechsel erkennt und entsprechend die vom Arzt eingestellte Therapie umsetzt.

5.2 Therapiemodi

Das Gerät verfügt über verschiedene Therapiemodi, mit denen es für jeden einzelnen Patienten und seine individuellen Bedürfnisse angepasst werden kann.

Die meisten Therapiemodi bestehen aus zwei Atemlevel (= Bilevel) und unterscheiden somit zwischen den beiden Atemphasen eines Atemzyklus: der Einatemphase (Inspiration) und der Ausatemphase (Expiration). Ein Atemzyklus geht vom Anfang der Inspiration bis zum Abschluss der Expiration. Die Atemfrequenz bezeichnet die Anzahl der Atemzüge pro Minute.

Der Arzt kann die folgenden Therapiemodi beim Gerät einstellen: CPAP, PSV-S / Bilevel S, PCV / Bilevel T, PSV / Bilevel ST, APCV.

CPAP

Beim CPAP-Modus wird über den gesamten Atemzyklus ein konstantes Druck-niveau gehalten.

Der Arzt stellt hierbei den gewünschten Atemwegsdruck ein.

PSV-S / Bilevel S

Der PSV-S / Bilevel S-Modus unterscheidet zwischen den zwei Phasen des Atemzyklus (Inspiration und Expiration) und passt sich dem Atemzyklus des Patienten an.

Beim spontanen Einatmen des Patienten aktiviert das Gerät den IPAP (inspiratorischen Atemwegsdruck) und kehrt dann, ausgelöst durch das Ausatmen des Patienten, in den EPAP (expiratorischen Atemwegsdruck) zurück. Im Anschluss beginnt der Ablauf wieder von Neuem.

Der Arzt stellt hierbei neben den beiden Atemwegsdrücken IPAP und EPAP die Sensitivität der Trigger für die Inspiration oder die Expiration ein, d.h. ab wann das Gerät auf den Atemphasenwechsel reagiert.

PCV / Bilevel T

Auch dieser Bilevel-Modus unterscheidet zwischen den zwei Phasen des Atemzyklus, allerdings läuft der Wechsel zeitgesteuert und somit losgelöst vom Atemzyklus des Patienten ab.

Der Arzt stellt neben den beiden Atemwegsdrücken IPAP und EPAP die Atemfrequenz (Anzahl der Atemzüge pro Minute) und die Inspirationszeit (Dauer der Inspirationsphase) ein.

PSV / Bilevel ST

Der Patient wird mit einem Bilevel-Modus beatmet, bei dem die Atemzüge entweder vom Patienten selbst oder vom Gerät ausgelöst und durchgeführt werden können. Der Modus ähnelt dem PSV-S / Bilevel S, nur dass das Gerät bei einem Ausbleiben einer Einatemanstrengung des Patienten eine festgelegte minimale Atemfrequenz und somit zeitgesteuerte Atemzyklen fährt.

Der Arzt stellt hierbei neben den beiden Atemwegsdrücken IPAP und EPAP sowohl die beiden Trigger (für Inspiration und Expiration) als auch die Atemfrequenz und die Inspirationszeit ein.

APCV

Der Therapiemodus ähnelt dem PCV / Bilevel T, nur dass die voreingestellten Atemzyklen vom Patienten selbst ausgelöst werden. Das spontane Einatmen des Patienten (Trigger) löst den IPAP aus, dann fährt das Gerät den voreinge-

stellten Atemzyklus ab.

Der Arzt stellt hierbei neben den beiden Atemwegsdrücken IPAP und EPAP den Trigger für die Inspiration sowie die Atemfrequenz und die Inspirationszeit ein.

5.3 Zusätzliche Therapiefunktionen

Das Gerät bietet zudem noch die folgenden Therapiefunktionen.

5.3.1 Rampe

Um den Therapiebeginn angenehmer zu gestalten, gibt es die Möglichkeit, eine Rampe einzustellen, durch die das Druckniveau langsam bis zum Therapiedruck angehoben wird.

Dabei wird der Rampendruck vom Arzt voreingestellt, die Rampendauer kann vom Patienten eingestellt werden.

5.3.2 Zielvolumen

Das Gerät bietet die Möglichkeit, ein angestrebtes Tidalvolumen einzustellen, das der Patient während eines Atemzugs erreichen soll. Wenn das eingestellte Luftvolumen nicht erreicht wird, erhöht das Gerät die Druckunterstützung.

5.3.3 Zielminutenvolumen

Das Gerät bietet die Möglichkeit, ein angestrebtes Luftvolumen einzustellen, das der Patient während der Dauer einer Minute erreichen soll. Wenn das eingestellte Luftvolumen nicht erreicht wird, erhöht das Gerät die Druckunterstützung.

5.4 Alarme

Das Gerät kann die folgenden festen und modifizierbaren Alarme ausgeben. Die Alarme haben unterschiedliche Prioritäten, die sich in Hinblick auf ein mögliches Ergebnis unterscheiden, wenn auf die Ursache des Alarms nicht reagiert wird. Eine Erläuterung der unterschiedlichen Prioritäten finden Sie auf Seite 40.

Die Alarmeinstellungen werden nach einem Ausfall der Stromversorgung automatisch wieder hergestellt.

Anzeige	Priorität
Diskonnektion	Hoch
Netzausfall	Mittel
Schlauch blockiert	Mittel
Systemfehler	Hoch
Zu hoher Druck	Mittel
Leckage	Niedrig
Falscher Maskentyp	Mittel
MV zu niedrig	Mittel
AF zu hoch	Niedrig
AF zu niedrig	Mittel
Zielvolumen nicht erreicht	Mittel
Zielminutenvolumen nicht erreicht	Mittel

6. EINSTELLUNG DES GERÄTS

6.1 Bedienoberfläche

Wenn Sie das Gerät anschalten, erscheint der Standby-Bildschirm auf dem Display. Unter dem Display liegt das Bedienkreuz mit den Tasten Links, Rechts, Oben und Unten. In der Mitte des Bedienkreuzes liegt die OK-Taste. Es sind nur die Tasten hinterleuchtet, die derzeit eine Funktion haben.

6.1.1 Bedienprinzipien

Mit den Tasten Links, Rechts, Oben und Unten können Sie im Menü navigieren. Die OK-Taste wählt den entsprechenden Menüpunkt aus bzw. bestätigt die Eingabe.



Über den Menüpunkt Zurück am oberen Rand gelangen Sie wieder in die vorherige Menü-Ebene.



Die Statusleiste am unteren Rand zeigt während des Navigierens den Menüpfad an, in dem Sie sich gerade befinden.

Beim Einstellen einiger Parameter können Sie durch Drücken der Rechts-/Links-Tasten den Parameterwert ändern und durch Druck der OK-Taste den eingestellten Wert bestätigen.

Um den Einstellvorgang abzubrechen und das Untermenü zu verlassen, drücken Sie die Oben-Taste, bis das Abbrechen-Feld ausgewählt ist, und bestätigen Sie den Abbruch mit der OK-Taste.



6.2 Standby-Bildschirm.



Der Standby-Bildschirm zeigt im oberen Bereich die Uhrzeit und das Datum. Wenn ein Atemluftbefeuchter angeschlossen ist, wird in diesem Bereich die eingestellte Heizleistung des Atemluftbefeuchters angezeigt. Das Einstellen der Heizstufe erfolgt dann über die Rechts-/Links-Tasten.

Auf der linken Seite lässt sich das Menü oder ein Graph der aktuellen Therapie auswählen. Daneben stehen der aktuell ausgewählte Modus.

Auf der rechten Seite wird bei laufender Therapie der aktuelle Status anhand verschiedener Messwerte angezeigt.



6.2.1 Therapie Status-Bereich

Parameter	Beschreibung
RR	Respiratory Rate. Die Anzahl der Atemzüge pro Minute, gemittelt über die letzten fünf Atemzüge.
I:E	I:E-Verhältnis. Das Verhältnis von Inspiration zu Expiration. Berechnet aus dem letzten Atemzug.
Vi	Tidalvolumen. Das Tidalvolumen ist das Integral des gemessenen Patientenvolumenstroms über die Inspiration.
MV	Atemminutenvolumen. Das Atemminutenvolumen ist das Volumen an Atemluft, das pro Minute ein- und ausgeatmet wird. Das Atemminutenvolumen wird berechnet aus den letzten fünf Tidalvolumen mit den entsprechenden Atemfrequenzen.
LK	Leckage. Der ermittelte Volumenstrom, der durch das Leckageventil und eine eventuell vorhandene Undichtigkeit der Maske entweicht.
Druck (hPa/ cm H ₂ O)	Es wird der aktuelle Maskendruck angezeigt. Dieser berechnet sich aus dem gemessenen Druck und dem Druckabfall über Schlauch und ggfs. Atemluftbefeuchter.

6.2.2 Statuszeile

In der Statuszeile lässt sich neben dem aktuell ausgewählten Menüpunkt die Uhrzeit sowie anhand der Icons im rechten Bereich die Aktivität verschiedener Gerätefunktionen einschließlich des eigentlichen Therapiemodus ablesen. Wenn die jeweiligen Funktionen ausgeschaltet sind, werden die Icons ausgeblendet.

Auch Informationen zur Rampe, sofern diese aktiviert wurde, finden sich in der Mitte der Statuszeile.



Statuszeile im Normalzustand



Statuszeile im Alarmzustand



„Audio pausierend“-Taste wurde gedrückt und der Zähler von zwei Minuten wurde aktiviert.



Die Alarm-Priorität wird angegeben: Ein Symbol für niedrige Priorität, zwei Symbole für mittlere Priorität, drei Symbole für hohe Priorität.

12:34

Uhrzeit



Eingestecktes USB-Gerät wurde gefunden.



Das Gerät befindet sich im Patientenmodus.



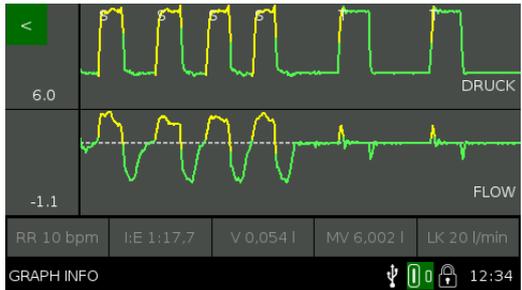
Das Gerät befindet sich im Klinischen Modus.



Das Gerät läuft eine Rampe ab. Die verbleibende Zeit wird daneben angezeigt.

6.2.3 Graph

Wenn Sie den Punkt „Graph Info“ auswählen, wird auf dem Display eine grafische Darstellung der letzten 30 Sekunden des Maskendruckes und des Patientendurchflusses in Echtzeit angezeigt.



Bei den Graphen wird auf der linken Seite jeweils der aktuelle Messwert angezeigt. Im unteren Bereich werden die Werte des Therapie-Statusbereichs angezeigt (siehe Seite 28).

In den Modi Bilevel ST und APCV wird zusätzlich die Inspiration mit einem Buchstaben kenntlich gemacht. Dabei steht (S) für spontane Inspiration und (T) steht für Inspiration nach Zeit.

6.3 Menü

6.3.1 Schnellansicht

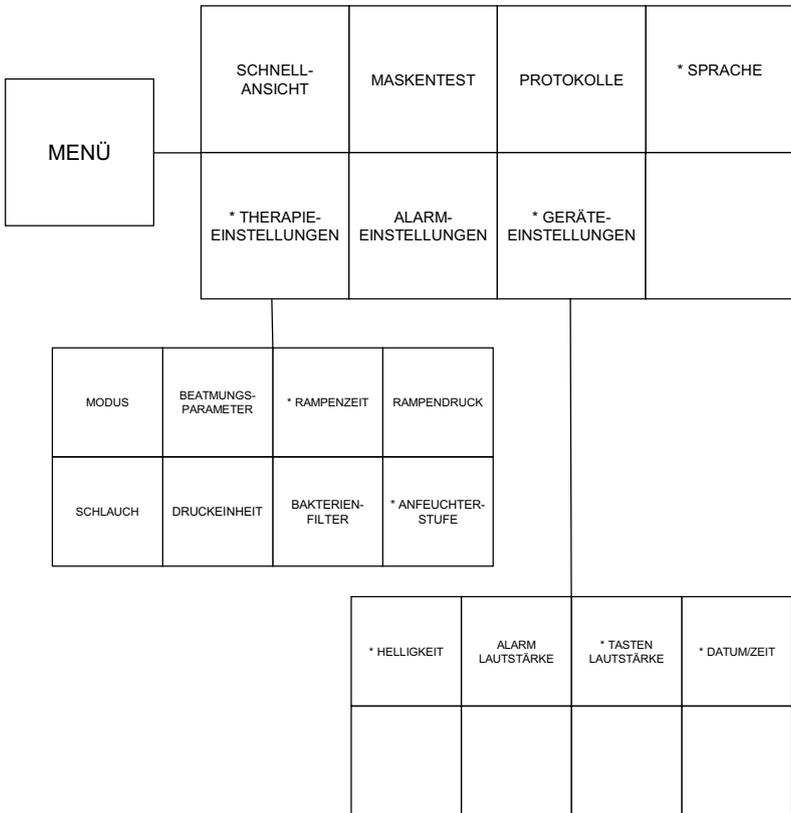
PARAMETER	WERTE
TÄGLICHE NUTZUNGSZEIT	1 h/Tag
THERAPIESTUNDEN	411 h
BETRIEBSSTUNDEN	412 h
SOFTWARE	1.2.0
FIRMWARE	1.1.27

Unter Schnellansicht finden Sie eine Übersicht über die pro Tag genutzte Therapie-Zeit, die gesamte Therapie-Zeit, die Betriebsstunden des Geräts und die aktuelle Soft- und Firmware-Version.

6.3.2 Übersicht Menüstruktur

Das Gerät befindet sich im Patientenmodus. Die Unterpunkte des Menüs, bei denen Sie Einstellungen vornehmen können, sind mit einem * gekennzeichnet.

Alle weiteren Menüpunkte zeigen die vom Arzt oder medizinischen Betreuer vorgenommenen Einstellungen an.



6.3.3 Geräteeinstellungen

Die folgenden Parameter können beim Gerät eingestellt werden.

Parameter	Einstellbereich/ Voreingestellt	Beschreibung
Helligkeit Aktives Display	Voreingestellt: 100 % Bereich: 40-100 % Schritt: 10 %	Stellt die Helligkeit des Displays im Normalbetrieb ein.
Helligkeit Standby Display	Voreingestellt: Aus Bereich: Aus, 10-100 % Schritt: 10 %	Stellt die Helligkeit des Displays im Standby-Modus ein.
Helligkeit Aktive Tasten	Voreingestellt: 100 % Bereich: 40-100 % Schritt: 10 %	Stellt die Helligkeit der Tasten des Geräts im Normalbetrieb ein.
Helligkeit Standby Tasten	Voreingestellt: Aus Bereich: Aus, 10-100 % Schritt: 10 %	Stellt die Helligkeit der Tasten des Geräts im Standby-Modus ein.
Helligkeit Standby Anfeuchter Signal	Voreingestellt: 0 % Bereich: Aus, 10-100 % Schritt: 10 %	Stellt die Helligkeit der LED ein, die anzeigt, dass der Atemluftbefeuchter eingeschaltet ist.
Lautstärke Tasten	Voreingestellt: 30 % Bereich: Aus, 10-100 % Schritt: 10 %	Stellt die Lautstärke der Tasten ein.
Uhrzeit	Voreingestellt durch Service.	Stellt die Uhrzeit des Geräts ein.
Zeitformat	Voreingestellt: 24 Std Optionen: 24 Std, 12 Std	Stellt das Zeitformat ein.
Datum	Voreingestellt durch Service.	Stellt das Datum des Geräts ein.

Parameter	Einstellbereich/ Voreingestellt	Beschreibung
Datumsformat	Voreingestellt: TT.MM.JJJJ Optionen: TT.MM.JJJJ, MM/TT/JJJJ	Stellt das Datumsformat ein.
Sprache	Voreingestellt: Deutsch Optionen: Die verfügbaren Sprachen hängen von der regionalen Konfiguration ab.	Stellt die Gerätesprache ein.

6.4 Einsehen der Protokolle



6.4.1 Alarmprotokoll

Um sich alle aufgetretenen Alarme anzeigen zu lassen, können Sie den Menüpunkt Alarmprotokoll auswählen.

- Gehen Sie zu Menü > Protokolle > Alarmprotokoll und drücken Sie zur Bestätigung die OK-Taste.
- Auf dem Display erscheint das Protokoll mit den zuletzt aufgetretenen Alarmen.

Im Alarmprotokoll werden die folgenden Daten angezeigt: Datum, Uhrzeit, Alarmtyp.

Das Alarmprotokoll ist chronologisch sortiert, d.h. der zuletzt aufgetretene Alarm steht oben. Es umfasst 50 Alarme. Danach wird der jeweils älteste Alarm überschrieben.

Das Alarmprotokoll bleibt auch nach einem Ausfall der Stromversorgung des Geräts bestehen.

6.4.2 Einstellungsprotokoll

Um sich die vergangenen Geräte-Einstellungen anzeigen zu lassen, können Sie den Menüpunkt Einstellungsprotokoll auswählen.

- Gehen Sie zu Menü > Protokolle > Einstellungsprotokoll und drücken Sie zur Bestätigung die OK-Taste.
- Auf dem Display erscheint das Protokoll mit den zuletzt vorgenommenen Einstellungen.

Im Einstellungsprotokoll werden die folgenden Daten angezeigt: Datum, Uhrzeit, Parameter, alter und neuer Wert.

Das Einstellungsprotokoll ist chronologisch sortiert, d.h. die zuletzt vorgenommene Einstellung steht oben. Es umfasst 90 Einstellungsänderungen. Danach wird die jeweils älteste Einstellungsänderung überschrieben.

Das Einstellungsprotokoll bleibt auch nach einem Ausfall der Stromversorgung des Geräts bestehen.

6.5 Datenmanagement

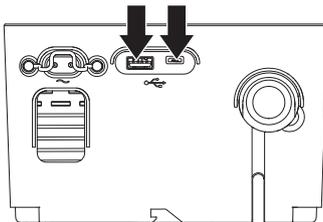


Warnung!

Betreiben Sie die Therapie nicht bei gleichzeitig über den USB-Anschluss des Geräts angeschlossenen PC.

Hinweis! *Achten Sie darauf, dass die Daten komplett übertragen wurden, bevor Sie den USB-Stick entfernen. Ansonsten kann es zu Datenverlust und inkorrekten Daten kommen.*

Das **Cube 30 ATV** verfügt über zwei USB-Anschlüsse (1x USB-A, 1x Micro-USB) an der Rückseite des Geräts. Über den USB-A-Anschluss können mit einem USB-Stick die Therapie-/ Gerätedaten und Verläufe gespeichert werden. Über den Micro-USB-Anschluss kann der Arzt das Gerät zur Auswertung an den PC anschließen.



6.5.1 Sicherung der Patientendaten

- Schließen Sie den USB-Stick an den USB-A-Anschluss auf der Rückseite des Geräts an.
- Das Gerät überprüft den USB-Stick, ob genügend Speicherplatz für die Sicherung der Patientendaten zur Verfügung steht.
- Wenn der USB-Stick geeignet ist, bestätigen Sie mit OK die Sicherung der Therapiedaten.
- Nach Beendigung der Daten-Sicherung wird eine entsprechende Meldung im Display angezeigt und Sie können den USB-Stick wieder entfernen.

6.6 Maskentest

Die Funktion Maskentest kann genutzt werden, um den Sitz der Atemmaske beim Patienten zu überprüfen. Dabei wird ein konstanter Druck auf die Atemmaske gegeben, so dass der Sitz der Maske angepasst und Leckagen besei-

tigt werden können.



- Lassen Sie den Patienten sich in die gewohnte Position begeben, in der das Gerät genutzt wird, und die Maske nach Anleitung aufsetzen.
- Wählen Sie am Gerät Menü > Maskentest aus. Das Gerät beginnt je nach ausgewähltem Therapiemodus mit dem eingestellten CPAP-/EPAP Max-Druck.
- Der Druck lässt sich über die Tasten Rechts und Links verstellen.
- Passen Sie die Atemmaske, das Maskenkissen und die Kopfbänderung an, bis die Atemmaske für den Patienten gut sitzt und die Leckagen deutlich reduziert sind.

Nach einer Dauer von 60 Sekunden startet das Gerät aus dem Patientenmodus heraus automatisch mit der eingestellten Therapie.

6.7 Funktionstest

Das Gerät führt bei jedem Anschließen an die Stromversorgung einen automatischen Funktionstest durch, bei dem wichtige Hardware-Komponenten geprüft werden.

Werden während des Funktionstests Fehler erkannt, werden diese im Display angezeigt. Für weitere Informationen lesen Sie das Kapitel über die Störungen des Betriebs auf Seite 40.

6.8 Testen der Alarme

Das manuelle Testen der Alarme ist auf Grund des automatischen Funktionstests des Geräts nicht notwendig. Für den Fall, dass Sie die Alarme trotzdem überprüfen wollen, folgen Anleitungen zur Alarmsimulation.

Alarmsimulation

Zur Alarmsimulation bauen Sie das Gerät bitte wie folgt auf: mit einem 1,80 m / 22 mm-Schlauch, einer nasalen Atemmaske, ohne Atemluftbefeuchter und ohne Bakterienfilter. Überprüfen Sie, dass die Einstellungen unter Therapieeinstellungen entsprechend getroffen wurden.

Alarm	Simulation
Diskonnektion	<ul style="list-style-type: none">• Starten Sie die Therapie.• Ziehen Sie den Schlauch vom Gerät ab. Der Alarm sollte innerhalb von 10 Sekunden ertönen.
Netzausfall	<ul style="list-style-type: none">• Starten Sie die Therapie.• Ziehen Sie das Netzkabel aus der Steckdose. Der Alarm sollte direkt ertönen.
Schlauch blockiert	<ul style="list-style-type: none">• Starten Sie die Therapie.• Halten Sie den Schlauch mit der Hand zu, so dass keine Leckage mehr möglich ist. Der Alarm sollte innerhalb von 20 Sekunden ertönen.
Systemfehler	Dieser Alarm ertönt, wenn eine Gerätekomponente defekt sein sollte. Er lässt sich somit nicht testen, ohne dem Gerät zu schaden.
Zu hoher Druck	<ul style="list-style-type: none">• Starten Sie die Therapie.• Blockieren Sie den Lufteinlass.• Bringen Sie über den Luftauslass starken Druck ins Gerät (allerdings nicht mehr als 50 hPa, sonst droht ein Schaden am Gerät). Der Alarm sollte innerhalb von 10 Sekunden ertönen.
Leckage	<ul style="list-style-type: none">• Stellen Sie sicher, dass der Alarm aktiviert ist.• Starten Sie die Therapie.• Lösen Sie die Atemmaske teilweise vom Gesicht, so dass es zu einer größeren Leckage kommt. Der Alarm sollte innerhalb von 10 Sekunden ertönen.

Alarm

Simulation

Falscher Maskentyp

- Stellen Sie sicher, dass der Alarm aktiviert ist.
 - Stellen Sie den PCV / Bilevel T-Modus ein.
 - Schließen Sie eine künstliche Lunge ohne Leckage-System an.
 - Starten Sie die Therapie.
- Der Alarm sollte innerhalb von 10 Sekunden ertönen.

MV zu niedrig

- Stellen Sie sicher, dass der Alarm aktiviert ist.
 - Stellen Sie den PCV / Bilevel T-Modus ein.
 - Schließen Sie eine künstliche Lunge mit einem Hubvolumen von 500 ml und Leckage-System an.
 - Stellen Sie die Therapie-Parameter auf die folgenden Werte ein:
 - Atemfrequenz auf 8 bpm
 - IPAP auf 15 hPa/cm H₂O
 - EPAP auf 5 hPa/cm H₂O
 - Alarm „MV zu niedrig“ auf 6 l
 - Starten Sie die Therapie.
- Der Alarm sollte innerhalb von 60 Sekunden ertönen.

AF zu hoch

- Stellen Sie sicher, dass der Alarm aktiviert ist.
 - Stellen Sie den PCV / Bilevel T-Modus ein.
 - Schließen Sie eine künstliche Lunge mit einem Hubvolumen von 500 ml und Leckage-System an.
 - Stellen Sie die Therapie-Parameter auf die folgenden Werte ein:
 - Atemfrequenz auf 30 bpm
 - IPAP auf 15 hPa/cm H₂O
 - EPAP auf 5 hPa/cm H₂O
 - Alarm „AF zu hoch“ auf 20 bpm
 - Starten Sie die Therapie.
- Der Alarm sollte innerhalb von 5 Sekunden ertönen.

AF zu niedrig

- Stellen Sie sicher, dass der Alarm aktiviert ist.
 - Stellen Sie den PCV / Bilevel T-Modus ein.
 - Schließen Sie eine künstliche Lunge mit einem Hubvolumen von 500 ml und Leckage-System an.
 - Stellen Sie die Therapie-Parameter auf die folgenden Werte ein:
 - Atemfrequenz auf 10 bpm
 - Alarm „AF zu niedrig“ auf 15 bpm
 - Starten Sie die Therapie.
- Der Alarm sollte innerhalb von 5 Sekunden ertönen.

Alarm

Simulation

Zielvolumen nicht erreicht

- Stellen Sie den Alarm „Zielvolumen nicht erreicht“ ein und alle anderen modifizierbaren Alarme aus.
- Stellen Sie den PCV / Bilevel T-Modus ein.
- Stellen Sie die Therapie-Parameter auf die folgenden Werte ein:
 - IPAP auf 8 hPa
 - EPAP auf 6 hPa
 - Hintergrundfrequenz auf 8 bpm
 - Zielvolumen (Parameter) auf 1,000 l
 - Druckunterstützung auf 0,5 hPa
 - Maximale Druckzugabe pro Atemzug auf 0,5 hPa
- Schließen Sie eine künstliche Lunge mit einem zu geringen Atemvolumen an.

Der Alarm sollte ertönen, wenn der eingestellte Wert trotz maximaler Druckzugabe für 15 Sekunden nicht erreicht wird.

Zielminutenvolumen nicht erreicht

- Stellen Sie den Alarm „Zielminutenvolumen nicht erreicht“ ein und alle anderen modifizierbaren Alarme aus.
- Stellen Sie den PCV / Bilevel T-Modus ein.
- Stellen Sie die Therapie-Parameter auf die folgenden Werte ein:
 - IPAP auf 8 hPa
 - EPAP auf 6 hPa
 - Hintergrundfrequenz auf 8 bpm
 - Zielminutenvolumen (Parameter) auf 1,000 l
 - Druckunterstützung auf 0,5 hPa
 - Maximale Druckzugabe pro Atemzug auf 0,5 hPa
- Schließen Sie eine künstliche Lunge mit einem zu geringen Atemvolumen an.

Der Alarm sollte ertönen, wenn der eingestellte Wert trotz maximaler Druckzugabe für 1 Minute nicht erreicht wird.

7. STÖRUNGEN DES BETRIEBS

7.1 Alarme



Das Gerät gibt Alarme unterschiedlicher Priorität aus. Diese unterscheiden sich in Hinblick auf ein mögliches Ergebnis, wenn auf die Ursache des Alarms nicht reagiert wird.

Hohe Priorität

Ein Alarm hoher Priorität kann Tod oder irreversible Verletzungen des Patienten zur Folge haben. Er wird im Geräte-Display durch drei rote  dargestellt. Zusätzlich ertönt ein akustisches Signal (siehe folgende Tabelle).

Mittlere Priorität

Ein Alarm mittlerer Priorität kann reversible Verletzungen des Patienten zur Folge haben. Er wird im Geräte-Display durch zwei gelbe  dargestellt. Zusätzlich ertönt ein akustisches Signal (siehe folgende Tabelle).

Niedrige Priorität

Ein Alarm niedriger Priorität kann reversible geringfügige Verletzungen des Patienten oder leichte Sachschäden des Geräts zur Folge haben. Er wird im Geräte-Display durch ein türkises  dargestellt. Zusätzlich ertönt ein akustisches Signal (siehe folgende Tabelle).

Akustische Signale

Zusätzlich zu dem optischen Signal im Geräte-Display gibt das Gerät auch ein akustisches Signal aus. Dieses besteht aus einer Tonfolge, die je nach Art des Alarms und Priorität variiert. Die Tonfolge wird in der folgenden Tabelle durch die zu den jeweiligen Tonhöhen gehörigen Buchstaben angegeben (c, a, f, e). Das C liegt dabei eine Oktave über dem c.

Anzeige	Priorität (Display)	Akustisch	Ursache	Dauer d. Auslösers	Maßnahme
Diskonnek- tion	Hoch 	c a f - a f	Das Gerät detektiert einen Druckabfall im Ausatemsystem. Das Schlauchsystem hat sich eventuell gelöst.	10 Sek.	Überprüfen Sie die Anschlüsse des Schlauchsystems.
Netzausfall	Mittel 	Piepton (2 Min. lang)	Das Gerät hat keine Stromversorgung mehr.	direkt	Überprüfen Sie die Steckverbindung der Stromversorgung.
Schlauch blockiert	Mittel 	c a f	Das Gerät detektiert einen Verschluss des Schlauchsystems.	10 Sek.	Überprüfen Sie das Schlauchsystem auf etwaige Blockierungen. Entfernen Sie eventuelle Blockierungen. Starten Sie erneut die Therapie.

Anzeige	Priorität (Display)	Akustisch	Ursache	Dauer d. Auslösers	Maßnahme
Systemfehler	Mittel 	C c c	Es liegt ein interner Fehler vor.	direkt	Bitte Stecker ziehen, 5 Minuten warten und Gerät neu starten. <i>Hinweis: Während des Wartens von 5 Minuten wird der Back-up-Alarm entladen.</i> Sollte der Fehler immer noch vorliegen, bitte den Service kontaktieren.
	keine Anzeige mehr möglich	3 Sek. Ton (4 kHz), 3 Sek. Pause	Die Hardware ist möglicherweise aufgrund von EM-Störungen ausgefallen.	direkt	Bitte Stecker ziehen, um das akustische Signal zu beenden. Kontaktieren Sie bitte den Service.
Zu hoher Druck	Mittel 	c a f	Der Therapie- druck übersteigt den eingestellten Grenzwert.	10 Sek.	Stoppen Sie die Therapie. Dieser Alarm darf nicht auftreten, es sei denn, der Patient hat kräftig gegen das Gerät angeknallt. Wenn der Alarm ansonsten auftritt, kontaktieren Sie bitte den Service.

Anzeige	Priorität (Display)	Akustisch	Ursache	Dauer d. Auslösers	Maßnahme
Leckage	Niedrig 	e c	Das Gerät detektiert einen hohen Systemflow (Leckage). Die Atemmaske ist eventuell verrutscht.	10 Sek.	Überprüfen Sie den Sitz der Atemmaske.
Falscher Maskentyp	Mittel 	c a f	Es wird eine Atemmaske ohne Luftauslass verwendet oder der Luftauslass ist blockiert.	10 Sek.	Stellen Sie sicher, dass der Patient eine Atemmaske mit Luftauslass verwendet. Überprüfen Sie, dass die Luftauslassöffnungen nicht blockiert sind.
MV zu niedrig	Mittel 	c a f	Das Atemminutenvolumen ist niedriger als der eingestellte Grenzwert.	10 Sek.	Der Zustand des Patienten sollte überprüft werden.
AF zu hoch	Niedrig 	e c	Die Atemfrequenz übersteigt den eingestellten Grenzwert.	5 Sek.	Der Zustand des Patienten sollte überprüft werden.
AF zu niedrig	Mittel 	c a f	Die Atemfrequenz liegt unter dem eingestellten Grenzwert.	5 Sek.	Der Zustand des Patienten sollte überprüft werden.

Anzeige	Priorität (Display)	Akustisch	Ursache	Dauer d. Auslösers	Maßnahme
Zielvolumen nicht erreicht	Mittel 	c a f	Das Zielvolumen wird trotz maximal gegebenen Inspirationsdrucks nicht erreicht.	direkt, wenn trotz max. Druckzugabe nicht erreicht	Der Zustand des Patienten sollte überprüft werden.
Zielminutenvolumen nicht erreicht	Mittel 	c a f	Das Zielminutenvolumen wird trotz maximal gegebenen Inspirationsdruck nicht erreicht.	direkt, wenn trotz max. Druckzugabe nicht erreicht	Der Zustand des Patienten sollte überprüft werden.

Informationssignale

Von den akustischen Alarmsignalen zu unterscheiden sind die akustischen Informationssignale. Die folgenden Informationssignale haben vor allem informativen Charakter:

Grund des Informationssignals	Frequenz und Ablauf des Informationssignals
Systemstart	261 Hz (80 ms lang) - 80 ms Pause - 523 Hz (80 ms lang)
Tastenklick	220 Hz (20 ms lang)
Therapiestopp	880 Hz (250 ms lang) - 100 ms Pause - 1760 Hz (100 ms lang)
Positiver Quittierungston	880 Hz (750 ms lang)
Abbruchton	880 Hz (150 ms lang) - 150 ms Pause - 880 Hz (150 ms lang) - 150 ms Pause 880 Hz (150 ms lang)

7.2 Fehlerbehandlung

7.2.1 Fehlermeldungen (Display)

Fehlermeldung	Mögliche Ursache	Maßnahme
„Interner Speicherfehler. Einstellungen zurückgesetzt. Code E1“	Software-Fehler.	Starten Sie nicht die Therapie. Wenden Sie sich an Ihren Arzt oder med. Betreuer, um die Einstellungen überprüfen zu lassen. Wenn die Fehlermeldung erneut auftritt, wenden Sie sich bitte an Ihren Servicepartner.
„Interner Speicherfehler. Einstellungen zurückgesetzt. Code E2“	Software-Fehler.	Starten Sie nicht die Therapie. Wenden Sie sich an Ihren Arzt oder med. Betreuer, um die Einstellungen überprüfen zu lassen. Wenn die Fehlermeldung erneut auftritt, wenden Sie sich bitte an Ihren Servicepartner.
„Uhr nicht gestellt.“	Die Uhrzeit des Geräts wurde nicht eingestellt.	Bitte stellen Sie die Uhrzeit im Menü ein. Sollte die Fehlermeldung mehrmals auftreten, ist die Batterie der Uhr demnächst leer. Bitte wenden Sie sich an Ihren Servicepartner.
„Uhr nicht kalibriert.“	Die Uhr des Geräts wurde nicht kalibriert.	Bitte wenden Sie sich an Ihren Servicepartner.
„Batterie der Uhr leer.“	Die Batterie der Uhr ist leer.	Bitte wenden Sie sich an Ihren Servicepartner.
„Anfeuchter prüfen.“	Es liegt eine Störung beim Atemluftbefeuchter vor.	Bitte überprüfen Sie die Installation des Atemluftbefeuchters. Sollte alles korrekt installiert sein, wenden Sie sich an Ihren Servicepartner.

7.2.2 Fehlersuche

Problem	Mögliche Ursache	Maßnahme
Keine Anzeige im Display. Kein Laufgeräusch.	Gerät befindet sich im Standby-Betrieb und die Helligkeit des Displays im Standby-Betrieb ist auf „Aus“ gestellt.	Drücken Sie eine Taste des Geräts. Das Gerät müsste wieder aus dem Standby-Betrieb aufwachen. Sollte dies nicht der Fall sein, bitte die anderen möglichen Ursachen prüfen.
	Keine Netzspannung am Gerät.	Überprüfen Sie den korrekten Sitz des Netzkabels am Gerät und an der Steckdose. Stellen Sie sicher, dass kein allgemeiner Stromausfall vorliegt.
Gerät läuft, erreicht den eingestellten Therapie- druck (CPAP/IPAP) aber nicht.	Filter verschmutzt.	Überprüfen Sie die Filter und reinigen/wechseln Sie sie ggfs.
	Lufteinlass blockiert.	Stellen Sie sicher, dass der Lufteinlass des Geräts frei zugänglich ist.
	Eine Leckage an Atemmaske oder Schlauchsystem liegt vor.	Überprüfen Sie Atemmaske und Schlauchsystem auf korrekten Sitz und eventuelle Defekte. Tauschen Sie ggfs. die betreffenden Komponenten aus.
Luftstrom schaltet sich nicht ein.	Gerät befindet sich im Standby-Zustand.	Drücken Sie den Start-/Stoppknopf, um sicherzustellen, dass das Gerät sich nicht im Standby-Betrieb befindet.
	Schlauch blockiert.	Überprüfen Sie den Zustand des Schlauchsystems, dass keine Blockaden vorliegen.
	Gerät defekt.	Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Service-Partner.

Problem	Mögliche Ursache	Maßnahme
Luftstrom wärmer als sonst.	Standort des Geräts liegt nahe der Heizung/im Sonnenlicht.	Stellen Sie sicher, dass das Gerät fern von Sonnenlicht und Heizung aufgestellt wurde.
	Schwankungen der Temperatur des Luftstroms je nach Raumtemperatur.	Stellen Sie sicher, dass der Lufteinlass des Geräts nicht durch Vorhänge oder Bettzeug blockiert wird. Reduzieren Sie ggfs. die Raumtemperatur.
	Atemluftbefeuchter ist abgeschlossen, Wasserkammer wurde nicht aufgefüllt.	Überprüfen Sie die Einstellungen und die Wasserkammer des Atemluftbefeuchters. Nehmen Sie ggfs. Einstellungsänderungen vor bzw. befüllen Sie die Wasserkammer des Atemluftbefeuchters.
Sprache verstellt	Versehentliches Verstellen der Geräte-Sprache, so dass das Gerät für den Bediener nicht mehr bedienbar ist	Der Menüpunkt zum Einstellen der Geräte-Sprache ist im ersten Menü-Fenster zu finden (siehe Seite 31).
Trockene Nasenschleimhaut	Betrieb des Geräts ohne Atemluftbefeuchter	Installieren Sie einen Atemluftbefeuchter, um durch die Anfeuchtung der Atemluft mögliche Beschwerden wie eine trockene Nasenschleimhaut, einen ausgetrockneten Mund oder Halsschmerzen zu verringern.
	Betrieb des Geräts mit Atemluftbefeuchter und zu niedriger Heizstufe	Erhöhen Sie die Heizstufe des Atemluftbefeuchters schrittweise, um die Luftfeuchtigkeit der Atemluft zu vermehren.

Problem	Mögliche Ursache	Maßnahme
Nicht erwärmter/ nicht befeuchteter Luftstrom bei angeschlossenem Atemluftbefeuchter.	Atemluftbefeuchter nicht richtig angeschlossen.	Überprüfen Sie, dass die Atemluftbefeuchter-LED am Gerät leuchtet. Bei leuchtender LED ist der Atemluftbefeuchter richtig angeschlossen. Wenn nicht, lösen Sie das Gerät vom Atemluftbefeuchter und verbinden Sie die beiden erneut.
	Heizstufe falsch eingestellt.	Überprüfen Sie auf dem Display des Geräts die eingestellte Heizstufe des Atemluftbefeuchters. Erhöhen Sie ggfs. den eingestellten Wert. <i>Hinweis: Nach Einschalten des Atemluftbefeuchters hat dieser eine Vorheizzeit von ca. 30 Minuten, um das Wasser in der Wasserkammer zu erwärmen.</i>
	Wasserkammer ist leer.	Überprüfen Sie, dass die Wasserkammer des Atemluftbefeuchters gefüllt ist, und füllen Sie ggfs. Wasser nach.
	Atemluftbefeuchter ist defekt.	Sollte keine der anderen möglichen Ursachen zutreffen, kontaktieren Sie Ihren Service-Partner.

8. REINIGUNG UND INSTANDHALTUNG DES GERÄTS



Vorsicht!

Service und Instandhaltung des Geräts dürfen nicht während des Betriebs durchgeführt werden!

8.1 Fristen

In regelmäßigen Abständen müssen das Gerät sowie die einzelnen Komponenten gereinigt oder gewartet werden. Eine Anleitung zur Reinigung der Komponenten finden Sie ab Seite 50.

Komponente	Frist	Aktivität
Beatmungsgerät Cube 30 ATV	bei Bedarf	Gerät mit feuchtem Tuch reinigen
Netzkabel	bei Bedarf	Netzkabel mit feuchtem Tuch reinigen
Atemmaske	täglich	Atemmaske reinigen
	wöchentlich	Atemmaske gründlich nach Gebrauchsanleitung reinigen
Schlauchsystem	täglich	Schlauchsystem reinigen
	jährlich	Schlauchsystem wechseln
	wöchentlich	Grobfilter reinigen
Grobfilter	nach spätestens 1500 Betriebsstunden	Grobfilter wechseln, bei Beschädigung früher
Feinfilter	alle 1000 Betriebsstunden	Feinfilter wechseln (nicht waschen!)
	bei Verschmutzung	Feinfilter wechseln (nicht waschen!)
Bakterienfilter	nach Herstellerangabe	Bakterienfilter wechseln
Wasserkammer des Atemluftbefeuchters	täglich	Wasserkammer des Atemluftbefeuchters reinigen

Komponente	Frist	Aktivität
Transporttasche	bei Bedarf	Transporttasche reinigen

8.2 Reinigung

	Warnung!	<i>Stellen Sie sicher, dass nach der Reinigung alle Bestand- und Zubehörteile des Geräts sorgfältig mit klarem Wasser abgespült werden! Verbliebene Rückstände an Reinigungsmitteln oder Entkalkungsmitteln können während der Therapie dem Patienten schaden.</i>
	Vorsicht!	<i>Reinigen Sie das Gerät und das Gehäuse des Atemluftbefeuchters nicht im Geschirrspüler! Es kann dabei zu Sachschäden kommen.</i>

Hinweis! Nutzen Sie zur Reinigung der Komponenten nur mildes Seifenwasser! Keine Bleichmittel, Chlor, alkohol- oder aromahaltige Lösungen, keine feuchtigkeitsspendenden oder antimikrobielle Seifen verwenden. Diese Mittel können die Materialien verhärten und somit die Lebenszeit deutlich verkürzen.

Die folgenden Reinigungsschritte können beliebig oft durchgeführt werden.

Gehäuse

Hinweis! Das Gehäuse niemals in Wasser tauchen oder damit abspülen. Schützen Sie die Öffnungen und Filter vor Eindringen von Flüssigkeit, um Beschädigungen des Geräts zu vermeiden. Sollte dennoch Flüssigkeit ins Gerät gekommen sein, bitte nicht weiter verwenden, sondern den Service kontaktieren!

- Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung.
- Wischen Sie das Gerät mit einem feuchten Tuch ab, um den Staub zu entfernen.

- Lassen Sie das Gehäuse vollständig trocknen, bevor Sie das Gerät wieder verwenden.

Atemmaske

Hinweis! Bitte beachten Sie die Herstellerangaben.

- Trennen Sie die Atemmaske vom Schlauchsystem.
- Reinigen Sie die Atemmaske mit mildem Seifenwasser.
- Spülen Sie danach die Atemmaske mit klarem Wasser sorgfältig aus.
- Lassen Sie die Atemmaske an der Luft trocknen.

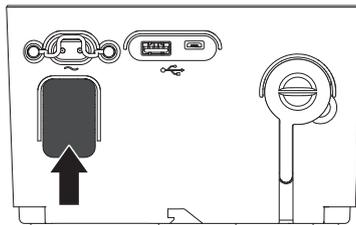
Schlauchsystem

Hinweis! Bitte beachten Sie die Herstellerangaben.

- Trennen Sie das Schlauchsystem von Gerät und Atemmaske.
- Waschen Sie das Schlauchsystem mit mildem Seifenwasser.
- Spülen Sie das Schlauchsystem mit klarem Wasser sorgfältig aus.
- Lassen Sie das Schlauchsystem an der Luft trocknen.

Grobfilter

- Entnehmen Sie den dunklen Grobfilter auf der Rückseite des Geräts.



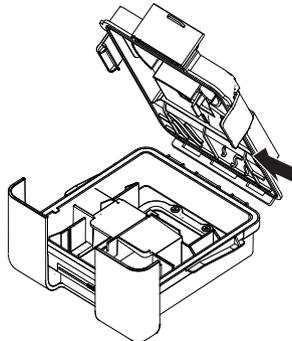
- Waschen Sie den Grobfilter mit mildem Seifenwasser.
- Spülen Sie den Grobfilter mit klarem Wasser nach.
- Lassen Sie den Grobfilter vollständig trocknen, bevor Sie ihn wieder einsetzen.

Wasserkammer des Atemluftbefeuchters

- Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung.
- Ziehen Sie die Wasserkammer mit Hilfe des Entriegelungsgriffs aus dem Atemluftbefeuchter.
- Drücken Sie den Öffnungshebel an der Wasserkammer, um die beiden Hälften der Wasserkammer zu trennen.



- Entfernen Sie den Dichtungsring aus der oberen Hälfte der Wasserkammer.



- Reinigen Sie alle Teile der Wasserkammer mit mildem Seifenwasser.
- Spülen Sie alle Teile der Wasserkammer mit klarem Wasser nach.

- Lassen Sie die Einzelteile vollständig trocknen, bevor Sie sie wieder zusammensetzen.

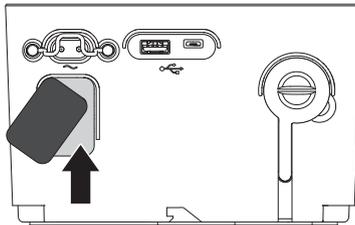
8.3 Instandhaltung

Grobfilter wechseln

- Entnehmen Sie den dunklen Grobfilter auf der Geräterückseite.
- Entsorgen Sie den alten Grobfilter über den normalen Hausmüll.
- Ersetzen Sie den Grobfilter.

Feinfilter wechseln

- Entnehmen Sie zunächst den dunklen Grobfilter auf der Geräterückseite.
- Entnehmen Sie den hellen Feinfilter, der direkt hinter dem Grobfilter sitzt.



- Entsorgen Sie den alten Feinfilter über den normalen Hausmüll.
- Ersetzen Sie den Feinfilter.
- Setzen Sie den Grobfilter wieder vor den Feinfilter.

Bakterienfilter wechseln

Hinweis! Bitte beachten Sie die Herstellerangaben.

- Lösen Sie den Bakterienfilter von Schlauchsystem und Gerät.
- Ersetzen Sie den Bakterienfilter und schließen Sie Schlauchsystem und Gerät wieder an.

STK

Als vorbeugende Maßnahme zur Instandhaltung des Geräts muss in dem folgenden Abstand eine Wartung durch einen autorisierten Fachhändler durchgeführt werden:

- Nach 20.000 Betriebsstunden (Anzeige im Display).

8.4 Desinfektion

Bei Bedarf, z. B. bei stark infektiösen Krankheiten, können Sie die folgenden Gerätekomponenten desinfizieren:

- Gehäuse
- Netzkabel.

Verwenden Sie dafür bitte nur zugelassene Desinfektionsmittel. Genauere Informationen dazu finden Sie im Hygienekonzept, das über Ihren Servicepartner erhältlich ist.

Gehäuse

Desinfizieren Sie das Gehäuse und besonders den Luftauslass durch eine Wischdesinfektion.

8.5 Entsorgung

Gerät

Das Gerät darf nicht über den normalen Hausmüll entsorgt werden. Für eine sachgerechte Entsorgung wenden Sie sich bitte an Ihre kommunale Sammelstelle oder einen öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger. Die Adressen erhalten Sie bei Ihrer Stadtverwaltung. Oder senden Sie das Gerät an Ihren Service-Partner zurück.

Verpackung

Die Geräteverpackung können Sie über den normalen Hausmüll entsorgen.

Zubehör und Verschleißteile

Die Filter können Sie über den normalen Hausmüll entsorgen.

Entsorgen Sie Schlauch und Maske bitte den Herstellerangaben entsprechend.

9. LIEFERUMFANG

9.1 Serienmäßiger Lieferumfang Cube 30 ATV

Teil	Bestellnummer
Cube 30 ATV Gerät DE	P001G001
Cube 30 ATV Gerät UK	P001G002
Schlauchsystem, Ø 15 mm, Länge 1,80 m	P001Z001
Netzkabel EU	P001Z005
Feinfilter	P001Z007
Grobfilter	P001Z008
Transporttasche	P001Z009
Gebrauchsanleitung	P001Z010

9.2 Zubehör/Ersatzteile

Teil	Bestellnummer
Schlauchsystem, Ø 22 mm, Länge 1,80 m	P001Z002
Schlauchsystem, Ø 22 mm, Länge 2,70 m	P001Z003
Schlauchsystem, Ø 22 mm, Länge 3,60 m	P001Z004
Netzkabel UK	P001Z006
Silikonabdeckung für Luftauslass	P001E001
Steckersicherung	P001E012
Atemluftbefeuchter	P005
Wasserkammer für den Atemluftbefeuchter	P005E001
Silikondichtung für den Atemluftbefeuchter	P005E002

10. TECHNISCHE DATEN

10.1 Technische Daten

Spezifikation Gerät:

Abmessungen, B x H x T:	168 x 108 x 182 mm
Gewicht:	1650 g
Luftauslass:	22 mm Konus (gemäß DIN EN ISO 5356-1)

Versorgungsbereiche:

Stromversorgung:	100 - 240 V, 50/60 Hz
Max. Stromaufnahme:	1 A

Betriebsbedingungen:

Temperaturbereich:	+5 °C bis +40 °C
Relativer Luftfeuchtigkeitsbereich:	10 % bis 95 % (ohne Kondensation)
Luftdruckbereich:	700 hPa bis 1.100 hPa
	Hinweis: Die Leistung des Geräts kann unter 800 hPa eingeschränkt sein.

Transport-/Lagerbedingungen:

Temperaturbereich:	-20 °C bis + 50 °C
Relativer Luftfeuchtigkeitsbereich:	10 % - 95 % (ohne Kondensation)
Luftdruckbereich:	700 hPa bis 1.100 hPa

	Flexibler Kunststoff
Schlauchsystem:	Bei 22 mm Durchmesser: 1,80 m/ 2,70 m/ 3,60 m Länge
	Bei 15 mm Durchmesser: 1,80 m Länge

Schalldruckbereiche:

Schalldruckpegel nach ISO 80601-2-70:2020-11:	< 32 dB
Schalleistungspegel nach ISO 80601-2-70:2020-11:	< 40 dB
Schalldruckpegel Alarm:	> 62 dB
Schalleistungspegel Alarm:	> 70 dB

Leistungsmerkmale:

Max. Arbeitsdruck:	30 hPa (durch Druckmessung/Regelung)
Min. Arbeitsdruck:	3 hPa (durch Druckmessung/Regelung)
Max. stabiler Grenzdruck:	40 hPa
Min. stabiler Grenzdruck:	0 hPa

Maximaler Atemwiderstand im einfachen Fehlerfall:

Inspiratorischer Druck an der Patientenanschlussöffnung des Gerätes bei Durchfluss von 30 l/min:	1,52 hPa
Expiratorischer Druck an der Patientenanschlussöffnung des Gerätes bei Durchfluss von 30 l/min:	1,54 hPa

Inspirationstrigger:	Flow-basierter Inspirationstrigger Genauigkeit: $\pm 20\%$
----------------------	---

Expirationstrigger:	Der Expirationstrigger löst bei den folgenden Prozentsätzen des maximalen Flows während der Inspiration aus: 30 - 70 % des IPAP-Wertes Genauigkeit: $\pm 20\%$
---------------------	--

Druckmessung:	Im Beatmungsgerät integrierter Druckwandler Genauigkeit: $\pm 0,4$ hPa
---------------	---

*Langzeit-Druckstabilität nach ISO 80601-2-70:2020-11:	$< 0,2$ hPa
--	-------------

*Flow bei maximaler Drehzahl nach ISO 80601-2-70:2020-11:	bei 3 hPa: 129,3 l/min ¹ bei 10 hPa: 186,7 l/min bei 17 hPa: 167,0 l/min bei 23 hPa: 145,5 l/min bei 30 hPa: 124,8 l/min
---	---

Max. Bedienzeit /Tag:	Dauerhafter Betrieb
-----------------------	---------------------

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) nach EN 60601-1-2:2015:	CISPR 11, Klasse B
--	--------------------

Produktklasse nach Richtlinie 93/42/EWG:	II a
--	------

Klassifikation nach IEC 60601-1:2013
gg. elektrischen Schlag/Elektroschock:

Klasse II, Typ BF

IP-Schutzklasse:

IP 21
Schutz gegen: IP21 + Verschütten
Geschützt gegen Eindringen von
festem Fremdkörpern $\geq 12,5$ mm
Durchmesser und größer und gegen
senkrecht fallende Wassertropfen plus
Verschütten

Zu erwartende Betriebs-Lebensdauer
des Geräts:

5 Jahre

Alle Durchfluss- und Volumenwerte werden in STPD angegeben.

¹ Begrenzt durch den Widerstand des Beatmungsschlauches.

* In Übereinstimmung mit ISO 80601-2-70:2020-11, Genauigkeit des Messwerkzeugs ist ± 1.9 % für den Durchfluß und ± 1 % des Druckes (Bezogen auf den Endwert).

10.2 Druckgenauigkeit

Maximale dynamische Druckschwankung gemäß ISO 80601-2-70:2020-11 im CPAP Modus.

Gerät ohne Atemluftbefeuchter und Standard Schlauchsystem.

Druck (cm H ₂ O)	10 BPM	15 BPM	20 BPM
3	± 0.146	± 0.231	± 0.366
7	± 0.178	± 0.251	± 0.364
12	± 0.22	± 0.301	± 0.346
16	± 0.248	± 0.31	± 0.409
20	± 0.251	± 0.36	± 0.427

Gerät mit Atemluftbefeuchter und Standard Schlauchsystem.

Druck (cm H ₂ O)	10 BPM	15 BPM	20 BPM
3	± 0.165	± 0.219	± 0.359
7	± 0.219	± 0.288	± 0.346
12	± 0.252	± 0.315	± 0.369
16	± 0.301	± 0.335	± 0.418
20	± 0.351	± 0.384	± 0.455

Maximale dynamische Druckschwankung gemäß ISO 80601-2-70:2020-11 im Bi-Level Modus.

Gerät ohne Atemluftbefeuchter und Standard Schlauchsystem.

Inspirations- druck (cm H ₂ O)	10 BPM	15 BPM	20 BPM
	(Mittelwerte, Standardabweichungen)		
7	- 0.2973 / 0.4166	- 0.1912 / 0.1074	- 0.0399 / 0.2006
12	- 0.2381 / 0.3586	- 0.2019 / 0.1579	0.0715 / 0.1739
18.5	- 0.3372 / 0.2043	0.2292 / 0.0982	0.2331 / 0.1616
25	- 0.2396 / 0.0896	0.3375 / 0.1139	0.3533 / 0.1698
30	- 0.2961 / 0.1588	0.3844 / 0.1585	0.4209 / 0.1883

Expirations- druck (cm H ₂ O)	10 BPM	15 BPM	20 BPM
	(Mittelwerte, Standardabweichungen)		
3	- 0.00087 / 0.0135	- 0.0217 / 0.0198	0.0110 / 0.0298
8	- 0.0512 / 0.02084	- 0.0546 / 0.0877	0.1323 / 0.0310
14.5	- 0.1142 / 0.1566	0.2137 / 0.0479	0.2599 / 0.0547
21	- 0.1618 / 0.0718	0.3182 / 0.0980	0.3656 / 0.1103
25	- 0.1585 / 0.114	0.3374 / 0.1306	0.4118 / 0.1762

Maximale dynamische Druckschwankung gemäß ISO 80601-2-70:2020-11 im Bi-Level Modus.

Gerät mit Atemluftbefeuchter und Standard Schlauchsystem.

Inspirations- druck (cm H ₂ O)	10 BPM	15 BPM	20 BPM
(Mittelwerte, Standardabweichungen)			
7	- 0.3535 / 0.2193	- 0.2846 / 0.1225	- 0.3594 / 0.2207
12	- 0.2814 / 0.0612	- 0.2582 / 0.1168	- 0.3274 / 0.2074
18.5	- 0.2861 / 0.0769	- 0.2974 / 0.1226	- 0.3191 / 0.2010
25	- 0.4179 / 0.6416	- 0.3335 / 0.1342	- 0.3455 / 0.2017
30	- 0.4253 / 0.2072	- 0.3415 / 0.1409	- 0.3473 / 0.1988

Expirations- druck (cm H ₂ O)	10 BPM	15 BPM	20 BPM
(Mittelwerte, Standardabweichungen)			
3	- 0.0332 / 0.0110	- 0.0165 / 0.0192	- 0.0508 / 0.0309
8	- 0.0870 / 0.0222	- 0.0336 / 0.0271	- 0.0105 / 0.0326
14.5	- 0.1561 / 0.0510	- 0.1473 / 0.0553	- 0.0436 / 0.0501
21	- 0.1268 / 0.6331	- 0.2009 / 0.0874	- 0.1488 / 0.1133
25	- 0.2855 / 0.0855	- 0.2469 / 0.1042	- 0.1760 / 0.1699

Maximale dynamische Druckschwankung gemäß DIN EN ISO 80601-2-79:2020-02 im druckgesteuerten Modus.

Die Inspirationsphase im eingestellten Wert unter Leckagebedingung	± 0.6 hPa
--	-----------

Die expiratorische Phase im eingestellten Wert unter Leckagebedingung	± 0.2 hPa
---	-----------

Alle Durchfluss- und Volumenwerte werden in STPD angegeben.

Toleranzen für verwendete Messgeräte:

In Übereinstimmung mit ISO 80601-2-70:2020-11 und DIN EN ISO 80601-2-79:2020-02, Genauigkeit des Messwerkzeugs ist ± 1.9 % für den Durchfluß und ± 1 % des Druckes (Bezogen auf den Endwert).

10.3 Anzeigewerte Therapie Status-Bereich

Parameter	Bereich (Schritt)	Genauigkeit	Aktualisierungsrate
RR	Bereich: 0-255 bpm Schritt: 1 bpm	± 1 bpm	jeden Atemzug
I:E	Bereich: 1:0,0 bis 1:9,9 Schritt: 0,01	$\pm 0,01$	jeden Atemzug
V	Bereich: 0,0-65,535 l Schritt: 0,001 l	± 150 ml	Beginn Expiration
MV	Bereich: 0-65,535 l Schritt: 0,1 l	± 150 ml (+ Mittelwertbildung)	Beginn Expiration
LK	Bereich: 0-250 l/min Schritt: 1 l/min	± 3 l/min (+ Mittelwertbildung)	Grenzbedingung, abhängig von der Leckage und Leckageänderung
Druck (hPa/cm H ₂ O)	Bereich: -5-40 hPa/cm H ₂ O Schritt: 0,1 hPa/cm H ₂ O	IPAP: $\pm 0,4$ hPa EPAP: $\pm 0,4$ hPa CPAP: $\pm 0,4$ hPa	2 ms (+ Mittelwertbildung)
Durchfluss	Bereich: -247-247 l/min Schritt: 1 l/min	$\pm 1,1$ l/min oder ± 20 %	5 ms

10.4 Einstellbereiche und Genauigkeit der Beatmungsparameter

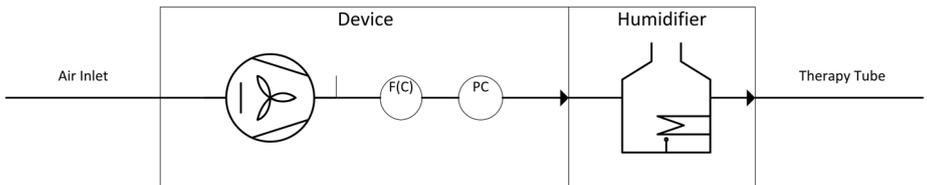
Parameter	Einstellbereich	Genauigkeit
CPAP	Bereich: 3-20 hPa/cm H ₂ O Schritt: 0,5 hPa/cm H ₂ O	± 0,4 hPa
IPAP	Bereich: 5-30 hPa/cm H ₂ O Schritt: 0,5 hPa/cm H ₂ O Abhängigkeit: ≥ EPAP + 2 hPa/cm H ₂ O	± 0,4 hPa
EPAP	Bereich: 3-25 hPa/cm H ₂ O Schritt: 0,5 hPa/cm H ₂ O Abhängigkeit: ≤ IPAP - 2 hPa/cm H ₂ O	± 0,4 hPa
Zielvolumen	Bereich: Aus, 0,200-2,000 l Schritt: 0,010 l	± 0,2 Pa
Zielminutenvolumen	Bereich: Aus, 2,000-15,000 l Schritt: 0,100 l	± 0,2 Pa
Druckunterstützung	Bereich: 0-25 hPa cm H ₂ O Schritt: 0,5 hPa/cm H ₂ O Abhängigkeit: ≤ 30 - IPAP	± 0,4 hPa
Maximale Druckzugabe pro Atemzug	Bereich: 0,1-2 hPa/cm H ₂ O Schritt: 0,1 hPa/cm H ₂ O	± 0,4 hPa
Inspirationsflanke	Bereich: Stufe 1-6 Schritt: 1	± 0,4 hPa
Expirationsflanke	Bereich: Stufe 1-6 Schritt: 1	± 0,4 hPa
Inspirationstrigger	Bereich: Stufe 1-5 Schritt: 1	± 0,2 Pa
Expirationstrigger	Bereich: Auto, 30-70 % Schritt: 10 %	± 0,2 Pa

Parameter	Einstellbereich	Genauigkeit
Triggersperrzeit	Bereich: 0,3-8,0 s Schritt: 0,1 s Abhängigkeit: $\leq (60:\text{Atemfrequenz})\text{-Inspirationszeit}$	$\pm 1 \text{ ms}$
Hintergrundfrequenz	Bereich: 4-40 bpm Schritt: 1 bpm	$\pm 1 \text{ bpm}$
Inspirationszeit	Bereich: 0,4-5 s Schritt: 0,1 s Abhängigkeit: 20-80 % eines Atemzyklus	$\pm 1 \text{ ms}$
Ti min	Bereich: 0,3-5 s Schritt: 0,1 s Abhängigkeit: < Max. Inspirationszeit	$\pm 1 \text{ ms}$
Ti max	Bereich: 0,3-5 s Schritt: 0,1 s Abhängigkeit: > Min. Inspirationszeit	$\pm 1 \text{ ms}$
Rampendruck	Bereich: 3-20 hPa/cm H ₂ O, Schritt: 0,5 hPa/cm H ₂ O Abhängigkeit: $\leq \text{CPAP}, \leq \text{EPAP}$	$\pm 0,4 \text{ hPa}$
Rampenzeit	Bereich: 0-60 min Schritt: 5 min	$\pm 1 \text{ ms}$

10.5 Einstellbereiche und Genauigkeit der Alarmparameter

Alarm	Einstellbereich	Genauigkeit
AF zu hoch	Bereich: Aus, 10-60 bpm Schritt: 1 bpm	± 1 bpm
AF zu niedrig	Bereich: Aus, 4-20 bpm Schritt: 1 bpm	± 1 bpm
MV zu niedrig	Bereich: Aus, 2,000- 15,000 l Schritt: 0,100 l	$\pm 0,2$ Pa
Leckage	Bereich: Ein, Aus	Nicht notwendig
Falscher Maskentyp	Bereich: Ein, Aus	Nicht notwendig
Zielvolumen nicht erreicht	Bereich: Ein, Aus	$\pm 0,2$ Pa
Zielminutenvolumen nicht erreicht	Bereich: Ein, Aus	$\pm 0,2$ Pa

10.6 Pneumatisches Schaltbild



F(C): Flow-Messgerät mit Reglereigenschaften, wenn Zielvolumen oder Zielminutenvolumen eingestellt sind.

PC: Druckmessung mit Reglereigenschaften.

10.7 Schutzabstände

Halten Sie einen Schutzabstand zwischen dem Gerät und drahtlosen Kommunikationsgeräten, wie z. B. Handys, ein. Ansonsten besteht die Gefahr einer Beeinflussung des Geräts.

Maximale Nennleistung des Senders in W	Schutzabstand je nach Senderfrequenz in m		
	150 kHz bis 80 MHz	80 MHz bis 800 MHz	800 MHz bis 2,5 GHz
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,37	0,37	0,74
1	1,17	1,17	2,33
10	3,70	3,70	7,37
100	11,70	11,70	23,30

11. WARN- UND SICHERHEITSHINWEISE

11.1 Betrieb des Geräts

WARNUNG!

- Bei Beschädigungen des Gehäuses darf nicht die Hand oder metallische Gegenstände in das Gehäuse gehalten werden!
Es besteht die Gefahr eines Stromschlags.
Wenden Sie sich bei einem offensichtlichen Gehäusedefekt an Ihren Servicepartner.
- Bei Beschädigungen des Netzkabels darf dieses nicht weiter verwendet werden!
Es besteht die Gefahr eines Stromschlags.
Wenden Sie sich an Ihren Servicepartner, um ein neues Netzkabel zu erhalten.
- Das Gerät darf bei Patienten mit einem Körpergewicht unter 13 kg nicht verwendet werden! Es ist für diesen Anwendungsfall nicht getestet und zugelassen.
Es besteht die Gefahr falscher Therapieeinstellungen.
Verwenden Sie daher ein entsprechendes Spezialgerät.
- Vermeiden Sie, dass das Gerät hohen Temperaturen (über 80° C) ausgesetzt wird.
Es besteht die Gefahr eines Geräteschadens und darüber die Beeinträchtigung des Patienten während der Therapie.
- Die Verwendung dieses Geräts neben oder zusammen mit anderen Geräten sollte vermieden werden, da dies zu Fehlfunktionen führen kann.
Wenn eine solche Verwendung erforderlich ist, sollte das Gerät und die anderen Geräte auf ordnungsgemäßen Betrieb überprüft werden.
- Die Verwendung von Zubehör, Wandlern und Kabeln, die nicht von JFR Medical spezifiziert oder bereitgestellt wurden, kann zu erhöhten elektromagnetischen Emissionen oder einer verminderten elektromagnetischen Störfestigkeit des Geräts und damit zu Fehlfunktionen führen.
- Tragbare HF-Kommunikationsgeräte (einschließlich Peripheriegeräte wie Antennenkabel und externe Antennen) sollten nicht näher als 30 cm (bzw.

12 Inch) an einem Teil des Geräts verwendet werden, einschließlich der im Handbuch beschriebenen Kabel. Andernfalls kann die Leistung des Geräts beeinträchtigt werden.

- Kein(e) Zubehörteile oder Zubehör am Beatmungsgerät anbringen, die/ das nicht für die Verwendung mit dem Beatmungsgerät, wie in der Gebrauchsanweisung des Beatmungsgeräts oder Zubehör aufgeführt, vorgesehen sind, da das Beatmungsgerät möglicherweise nicht ordnungsgemäß funktioniert und dies zum Risiko einer Verschlechterung oder eines Ausfalls der Atemunterstützung führt.
- Stellen Sie sicher, dass sich zu jeder Zeit während der Therapie eine Person in der Nähe befindet, die das Gerät bedienen und auf Alarme reagieren kann.

Es können ansonsten Alarme überhört werden.

- Betreiben Sie die Therapie nicht bei gleichzeitig über den USB-Anschluss des Geräts angeschlossenen PC.
Die USB-Verbindung ist nicht für eine Fernwartung des Geräts geeignet.
- Stellen Sie das Gerät so auf, dass die Beatmungsschläuche nicht zu einer Strangulation des Patienten führen können.
- Halten Sie einen Sicherheitsabstand zwischen dem Gerät und drahtlosen Kommunikationsgeräten, wie z. B. Handys, ein. Ansonsten besteht die Gefahr einer Beeinflussung des Geräts. Weiteres siehe Seite 68.
- Durch unterschiedliche Alarm-Einstellungen beim gleichen oder ähnlichen Gerätetyp in verschiedenen Bereichen kann es zu einer potenziellen Gefährdung des Patienten kommen.

Vorsicht!

- Stellen Sie das Gerät so auf, dass der Lufteinlass an der Geräte-Rückseite nicht durch Vorhänge, Bettdecken o.ä. blockiert werden kann. Dies könnte zu einer Überhitzung des Geräts und Sachschäden führen.
- Die Heizplatte des Atemluftbefeuchters und die Wärmeübertragungsplatte an der Unterseite der Wasserkammer können während des Betriebs Temperaturen von bis zu 65 °C erreichen während des normalen Betriebs und 74°C wenn ein einzelner Fehler passiert.
Es besteht Verbrennungsgefahr.

Lassen Sie das Gerät nach der Therapie abkühlen, bevor Sie die Wasserkammer entnehmen.

Allgemeine Hinweise

- Das Beatmungsgerät nicht in einer Höhe oberhalb von 3000 m oder außerhalb einer Temperatur von +5°C bis +40°C einsetzen. Die Anwendung des Beatmungsgeräts außerhalb dieses Temperaturbereichs oder oberhalb dieser Höhe kann die Leistung des Beatmungsgeräts beeinträchtigen.
- Verwenden Sie keine antistatischen oder elektrisch leitenden Schläuche.
- Verwenden Sie nur in der Gebrauchsanleitung beschriebenes Zubehör mit dem Gerät. Die Verwendung von anderem Zubehör kann das Gerät beschädigen oder die Therapie beeinträchtigen. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an Ihren Servicepartner. Andernfalls kann der Therapieerfolg gefährdet sein.
- Das Anbringen von Zubehörteilen am Atemsystem des Gerätes kann zu einer Erhöhung des Drucks an der Patientenanschlussöffnung während der Expiration führen.
- Während des Betriebs des Geräts sollte immer eine alternative Beatmungsvorrichtung verfügbar sein.

11.2 Transport/ Instandhaltung

WARNUNG!

- Wenn das Gerät bei Temperaturen unter 5° C transportiert wird, packen Sie es aus und warten Sie 24 Stunden, bis die Gerätetemperatur Raumtemperatur erreicht hat, bevor Sie das Gerät an das Netzkabel anschließen.
- Die vorgegebenen Service-Intervalle (siehe Seite 49 und Seite 54) müssen eingehalten werden, um den einwandfreien Betrieb des Geräts zu gewährleisten!
Andernfalls kann die Qualität der Therapie darunter leiden.
- Es muss bei einem Patientenwechsel eine hygienische Aufbereitung des Geräts durch den Hersteller oder den Servicepartner stattfinden, wenn

zuvor kein Bakterienfilter verwendet wurde.

Andernfalls droht eine Infektionsgefahr für den neuen Patienten.

- Stellen Sie sicher, dass nach der Reinigung alle entsprechenden Teile des Geräts sorgfältig mit klarem Wasser abgespült wurden!
Verbliebene Rückstände an Reinigungsmitteln oder Entkalkungsmitteln können während der Therapie dem Patienten schaden.
- Eine Änderung des Geräts ist nicht erlaubt.



Vorsicht!

- Reinigen Sie das Gerät und das Gehäuse des Atemluftbefeuchters nicht im Geschirrspüler!
Es kann dabei zu Sachschäden kommen.
Folgen Sie bitte den Reinigungshinweisen auf Seite 50.
- Transportieren Sie das Gerät nicht mit angeschlossenem Atemluftbefeuchter. Achten Sie darauf, dass die Wasserkammer des Atemluftbefeuchters vor dem Transport geleert wurde.
In das Gerät eindringendes Wasser kann zu Sachschäden führen.

12. STICHWORTVERZEICHNIS

A		E	
Alarm		Einstellmöglichkeiten Gerät . . .	32
Anzeige	18	F	
Beheben	40	Flugzeug	20
Pausieren	19	Funktionstest	35
Priorität	39	G	
Protokoll	33	Gerät ausschalten	20
Übersicht	24	Graph	30
Umgang mit	18	H	
APCV		Helligkeit	32
Modus	23	L	
Atemluftbefeuchter		Lautstärke	
Anschließen	12	Tasten	32
Einstellen	16	M	
Aufbau		Menü	30
Atemluftbefeuchter	12	Bedienung	26
Bakterienfilter	15	Graph	30
Gerät	10	Schnellansicht	30
B		Übersicht	31
Bakterienfilter		P	
Anschließen	15	PCV / Bilevel T	
C		Modus	23
CPAP		PSV / Bilevel ST	
Modus	22	Modus	23
D		PSV-S / Bilevel S	
Datum	33	Modus	23
Display		P	
Helligkeit	32	PCV / Bilevel T	
Helligkeit Standby	32	Modus	23
Dual Set		PSV-S / Bilevel S	
Therapieset wechseln	17	Modus	23

R	
Rampe	24
Reisen	20

S	
Schnellansicht	30
Speichern Therapiedaten	34
Sprache	33
Standby-Bildschirm	27
Starten der Therapie	16
Stoppen der Therapie	20

T	
Tasten	4
Therapie	
Modi	22
Starten	16
Statusbereich	28
Stoppen	20

U	
Uhrzeit	32
USB-Stick	34

Z	
Zielminutenvolumen	24
Zielvolumen	24



JFR Medical Instruments GmbH

Ostuferhafen 15, 24149 Kiel, Germany

T: 0431 - 7298 740-0, F: 0431 - 7298 740-19

E: info@jfr-gmbh.de

Kundendienst:

Version 12/2020 - Gebrauchsanleitung, Cube 30 ATV, Deutsch
Für Software-Version: 3.X.X