Inhalt

1 Einführung ... 3
- 1.1 Was ist das Vivo 65? ... 3
- 1.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch ... 4
- 1.3 Kontraindikationen ... 5
- 1.4 Zu dieser Gebrauchsanweisung ... 6

2 Sicherheitshinweise ... 7
- 2.1 Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen ... 7
- 2.2 Elektrische Sicherheit ... 10
- 2.3 Umgebungsbedingungen ... 11
- 2.4 Verwendung des Patientenschlauchsystems ... 13
- 2.5 Verwendung von Filtern ... 16
- 2.6 Luftbefeuchtung ... 17
- 2.7 Reinigung und Wartung ... 18
- 2.8 Verwendung von Sauerstoff ... 19

3 Produktbeschreibung ... 21
- 3.1 Hauptkomponenten ... 21
- 3.2 Das Vivo 65-Bedienfeld ... 23
- 3.3 Die seitlichen Bedienfelder des Vivo 65 ... 24
- 3.4 Typenschild und Sicherheitssymbole ... 27

4 Vorbereitung des Vivo 65 ... 29
- 4.1 Überprüfen des Vivo 65 vor der Inbetriebnahme ... 29
- 4.2 Aufstellen des Vivo 65 ... 30
- 4.3 Anschluss des Vivo 65 an die Netzspannung ... 32
- 4.4 Anschluss des Patientenschlauchsystems ... 33
- 4.5 Überprüfung des Vivo 65 vor der Inbetriebnahme ... 38
- 4.6 Ausführen des Inbetriebnahmetests ... 39

5 Verwendung des Vivo 65 ... 40
- 5.1 Ein- und Ausschalten des Vivo 65 ... 40
- 5.2 Arbeiten mit dem Menü ... 42
- 5.3 Überwachte Werte des Vivo 65 ... 50
- 5.4 Funktionen und Parameter des Vivo 65 ... 55
- 5.5 Modi des Vivo 65 ... 77
- 5.6 Datenübertragung zwischen dem Vivo 65 und einem PC ... 86
- 5.7 Verwendung der Batterien ... 88
- 5.8 Verwendung des Zubehörs ... 95

6 Alarme ... 107
- 6.1 Alarmfunktion ... 107
- 6.2 Position des Bedieners ... 109
- 6.3 Physiologische Alarme ... 110
- 6.4 Technische Alarme ... 138
- 6.5 Alarmtest ... 164

7 Reinigung und Wartung 165
7.1 Reinigung des Vivo 65 166
7.2 Reinigung und Austausch der Patienten-Luftfilter 168
7.3 Patientenwechsel 169
7.4 Regelmäßige Wartungsarbeiten 170
7.5 Service und Reparatur 170
7.6 Aufbewahrung 171
7.7 Entsorgung 171
8 Technische Daten 172
8.1 Systembeschreibung 172
8.2 Datenparameter 177
8.3 EMV-Erklärung 193
8.4 Standardeinstellungen 199
9 Zubehör 203
9.1 Breas-Zubehörliste 203
10 Patienteneinstellungen 210
11 FAA-Konformitätserklärung 211
11.1 FAA Compliance (in English) 211
12 Index 214

1 Einführung

WARNUNG!

Das Vivo 65 darf nur verwendet werden:

- **für die Behandlung gemäß der Gebrauchsanweisung und den Anweisungen des zuständigen Klinikpersonals;**
- **gemäß den in der Gebrauchsanweisung angegebenen Betriebsbedingungen;**
- **in seiner ursprünglichen, unveränderten Form und nur mit von Breas Medical AB zugelassenem Zubehör.**

Jede andere Anwendung kann zu körperlichen Schäden führen!

VORSICHT!

Lesen Sie die Gebrauchsanweisung, bevor Sie das Vivo 65 verwenden, damit Sie genau wissen, wie es bedient und gewartet wird, um eine korrekte Anwendung und eine maximale Leistung und Lebensdauer garantieren zu können.

Breas Medical AB behält sich das Recht vor, dieses Produkt ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

1.1 Was ist das Vivo 65?

Das Vivo 65 ist ein Druck- und Volumen-Beatmungsgerät zur kontinuierlichen oder intermittierenden Atemunterstützung für Patienten, die eine invasive oder nicht-invasive mechanische Beatmung benötigen.

Das Vivo 65 kann in 13 verschiedenen Kombinationen aus Beatmungs- und Atemmodi betrieben werden:

- PSV – Pressure Support Ventilation
- PSV(TgV) – Pressure Support Ventilation mit Ziel-Volumen
- PCV – Pressure Controlled Ventilation

- PCV(TgV) – Pressure Controlled Ventilation mit Ziel-Volumen
- PCV(A) – Assisted Pressure Controlled Ventilation
- PCV(A+TgV) – Assisted Pressure Controlled Ventilation mit Ziel-Volumen
- PCV-SIMV – Pressure Controlled Ventilation mit Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation
- PCV-MPV – Pressure Controlled Ventilation mit Mundstückbeatmung
- VCV – Volume Controlled Ventilation
- VCV(A) – Assisted Volume Controlled Ventilation
- VCV-SIMV – Volume Controlled Ventilation mit Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation
- VCV-MPV – Volume Controlled Ventilation mit Mundstückbeatmung
- CPAP – Continuous Positive Airway Pressure

Das Vivo 65 kann mit folgenden Patientenschlauchsystemkonfigurationen verwendet werden:

- Doppelschlauchsystem (Erwachsene oder Pädiatrie), angeschlossen an ein integriertes aktives Ausatemventil, zur internen Messung des ausgeatmeten Volumens, Drucks und Flows
- Einschlauchsystem mit externem Leckageventil oder externem aktivem Ausatemventil
- Schlauchsystem mit Mundstückanschluss

1.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Vivo 65 (mit oder ohne SpO_2- und CO_2-Sensor) dient zur kontinuierlichen oder intermittierenden Atemunterstützung für Personen, die eine mechanische Beatmung benötigen. Das Beatmungsgerät ist speziell für Kinder und Erwachsene mit einem Gewicht von über 5 kg ausgelegt.

Das Vivo 65 mit SpO_2-Sensor dient zur Messung der funktionellen Sauerstoffsättigung des arteriellen Hämoglobins (%SpO_2) und der

Pulsfrequenz. Das Vivo 65 mit CO_2-Sensor dient zur Messung des CO_2-Gehalts im Inspirations- und Exspirationsgas.

Das Gerät ist in der häuslichen Betreuung sowie in Pflegeeinrichtungen, Krankenhäusern und ortsbeweglichen Anwendungen wie Rollstühlen und fahrbaren Krankentragen einsetzbar. Es kann sowohl für invasive als auch für nicht-invasive Beatmung verwendet werden.

1.3 Kontraindikationen

- Die Verwendung des Vivo 65 ist kontraindiziert, wenn ein Patient mit einer höheren Sauerstoffkonzentration (FiO_2) beatmet werden muss als jene, die sich durch eine Niederdruck-Sauerstoffversorgung von 15 l/min kombiniert mit den jeweiligen Beatmungsgeräteeinstellungen erzielen lässt.
- Im Allgemeinen sollte nach einem Eingriff der Chirurg konsultiert werden, um Organschäden zu vermeiden und Beatmungsgeräteparameter festzulegen, welche die Hämodynamik oder den Gesundheitszustand des Patienten nicht beeinträchtigen.
- Nach gesichtschirurgischen Eingriffen ist eine geeignete Patientenschnittstelle zu wählen, um Unbehagen und Verletzungen zu vermeiden.

Unerwünschte Nebeneffekte

Das Vivo 65 ist nicht als Ersatz für ein Notfall- und Transportbeatmungsgerät oder als Ersatz für einen Intensivrespirator geeignet.

Wenn der Patient bei der Verwendung des Vivo 65 ein unbehagliches Gefühl oder Schmerzen in der Brust hat, unter starken Kopfschmerzen oder Kurzatmigkeit leidet, sollte sofort ein Arzt oder das verantwortliche Klinikpersonal informiert werden.

1.4 Zu dieser Gebrauchsanweisung

Lesen Sie diese Gebrauchsanweisung, bevor Sie das Vivo 65 installieren und verwenden oder Wartungsarbeiten am Gerät ausführen, denn nur bei vorschriftsmäßiger Bedienung können maximale Leistung und Lebensdauer garantiert werden.

Breas Medical AB behält sich das Recht vor, den Inhalt dieser Gebrauchsanweisung ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

Zielgruppe

Diese Gebrauchsanweisung ist für Patienten und andere Nicht-Fachleute gedacht, die das Vivo 65 verwenden.

Pflege- und Klinikpersonal sowie Ärzte und andere, die sich im Umgang mit dem Vivo 65 auskennen müssen, erhalten weitere Einzelheiten zu Einstellungen und Funktionen in der Gebrauchsanweisung (Klinik).

Verwendete Symbole

In dieser Gebrauchsanweisung werden Symbole verwendet, um Sie auf besondere Informationen aufmerksam zu machen. Die Bedeutung dieser Symbole ist in der nachstehenden Tabelle aufgeführt:

SYMBOL	ERLÄUTERUNG
	Warnung! Tödliche Gefahr und Gefahr von schweren körperlichen Verletzungen.
	Vorsicht! Gefahr von geringen oder mäßigen körperlichen Verletzungen. Gefahr von Sachschäden, Datenverlust, zusätzlicher Arbeit oder unerwünschten Ergebnissen.
	Hinweis Informationen, die zwar nicht von erheblicher Bedeutung sind, aber dennoch wertvoll sein können, Tipps.
	Verweis Verweis auf andere Gebrauchsanweisungen, in denen Sie zusätzliche Informationen zu einem bestimmten Thema finden können.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

- Während der Beatmung eines Patienten muss eine Aufsichtsperson anwesend sein, die auf die Alarme und Zustände reagiert, um die sich der Patient nicht selbst kümmern kann.
- Es muss stets unmittelbarer Zugang zu einer alternativen betriebsbereiten Beatmungsgmöglichkeit gewährleistet sein, um den Tod oder schwerwiegende Verletzungen des Patienten zu vermeiden.
- Anderenfalls kann der Patient bei einem Ausfall des Beatmungsgeräts sterben oder schwere Verletzungen davontragen.
- Das Vivo 65 muss mindestens alle 90 Tage aus- und eingeschaltet werden. Dies ist notwendig, damit das Vivo 65 einen vollständigen Selbsttest ausführen kann. Der Selbsttest dient zur automatischen Überprüfung des Alarmtons und bestimmter Komponenten.
- Wenn Sie ins Krankenhaus eingeliefert werden oder eine andere Form der medizinischen Behandlung verordnet bekommen, informieren Sie das medizinische Personal stets über Ihre mechanische Beatmungsbehandlung.
- Das Vivo 65 darf nur verwendet werden:
  - für die Behandlung gemäß der Gebrauchsanweisung und den Anweisungen des zuständigen Klinikpersonals;
  - gemäß den in der Gebrauchsanweisung angegebenen Betriebsbedingungen;
  - in seiner ursprünglichen, unveränderten Form und nur mit von Breas Medical AB zugelassenem Zubehör.
- Verwenden Sie das Vivo 65 nicht, wenn dessen Beschädigung vermutet wird, es zu unerklärlichen, plötzlichen Druck-, Leistungs- oder Geräuschveränderungen während des Betriebs kommt, oder wenn die vom Vivo 65 kommende Luft ungewöhnlich warm ist oder merkwürdig riecht. Wenden Sie sich in diesen Fällen zwecks Überprüfung an das zuständige Pflegepersonal.

- Es kann zu Funktionsstörungen am Vivo 65 kommen, wenn das Gerät fallengelassen oder beschädigt wurde oder mit Wasser in Kontakt gekommen ist.
- Die unsachgemäße Anwendung des Geräts oder des Zubehörs kann zu Behandlungsverlust oder Leistungsminderung führen.
- Die Einstellungen am Vivo 65 dürfen nur nach medizinischer Empfehlung und durch befugtes Klinikpersonal vorgenommen werden. Es müssen Blutgasmessungen durchgeführt werden, wenn Therapieeinstellungen geändert werden oder auf ein anderes Gerät gewechselt wird.
- Führen Sie die Maßnahme „Überprüfung des Vivo 65 vor der Inbetriebnahme“ auf Seite 38 stets vor der Inbetriebnahme durch.
- Das Vivo 65 kann für lebenserhaltende Maßnahmen eingesetzt werden, sofern eine Wiederbelebungsausrüstung verfügbar ist und die Atmung von Patienten, die auf ein Beatmungsgerät angewiesen sind, mit einer der folgenden Konfigurationen überwacht wird:
  - Doppelschlauchsystem und Einsatz mit integriertem Ausatemventil: Die interne Messung und das Monitoring des ausgeatmeten Volumens des Vivo 65 müssen überwacht werden.
  - Einschlauch mit Leckage-Patientenschlauchsystem: Das Monitoring des ausgeatmeten Volumens durch Vivo 65 muss überwacht werden.
  - Einschlauch mit Ausatemventil-Patientenschlauchsystem: Es muss der CO_2-Sensor oder ein externer $EtCO_2$-Monitor (Kapnometer) verwendet werden. Der CO_2-Sensor ist zwischen dem Patienten und dem Ausatemventil anzuschließen, damit die ausgeatmeten Atemgase gemessen werden können. Der CO_2-Monitor muss die Anforderungen gemäß ISO 80601-2-55 erfüllen (Medizinische elektrische Geräte – Besondere Festlegungen für die grundlegende Sicherheit und grundlegenden Leistungsmerkmale von Überwachungsgeräten für Atemgase).
- Stellen Sie sicher, dass Zubehör mit dem Vivo 65 kompatibel ist, bevor sie es verwenden.

- Sämtliche Alarme des Vivo 65 müssen so eingestellt werden, dass der Bediener bei möglichen Gefahren effizient gewarnt wird. Beim Einstellen der Alarmgrenzen müssen die Patienteneinstellungen in Betracht gezogen werden. Sämtliche Veränderungen von Einstellungen oder Komponenten/Zubehör können eine Neueinstellung der Alarmgrenzen erforderlich machen.
- Die Alarmlautstärke auf einen Wert einzustellen, der unter dem Umgebungsgeräuschpegel liegt, kann die Erkennung von Alarmzuständen beeinträchtigen.
- Gehen Sie mit dem Vivo 65 vorsichtig um.
- Verwenden Sie das Vivo 65 nicht, solange es sich in der Tasche befindet.
- Verwenden Sie das Vivo 65 nicht mit Stickoxid, Helium oder Heliumgemischen.

2.2 Elektrische Sicherheit

- Bedienen Sie das Vivo 65 nicht, wenn Netzkabel oder Gehäuse beschädigt sind.
- Um einen Stromschlag zu vermeiden, unterbrechen Sie vor dem Reinigen des Vivo 65 die Spannungsversorgung. Tauchen Sie das Vivo 65 nicht in Flüssigkeit ein.
- Bei Verwendung einer mobilen Mehrfachsteckdose darf diese nicht auf dem Fußboden platziert werden.
- Es darf maximal eine mobile Mehrfachsteckdose bzw. ein Verlängerungskabel verwendet werden.
- Der Bediener darf nicht gleichzeitig zugängliche Anschlusskontakte und den Patienten berühren.
- Der Schwesternruf darf nur an ein Sicherheitssystem mit Kleinspannung angeschlossen werden, das von der Netzspannung isoliert ist und IEC 60601-1 entspricht.
- Die Aspekte der elektromagnetischen Verträglichkeit müssen berücksichtigt werden. Das Vivo 65 sollte nicht neben oder auf anderen Geräten verwendet werden. Ist eine solche Positionierung trotzdem erforderlich, muss das Vivo 65 überwacht werden, um den normalen Betrieb in dieser Konfiguration zu überprüfen. Mobile oder tragbare Funksender können zu Interferenzen mit dem Vivo 65 führen.
  Hinweise zur sicheren Installation des Vivo 65 sind unter „EMV-Erklärung“ auf Seite 193 zu finden.
- Bei Einsatz einer mobilen AC-Stromversorgungseinheit muss sichergestellt sein, dass die Spannungsschwankungen innerhalb der Betriebsgrenzen des Vivo 65 liegen.
  Siehe „Stromversorgung“ auf Seite 189 bzgl. der AC-Betriebsgrenzen.
- Die Verwendung von anderen als den angegebenen oder von Breas bereitgestellten Zubehörteilen, Wandlern und Kabeln kann einen Anstieg der elektromagnetischen Emissionen bzw. eine geringere elektromagnetische Störfestigkeit des Geräts führen und dessen ordnungsgemäßen Betrieb beeinträchtigen.

2.3 Umgebungsbedingungen

- Verwenden Sie das Vivo 65 niemals in toxischen Umgebungen.
- Verwenden Sie das Vivo 65 niemals in Umgebungen, in denen explosive Gase oder andere entzündliche anästhetische Mittel vorkommen.
- Der vom Vivo 65 zur Atmung erzeugte Luftstrom kann bis zu 4 °C wärmer als die Raumtemperatur sein. Verwenden Sie das Gerät bei Raumtemperaturen von mehr als 36 °C mit besonderer Vorsicht.
- Wird ein Raumluftbefeuchter verwendet, platzieren Sie diesen mindestens 2 m vom Vivo 65 entfernt.
- Die Leistung des Vivo 65 kann bei Temperaturen von unter -20 °C und über 40 °C beeinträchtigt werden. Die Beatmung sollte jedoch stets bei Umgebungstemperaturen von über 5 °C gestartet werden.
- MR-unsicher.
  Das Vivo 65 darf nicht in Magnetresonanz (MR)-Umgebungen verwendet werden. Die Verwendung des Vivo 65 in einer MR-Umgebung kann zu Fehlfunktionen des Vivo 65 führen und den Patienten, das medizinische Personal oder andere Personen nicht tragbaren Risiken aussetzen.
- Verwenden Sie das Vivo 65 nicht bei Regen oder Schnee im Freien.

- Verwenden Sie das Vivo 65 nicht, wenn es sich an einem warmen Ort befindet, z. B. in der Nähe der Heizung, oder direktem Sonnenlicht ausgesetzt ist.
- Das Gerät entspricht hinsichtlich der elektromagnetischen Verträglichkeit den Anforderungen, die in Maßnahmen sollten u. a. Folgendes beinhalten:
  - normale Vorsichtsmaßnahmen bezüglich der relativen Luftfeuchtigkeit und der Leiteigenschaften der Kleidung, um die Bildung elektrostatischer Aufladung zu minimieren
  - Vermeidung des Gebrauchs von Funkwellen emittierenden Geräten näher als 1 m zum Vivo 65. Zu Funkwellen emittierenden Geräten gehören Mobil- oder schnurlose Telefone, Mikrowellenherde und medizinische Hochfrequenzgeräte.
- Vermeidung des Gebrauchs von RFID-Geräten näher als 1 m zum Vivo 65.
- Vermeidung des Gebrauchs des Vivo 65 in einem Umkreis von 1 Meter um die Antenne von elektronischen Artikelsicherungs-systemen (EAS).
- Schwankende Anzeigewerte für gelieferte Volumen oder Drücke und das Auftreten von Alarmzuständen ohne offensichtliche Ursache können auf Leistungsverluste aufgrund elektromagnetischer Störungen hindeuten. Befolgen Sie die oben stehenden Anweisungen und die Hinweise unter „EMV-Erklärung“ auf Seite 193, um die Auswirkungen elektromagnetischer Störungen zu mindern.
- Das Vivo 65, jegliches Zubehör und alle ausgetauschten Teile müssen gemäß den vor Ort geltenden Umweltrichtlinien im Hinblick auf die Entsorgung gebrauchter Geräte und Teile entsorgt werden.
- Die Leistung des Vivo 65 und die Behandlung des Patienten können beeinträchtigt werden, wenn die Betriebsbedingungen in „Technische Daten“ auf Seite 172 nicht erfüllt sind. Verwenden Sie das Vivo 65 niemals unmittelbar, nachdem es außerhalb der empfohlenen Betriebsbedingungen gelagert oder transportiert worden ist.

2.4 Verwendung des Patientenschlauchsystems

- Damit das Vivo 65 die den Einstellungen entsprechende Beatmung liefert, muss die Wahl des Patientenschlauchsystems korrekt vorgenommen werden (siehe „Symbole des Menüs“ auf Seite 43).
- Verwenden Sie das Vivo 65 nur mit dem von Breas Medical AB empfohlenen Zubehör.
- Das Vivo 65 nutzt den kontinuierlichen Flow zum Ausspülen der ausgeatmeten Patientenluft über das Ausatemventil. Prüfen Sie die Durchlässigkeit dieser Ausatemöffnungen vor jeder Anwendung des Vivo 65.
- Atmen Sie nur in das angeschlossene Patientenschlauchsystem, wenn das Vivo 65 eingeschaltet ist und vorschriftsmäßig arbeitet.
- Verwenden Sie keine Patientenschläuche aus statischem oder elektrisch leitendem Material.
- Nehmen Sie stets ein neues Patientenschlauchsystem, wenn das Vivo 65 von einem neuen Patienten benutzt wird.
- Stellen Sie stets sicher, dass das Patientenschlauchsystem und die zugehörigen Teile unbeschädigt und korrekt angeschlossen sind, um unerwünschte Leckagen zu vermeiden.
- Führen Sie immer einen Inbetriebnahmetest durch, wenn das Patientenschlauchsystem oder der Einsatz ausgetauscht oder modifiziert wird.
- Die Komponenten, die mit dem Patienten verbunden sind, müssen regelmäßig ausgetauscht werden, um die einwandfreie Funktion des Vivo 65 sicherstellen zu können. Alle ausgetauschten Teile müssen gemäß den vor Ort geltenden Umweltrichtlinien im Hinblick auf die Entsorgung gebrauchter Geräte und Teile entsorgt werden.
- Kontrollieren Sie das Patientenschlauchsystem regelmäßig auf Feuchtigkeit. Entfernen Sie etwaige Feuchtigkeit. Bevor Sie versuchen, das Patientenschlauchsystem zu trocknen, ziehen Sie es so vom Vivo 65 ab, dass kein Wasser in das Vivo 65 zurücklaufen kann.

- Stellen Sie bei invasiver Anwendung des Vivo 65 sicher, dass die Grenzen für den Volumen-Tief-Alarm und den Frequenz-Tief-Alarm sorgfältig gewählt wurden, um eine Sicherheit zu gewährleisten.
- Der Einsatz von Trachealkanülen, Endotrachealtuben, Adaptern usw. mit geringem Innendurchmesser oder von Bakterienfiltern mit hohem Widerstand (z. B. Luftbefeuchtern) erhöht den Widerstand im Patientenschlauchsystem, was die Patienten-Diskonnektions-Erkennung beeinträchtigen kann. Dies gilt auch für die Triggerfunktion des Geräts. Die Auswirkungen lassen sich reduzieren, wenn Sie ordnungsgemäß einen Inbetriebnahmetest durchführen (siehe „Ausführen des Inbetriebnahmetests“ auf Seite 39).
- Bei einer invasiven Anwendung wird der Einsatz eines geeigneten externen Warmluftbefeuchters oder HME-Filters (Wärme- und Feuchtigkeitstauscher, künstliche Nase) bzw. HCH (Hygroscopic Condenser Humidifier) empfohlen.
- Stellen Sie sicher, dass die Ausatemöffnungen in der Maske oder im angeschlossenen Ausatemventil nicht verstopft oder blockiert sind.
- Sorgen Sie dafür, dass sich der Patient im Schlaf nicht unbeabsichtigt mit dem Patientenschlauchsystem strangulieren kann.
- Befolgen Sie stets die Anweisungen des Maskenherstellers.
- Das Vivo 65 hat einen Rückatmungsalarm. Der Alarm ersetzt nicht die Beobachtungspflicht des Bedieners, dass die Ausatemöffnung bzw. das Ausatemventil durchgängig ist. Überprüfen Sie das Patientenschlauchsystem regelmäßig.
- Generell erhöhen niedrige Drücke die Möglichkeit der Rückatmung. Niedrige Drücke verursachen einen niedrigeren Flow durch die Ausatemöffnung, was dazu führen kann, dass nicht das ganze CO_2 aus dem Schlauchsystem gespült wird, um eine Rückatmung zu vermeiden.

- Zur Reduzierung der Gefahr einer Rückatmung von CO_2:
  - Stellen Sie bei Verwendung eines Einschlauchsystems eine patientennahe Platzierung der Ausatemöffnung oder des aktiven Ausatemventils sicher.
  - Bei einem Doppelschlauchsystem achten Sie darauf, dass das Y-Stück patientennah positioniert wird.
- Kontaktverletzungen: Durch längeres Tragen einer Maske (sofern verwendet) bzw. längere Verwendung des SpO_2-Moduls kann es zu Hautreizungen kommen.

Der Vivo 65 und seine Verpackung enthalten kein Naturlatex.

2.5 Verwendung von Filtern

- Verwenden Sie das Vivo 65 niemals, ohne dass ein Filter am Patientenlufteinlass installiert ist. Verwenden Sie das Vivo 65 nur mit dem von Breas empfohlenen Zubehör.
- Tauschen Sie die Filter regelmäßig aus bzw. reinigen Sie diese regelmäßig, um die korrekte Funktion des Vivo 65 sicherzustellen. Wird ein verschmutzter Filter nicht ausgetauscht oder gereinigt, kann dies dazu führen, dass das Vivo 65 mit einer höheren Betriebstemperatur arbeitet als erwünscht. Ursachen für einen verschmutzten Filter können beispielsweise Staub oder Tierhaare in der häuslichen Umgebung sein.
- Stellen Sie beim Betrieb des Vivo 65 sicher, dass der Lufteinlass und der Filter nicht blockiert oder verstopft sind.
- Die Verwendung eines Bakterienfilters mit hohem Widerstand am Luftauslass des Geräts kann die Patienten-Diskonnektions-Erkennung beeinträchtigen. Dies gilt auch für die Triggerfunktion des Geräts. Die Auswirkungen lassen sich reduzieren, wenn Sie ordnungsgemäß einen Inbetriebnahmetest durchführen (siehe „Ausführen des Inbetriebnahmetests“ auf Seite 39).
- Beim Anbringen oder Entfernen von Filtern ist stets ein Inbetriebnahmetest durchzuführen.

2.6 Luftbefeuchtung

- Die Luftbefeuchtung darf nur auf Verschreibung Ihres Arztes hin erfolgen. Die Vivo 65-Therapieeinstellungen müssen immer von einem Arzt oder anderem befugtem Klinikpersonal verschrieben und von zugelassenem Fachpersonal ausgeführt werden.
- Wenn ein externer Warmluftbefeuchter verwendet wird, muss dieser unter dem Vivo 65 platziert werden, um den Patienten vor Schäden durch versehentliches Verschütten zu schützen.
- Bei Verwendung eines Luftbefeuchters oder Nebulisators muss der Patienten-Luftfilter häufiger ausgetauscht werden, um eine Erhöhung des Widerstands oder Blockierungen zu vermeiden.
- Für den Transport des Vivo 65 ist der Luftbefeuchter abzunehmen.
- Wenn die Kondensation im Patientenschlauchsystem zu stark ist, kann bei Verwendung eines Warmluftbefeuchters die Installation einer Wasserfalle im Patientenschlauchsystem erforderlich sein. Die Wasserfalle verhindert, dass kondensiertes Wasser im Patientenschlauchsystem in die Atemwege des Patienten gelangt und Schäden verursacht.
- Beim Anbringen oder Entfernen eines HME-Filters (Wärme- und Feuchtigkeitstauscher, künstliche Nase) oder HCH (Hygroscopic Condenser Humidifier) ist stets ein Inbetriebnahmetest durchzuführen.
- Der an das Vivo 65 angeschlossene Luftbefeuchter muss die Anforderungen der EN ISO 8185 erfüllen.
- Der an das Vivo 65 angeschlossene HME-Filter muss die Anforderungen der EN ISO 9360 erfüllen.

- Die Verwendung eines HME-Filters oder eines externen Luftbefeuchters kann eine Neueinstellung des Druck-Tief-Alarms am Vivo 65 erforderlich machen.
- Einige HME-Filter und HCHs sind für die Befeuchtung bei invasiver Anwendung des Vivo 65 geeignet. Beachten Sie die jeweiligen Empfehlungen des Herstellers.

2.7 Reinigung und Wartung

- Das Vivo 65 muss gemäß dieser Gebrauchsanweisung gereinigt und gewartet werden (siehe „Reinigung und Wartung“ auf Seite 165).
- Versuchen Sie nicht, das Vivo 65 zu autoklavieren oder zu sterilisieren.
- Wartung, Service und Kontrolle sowie Aktualisierungen des Vivo 65 müssen gemäß den Serviceanweisungen von Breas erfolgen.
- Das Vivo 65 darf nur gemäß dem Breas-Servicehandbuch, den technischen Blättern und den speziellen Serviceanweisungen von Servicepersonal repariert und/oder modifiziert werden, das nach Breas-Schulung dazu befugt ist.
- Versuchen Sie unter keinen Umständen, das Vivo 65 selbst zu öffnen oder zu reparieren. In diesem Fall übernimmt der Hersteller keinerlei Verantwortung für die Leistung und Sicherheit des Vivo 65. Dies würde auch zu einem Erlöschen des Anspruchs auf Gewährleistung führen.

2.8 Verwendung von Sauerstoff

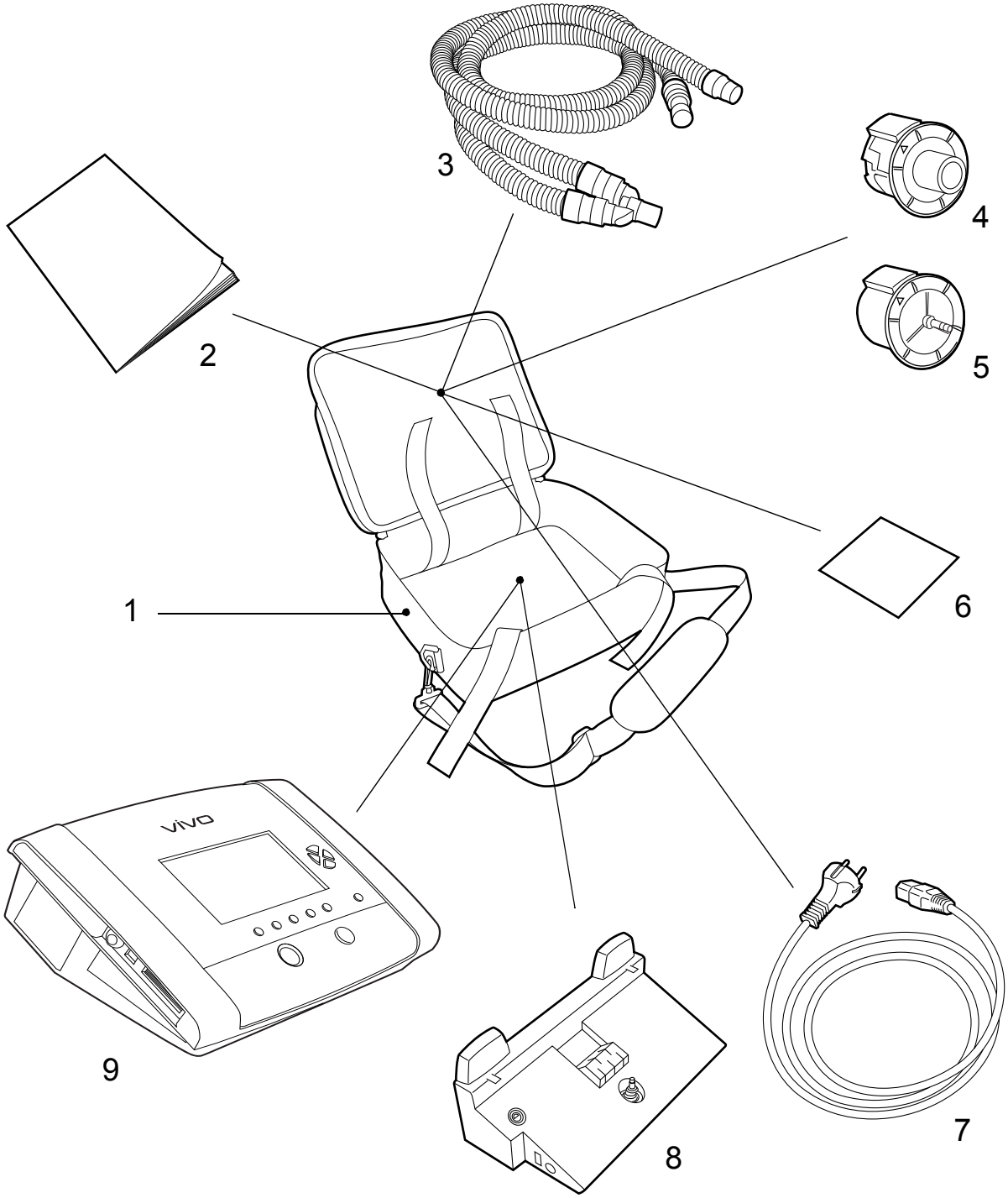
- Befolgen Sie stets die Anweisungen des Sauerstoffanbieters.
- Das Vorhandensein von Sauerstoff kann das Entzünden von brennbaren Materialien beschleunigen.
- Bei einer festen Durchflussrate des zugeführten Sauerstoffs variiert die Konzentration des eingeatmeten Sauerstoffs je nach geliefertem Druck, Atmungsmuster des Patienten, Wahl der Maske oder Größe der Leckage. Zur Überwachung der Sauerstoffkonzentration wird ein FiO_2-Sensor (Art.-Nr. 006347) empfohlen.
- Wenn zusammen mit dem Vivo 65 Sauerstoff verwendet wird, muss die Sauerstoffzufuhr ausgeschaltet werden, wenn das Vivo 65 außer Betrieb ist. Der in den Patientenschlauch eingeleitete Sauerstoff kann sich im Gerät ansammeln. Der Sauerstoff, der sich im Schlauch oder Gerät ansammelt, erhöht das Brandrisiko.
- Zur Befeuchtung des Sauerstoffs darf kein Luftbefeuchter zwischen Sauerstoffquelle und Beatmungsgerät verwendet werden.
- Sorgen Sie für eine ausreichende Lüftung des Raums.
- Rauchen Sie nicht in Räumen, in denen Sauerstoff verwendet wird.
- Ungeschützte Lichtquellen und andere Entzündungsquellen müssen mindestens 2 m von der Sauerstoffflasche oder anderen Komponenten des Patientenschlauchsystems entfernt sein.
- Zusätzlicher Sauerstoff mit einem Flow von bis zu 15 l/min kann mithilfe einer Sauerstoffquelle mit Rotameter zugeführt werden, z. B. mit einem Sauerstoffzylinder, zentralen Sauerstoffzufuhrsystem oder Sauerstoffkonzentrator.
- Verwenden Sie keine Treibgase oder Lösungsmittel in der Nähe der Sauerstoffversorgung, auch wenn diese ausgeschaltet ist.

- Die Sauerstoffzufuhr darf 15 l/min nicht überschreiten.
- Die Sauerstoffkonzentration in der zugeführten Luft wirkt sich auf die Volumenmessung des Vivo 65 aus. Diese Messung basiert auf einer normalen Sauerstoffkonzentration von 21 %. Bei einer höheren Sauerstoffkonzentration weicht das überwachte eingeatmete Volumen vom tatsächlichen Volumen wie folgt ab:
  - 40 % Sauerstoffkonzentration: -2,5 % Abweichung
  - 60 % Sauerstoffkonzentration: -5 % Abweichung
  - 80 % Sauerstoffkonzentration: -7,5 % Abweichung

3 Produktbeschreibung

3.1 Hauptkomponenten

Das Vivo 65-System enthält folgende Komponenten:

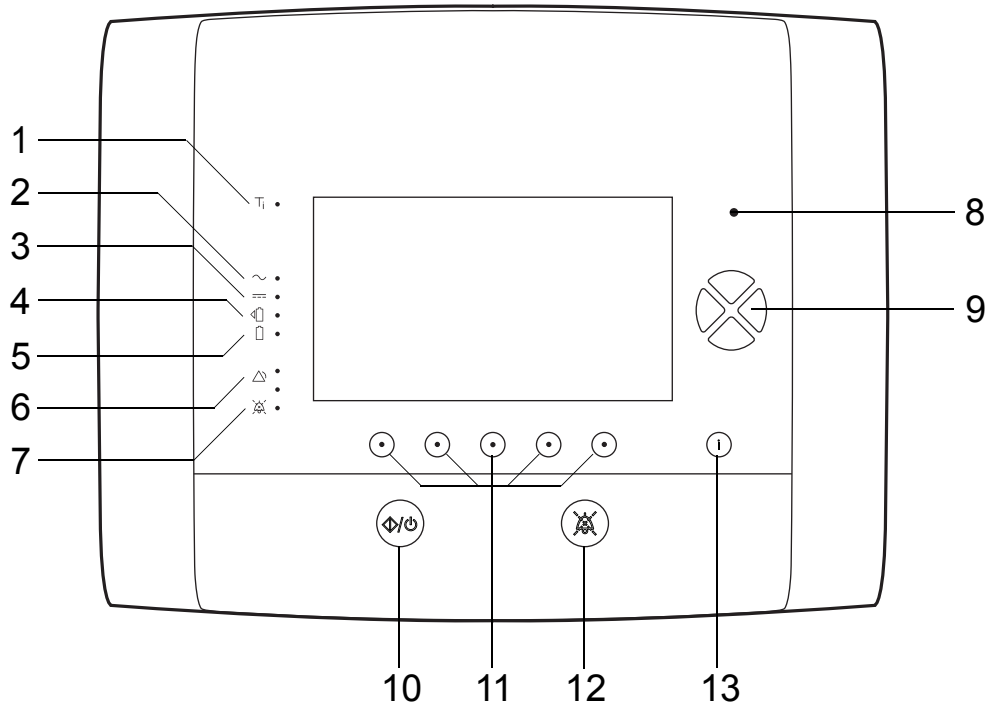


NR.	KOMPONENTE	FUNKTION	ART.-NR.
1	Tragetasche	Aufbewahrung für den Transport	006343
2	Gebrauchs-anweisung	Bedienungshinweise	006608
3	Patienten-schlauchsystem: Doppelschlauch-system für integriertes Ausatemventil	Zur Versorgung des Patienten mit Luft • Erwachsene, Durchmesser 22 mm • Pädiatrie, Durchmesser 15 mm	Erwach-sene: 005520 Pädiatrie: 005519
4*	Doppelschlauch-Einsatz	Einsatz für das Doppel-schlauchsystem, erlaubt die integrierte Messung von ausgeatmetem Gas, Volu-men und Flow. Verwen-dung für Erwachsene oder Pädiatrie	Erwach-sene: 005523 Pädiatrie: 005525
5*	Einschlauch-Einsatz	Anschluss für Beatmungs-gerät und Einschlauch-system, mit externem Ausatemventil-Anschluss	005521
6	Filter (weiß)	Filterung der Ansaugluft	004910
7	Netzkabel		005336
8*	Klick-Batterie		004559
9	Vivo 65-Haupt-einheit		

* Optional

Der Vivo 65 und seine Verpackung enthalten kein Naturlatex.

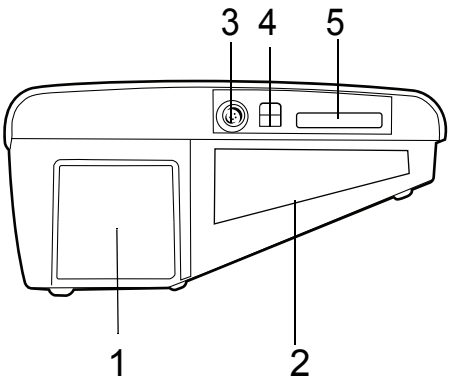
3.2 Das Vivo 65-Bedienfeld

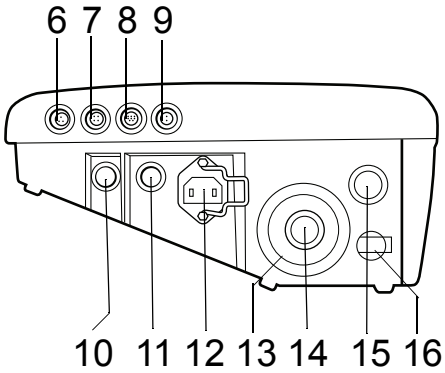


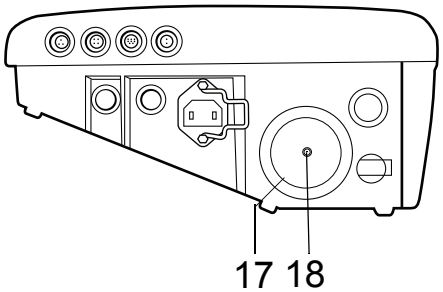
NR.	LED	FUNKTION
1	Trigger	Anzeige der vom Patienten getriggerten Atemzüge
2	Netzspannung	Spannungsquelle: Netzspannung
3	Externe Batterie	Spannungsquelle: Externe Batterie
4	Klick-Batterie	Spannungsquelle: Klick-Batterie
5	Interne Batterie	Spannungsquelle: Interne Batterie
6	Alarm	Alarmanzeige (rot oder gelb)
7	Stummschaltung	Anzeige der Alarmtonunterdrückung
8	Sensor	Umgebungslichtsensor

NR.	BEDIENELEMENTE	FUNKTION
9	Navigieren/Einstellen	Navigieren im aktuellen Menü/Einstellungen vornehmen
10	Start/Stopp	Start/Stopp der Beatmung
11	Funktion/Navigation	Funktion gemäß Display
12	Stummschaltung	Unterdrückt den Alarmton
13	Information	Information anzeigen/ausblenden

3.3 Die seitlichen Bedienfelder des Vivo 65







NR.	GEGENSTAND	FUNKTION	FARBE/ SYMBOL
1	Patientenlufteinlass	Luftweg ins Gerät, austauschbare Filter **Achtung**: Stellen Sie sicher, dass der Patienten-Lufteinlass seitlich am Vivo 65 nicht blockiert wird. Das Kapitel „Aufstellen des Vivo 65“ auf Seite 30 enthält weitere Informationen.	⚠
2	Kühllufteinlass	Einlass interne Kühlung, Kühlluftfilter	
3	Schwesternruf/ Fernalarm	Anschluss für Schwesternruf	
4	USB-Datenanschluss	Datenanschluss (PC und Vivo 65. Der Datenanschluss ist ausschließlich vom Pflegepersonal zu verwenden.)	

Nr.	Gegenstand	Funktion	Farbe/ Symbol
5	Steckplatz für Speicherkarte	Herunterladen von Daten aus Beatmungsgerätespeicher	
6	Fernstart/-stopp	Anschluss für Fernstart/-stopp-Modul	
7	SpO_2-Schnittstelle	Anschluss für SpO_2-Modul	SP O2
8	CO_2-Schnittstelle	Anschluss für CO_2-Sensor	CO2
9	FiO_2-Schnittstelle	Anschluss für FiO_2-Sensor	Fi O2
10	Standby-Taste	Stromversorgung ein/aus	
11	Externer Batterie-anschluss	Anschluss für eine externe Batterie	
12	Netzanschluss-buchse	Anschluss für die Netz-spannung	
		Achtung: Lesen Sie das Kapitel „Anschluss des Vivo 65 an die Netz-spannung“ auf Seite 32.	
13	Doppelschlauch-Einsatz	Variabler Anschluss für das Doppelschlauchsystem, mit integriertem Ausatemventil	
		Einsatz für Erwachsene	
		Einsatz für Pädiatrie	
14	Doppelschlauch-system, Einlass für ausgeatmete Luft	Einlass für ausgeatmete Luft des Doppelschlauchsystems	

NR.	GEGENSTAND	FUNKTION	FARBE/ SYMBOL
15	Patientenluftauslass	Anschluss für das Patienten-schlauchsystem	
16	Sauerstoffeinlass	Anschluss für Niederdruck/ Zustrom-Sauerstoffquelle	O_2
17	Einschlauch-Einsatz	Variabler Anschluss für das Einschlauchsystem	
18*	Druckausgang für die Ausatemventil-steuerung	Anschluss für den externen Ausatemventil-Steuer-schlauch	

* *Optional*

3.4 Typenschild und Sicherheitssymbole

Erläuterung der Symbole

	Doppelschlauch-Einsatz, Einweg: Nicht wiederverwendbar
	Einschlauch-Einsatz (optional): Druckausgang für die Ausatemventil-steuerung
	Entriegelter Einsatz
	Verriegelter Einsatz
	Anschluss für die Klick-Batterie **Achtung**: Dieser Anschluss darf nicht gleich-zeitig mit dem Patienten berührt werden!
	Patientenlufteinlass **Achtung**: Stellen Sie sicher, dass der Patienten-Lufteinlass seitlich am Vivo 65 nicht blockiert wird. Das Kapitel „Aufstellen des Vivo 65“ auf Seite 30 enthält weitere Informationen.
	Interne und Klick-Batterie **Achtung**: Lesen Sie das Kapitel „Verwen-dung der Batterien“ auf Seite 88.
	Batterie
REF	Produktnummer
SN	Seriennummer
	Herstellungsdatum
	Lesen Sie die Gebrauchsanweisung.
	Das Produkt darf nicht dem offenen Feuer ausgesetzt werden.

	Dieses Produkt ist der Wiederverwertung zuzuführen.
	Lesen Sie „Entsorgung“ auf Seite 171 für Informationen über Wiederverwertung und Entsorgung.
IP22	Schutzart durch Gehäuse. Das Vivo 65 entspricht Schutzart IP22. Es ist somit gegen den Zugang mit den Fingern, gegen feste Fremdkörper mit einem Durchmesser von mehr als 12 mm sowie gegen fallendes Tropfwasser bei einer Neigung des Gehäuses von bis zu 15° geschützt.
	Geräte der Schutzklasse II; schutzisoliert.
	Schutzklasse BF (IEC 60601-1 Typ BF, Isoliertes Anwendungsteil)
Rx Only	(Schild gilt nur in den USA) Vorsicht: Das US-Bundesgesetz beschränkt den Verkauf dieses Geräts durch oder im Auftrag eines lizenzierten Heilberuflers.
C US	Entspricht IEC 60601-1:2012 einschließlich ANSI/AAMI ES60601-1:2005 Entspricht CAN/CSA C22.2 Nr. 60601-1:08.
CE 2797 CE	Das CE-Zeichen gibt an, dass das Gerät der Richtlinie 93/42/EWG über Medizinprodukte entspricht.
	Hersteller

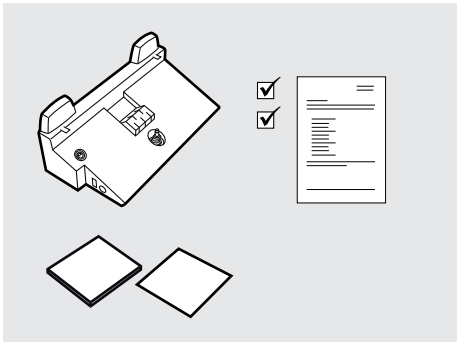
4 Vorbereitung des Vivo 65

Vor dem Aufstellen des Vivo 65 ist das Kapitel „Sicherheitshinweise“ auf Seite 7 zu lesen.

4.1 Überprüfen des Vivo 65 vor der Inbetriebnahme

Beim ersten Gebrauch des Vivo 65 beachten Sie bitte die nachfolgenden Anweisungen:

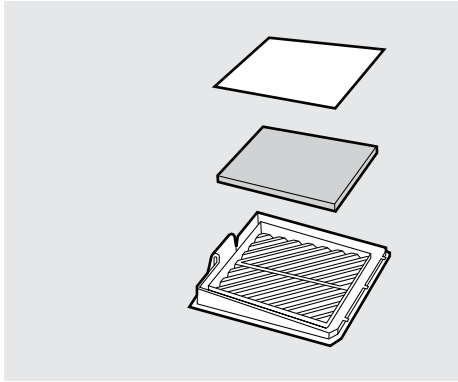
1 Kontrollieren Sie, ob alle Hauptkomponenten und bestellten Zubehörteile im Lieferumfang enthalten sind (vergleichen Sie die Lieferung ggf. mit dem Packzettel oder der Rechnung).

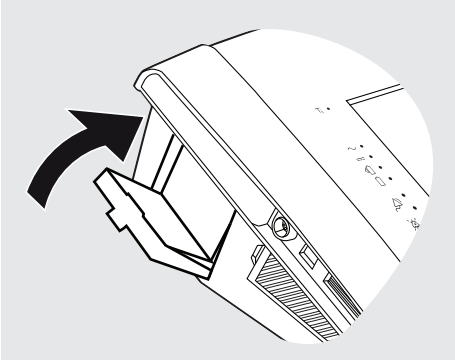


2 Stellen Sie sicher, dass sich die Ausrüstung in gutem Zustand befindet.

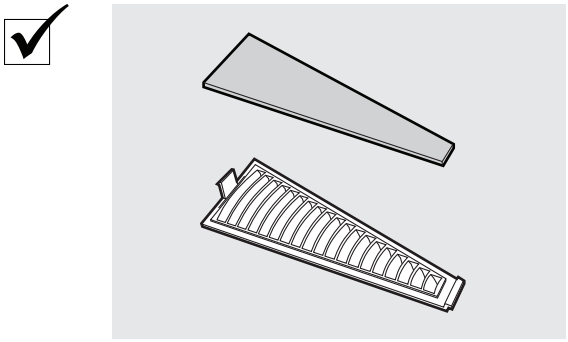
3 Sollte das Gerät länger als einen Monat gelagert worden sein, schließen Sie das Vivo 65 an die Stromversorgung an, um die interne Batterie wieder aufzuladen (nähere Anweisungen finden Sie unter „Laden der Batterien“ auf Seite 89).

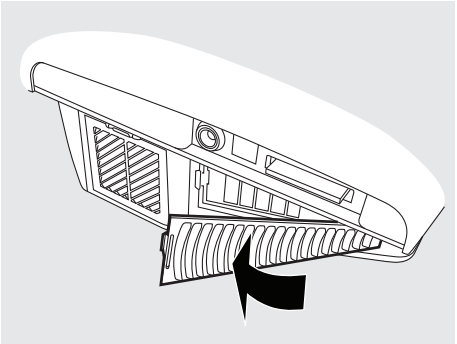
4 Achten Sie darauf, dass der graue und der weiße (optionale) Filter installiert sind.





5 Vergewissern Sie sich, dass der graue Kühlluft-einlass-Filter installiert ist.

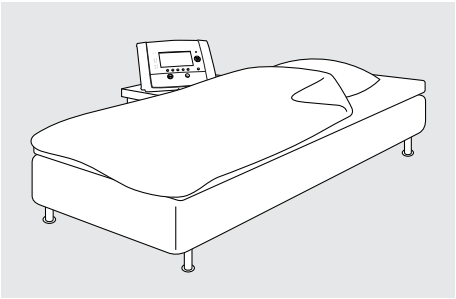




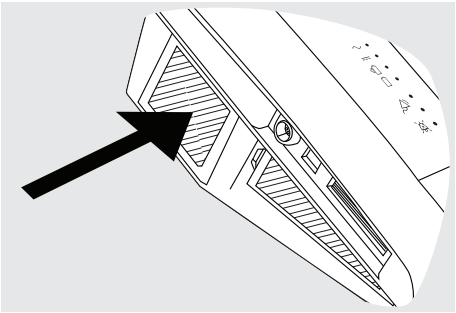
4.2 Aufstellen des Vivo 65

Lesen Sie das Kapitel „Umgebungsbedingungen“ auf Seite 11 aufmerksam durch, um sicherzustellen, dass alle Bedingungen erfüllt und beachtet wurden.

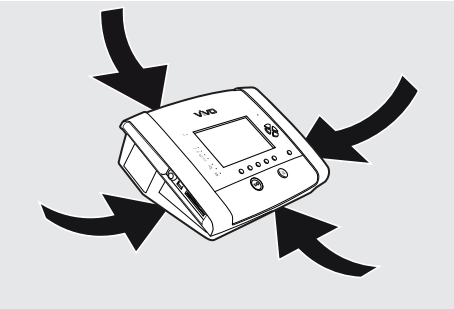
1 Stellen Sie das Vivo 65 auf einer ebenen, festen Fläche auf. Das Vivo 65 sollte unterhalb des Patienten stehen, damit das Gerät nicht auf ihn fallen kann und das Kondenswasser ihn nicht erreicht.



2 Stellen Sie sicher, dass die Patienten-Lufteinlässe seitlich am Vivo 65 nicht blockiert werden.



- **Platzieren Sie das Vivo 65 nicht auf weichem Untergrund, da dies den Luftstrom auf der Unterseite des Geräts beeinträchtigt.**
  Das Gerät darf niemals abgedeckt werden.

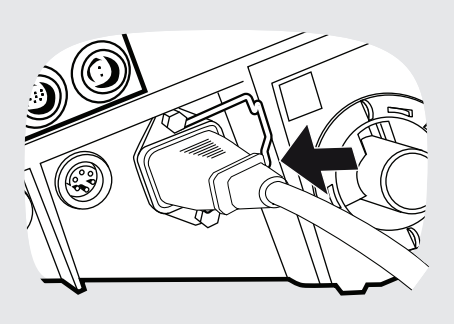


- **Stellen Sie das Vivo 65 grundsätzlich so auf, dass sich das Netzkabel leicht aus der Netzsteckdose ziehen lässt.**

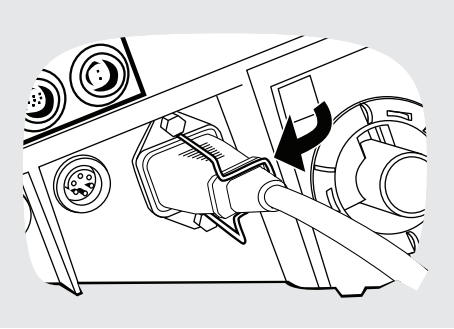
4.3 Anschluss des Vivo 65 an die Netzspannung

Lesen Sie das Kapitel „Elektrische Sicherheit“ auf Seite 10 aufmerksam durch, um sicherzustellen, dass alle Bedingungen erfüllt und beachtet wurden.

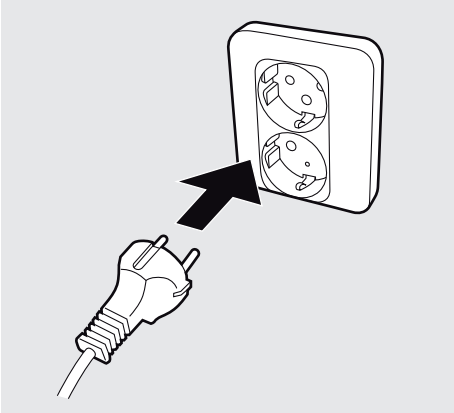
1 Stecken Sie das Netzanschlusskabel in die Netzanschlussbuchse des Vivo 65.



2 Befestigen Sie das Netzkabel mit dem Halteclip.



3 Schließen Sie das Netzanschlusskabel an die Netzsteckdose an.



Um das Vivo 65 von der Netzversorgung zu trennen, ziehen Sie das Netzkabel aus der Netzsteckdose.

4.4 Anschluss des Patientenschlauchsystems

Lesen Sie das Kapitel „Verwendung des Patientenschlauchsystems“ auf Seite 13 aufmerksam durch, um sicherzustellen, dass alle Bedingungen erfüllt und beachtet wurden.

- Achten Sie auf die Wahl des korrekten Typs, wenn Sie einen Einsatz und ein Patientenschlauchsystem anschließen.
- Im Atemmodus MPV ist die Einstellung für den Patientenschlauchsystemtyp nicht verfügbar. Im Atemmodus MPV muss stets ein Schlauchsystem mit Mundstückanschluss verwendet werden.

Das Vivo 65 kann mit den folgenden Patientenschlauchsystem verwendet werden:

- Doppelschlauchsystem (Erwachsene, 22 mm), angeschlossen an das integrierte Ausatemventil des Vivo 65
- Doppelschlauchsystem (Pädiatrie, 15 mm), angeschlossen an das integrierte Ausatemventil
- Einschlauchsystem mit externem aktivem Ausatemventil, erfordert einen optionalen Einschlauch-Einsatz
- Einschlauchsystem mit externem Leckageventil
- Schlauchsystem mit Mundstückanschluss

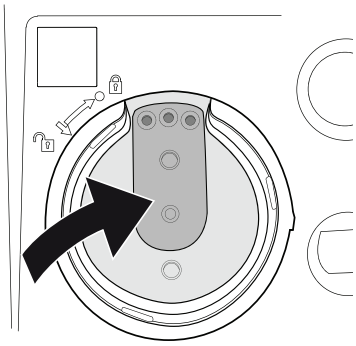
Einsatz des Patientenschlauchsystems anschließen

Durch die Wahl des Einsatzes lässt sich das Vivo 65 an ein Pädiatrie-Doppelschlauchsystem, Erwachsene-Doppelschlauchsystem oder ein Einschlauchsystem anschließen. Das Vivo 65 erkennt automatisch, welcher Einsatz installiert wurde. Stellen Sie vor dem Anschluss eines

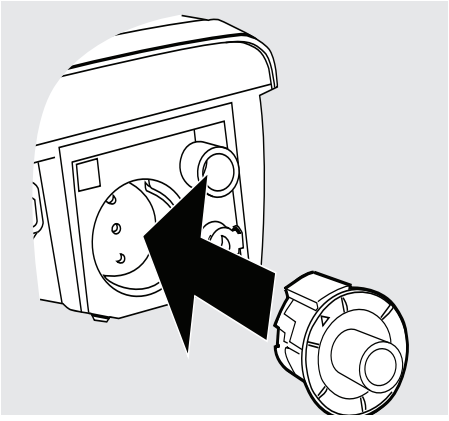
Einsatzes sicher, dass die Konfigurationen von Patientenmodus und Patientenschlauchsystem korrekt sind:

EINSATZTYP	PATIENTENMODUS	PATIENTENSCHLAUCHSYSTEM
Doppelschlauch-Einsatz Erwachsene	Erwachsene	• Doppelschlauchsystem mit integriertem Ausatemventil (Doppel) • Einschlauchsystem mit Ausatemventil (Leckage) • Schlauchsystem mit Mundstückanschluss
Doppelschlauch-Einsatz Pädiatrie	Pädiatrie	• Doppelschlauchsystem mit integriertem Ausatemventil (Doppel) • Einschlauchsystem mit Ausatemventil (Leckage) • Schlauchsystem mit Mundstückanschluss
Einschlauch-Einsatz (optional)	Erwachsene/ Pädiatrie	• Einschlauchsystem mit aktivem Ausatemventil (Ausatemvent.) • Einschlauchsystem mit Ausatemventil (Leckage) • Schlauchsystem mit Mundstückanschluss

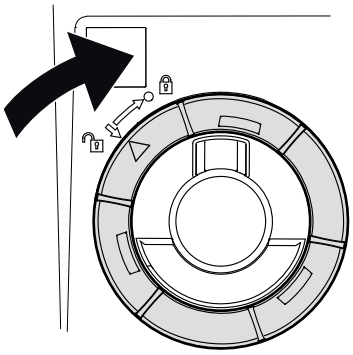
- Beim Einsatz eines Doppelschlauchsystems sind zur Optimierung der Therapie mit den Pädiatrie-Einstellungen des Vivo 65 im Pädiatriemodus stets ein Pädiatrie-Doppelschlauch-Einsatz und ein 15-mm-Doppelschlauchsystem zu verwenden. Die Verwendung eines Pädiatrie-Doppelschlauch-Einsatzes mit einem Erwachsenen-Doppelschlauchsystem (22 mm) kann die Leistung der Beatmungstherapie beeinträchtigen und die Messgenauigkeit der ausgeatmeten Luft herabsetzen.
- Führen Sie nach dem Austausch des Patientenschlauchsystems und/oder des Einsatzes immer einen Inbetriebnahmetest durch.
- Die fehlerhafte Kombination von Patientenschlauchsystem und Einsatz führt zu einem Diskrepanz-Alarm von Schlauchsystem/Einsatz (mittlere Alarm-Priorität).
- Die fehlerhafte Kombination von Patientenmodus und Einsatz führt zu einem Diskrepanz-Alarm von Patientenmodus/Einsatz (mittlere Alarm-Priorität).
- Die Dichtung in der Einsatzbuchse des Vivo 65 darf nicht entfernt werden. Ansonsten kommt es zu einer Leckage des Patientenschlauchsystems sowie zu einem Diskonnektionsalarm und/oder einer Fehlermeldung der Ausatemventilsteuerung.



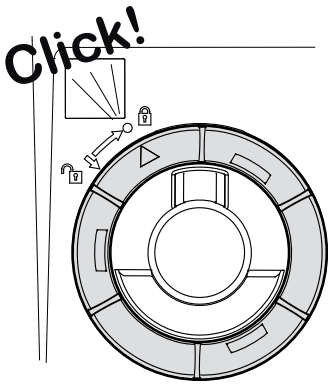
1 Schließen Sie den Einsatz an das Beatmungsgerät an. Beim Anschließen sollte die Verriegelungsanzeige am Verriegelungsring des Einsatzes auf das Entriegelungssymbol am Vivo 65 zeigen.



2 Verriegeln Sie den Einsatz, indem Sie den Verriegelungsring so drehen, dass die Anzeige auf das Verriegelungssymbol am Beatmungsgerät weist.



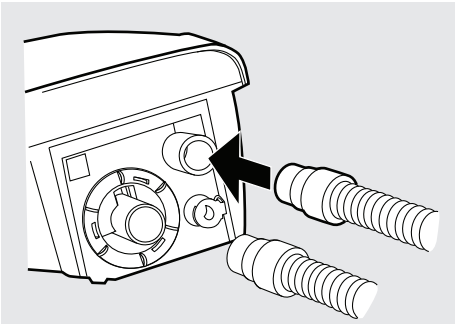
3 Beim Befestigen des Verriegelungsrings muss ein Klicken zu hören sein. Dieses Geräusch weist darauf hin, dass der Einsatz korrekt angebracht wurde.



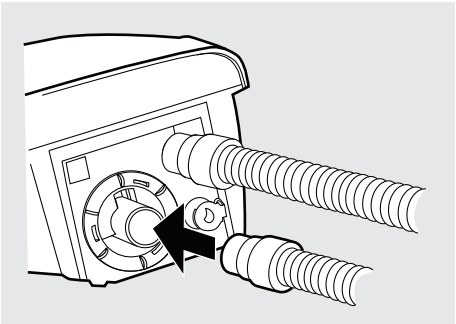
Das Verriegeln und Trennen erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Anschluss eines Doppelschlauchsystems für ein integriertes Ausatemventil

1 Schließen Sie einen Patientenschlauch am Patienten-Luftauslass des Beatmungsgeräts an.



2 Schließen Sie den anderen Patientenschlauch an den Einlass für ausgeatmete Luft des Vivo 65 an.

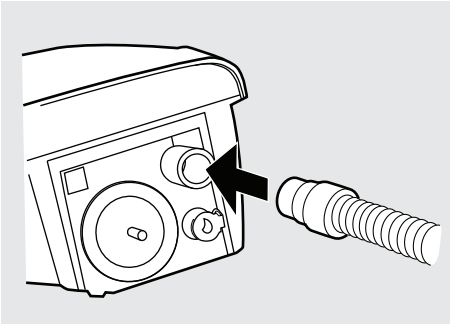


3 Schließen Sie das andere Ende des Patientenschlauchsystems an einen HME-Filter oder die Patientenschnittstelle an.

Anschluss eines Einschlauchsystems mit Ausatemventil

Die Leckage von Patientenmaske oder Ausatemventil sollte mindestens 12 l/min bei 4 hPa (mbar) betragen, um ein unerwünschtes erneutes Einatmen der ausgeatmeten Luft zu vermeiden. Die empfohlene Leckage beträgt 20 bis 50 l/min bei 10 hPa (mbar) Druck.

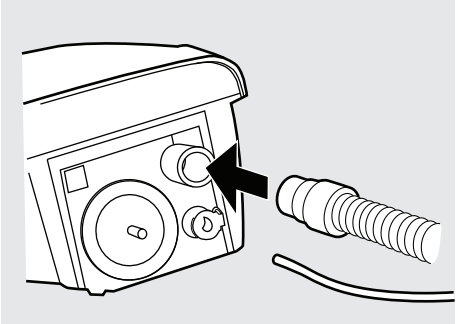
1 Schließen Sie das Patientenschlauchsystem am Patienten-Luftauslass des Beatmungsgeräts an.



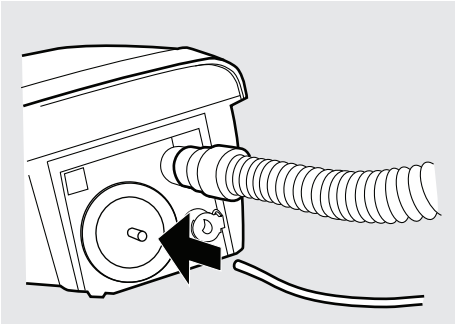
2 Schließen Sie das andere Ende des Patientenschlauchsystems an das Ausatemventil oder die Patientenschnittstelle an.

Anschluss eines Einschlauchsystems mit aktivem Ausatemventil

1 Schließen Sie das Patientenschlauchsystem am Patienten-Luftauslass des Beatmungsgeräts an.



2 Schließen Sie den Steuerschlauch an das Ausatemventil und an den Druckausgang für die Steuerung des Ausatemventils am Vivo 65 an.



3 Schließen Sie das andere Ende des Patientenschlauchsystems an einen HME-Filter oder die Patientenschnittstelle an.

4.5 Überprüfung des Vivo 65 vor der Inbetriebnahme

Überprüfung des Geräts

- Es dürfen keine sichtbaren Schäden vorhanden sein.
- Die Oberfläche muss sauber sein.

Überprüfung der Kabel

- Achten Sie darauf, dass alle Kabel von Breas empfohlen werden.
- Die Kabel müssen unbeschädigt sein.
- Die Kabel müssen korrekt angeschlossen sein.

Überprüfung der Position

- Das Vivo 65 muss auf einer stabilen, ebenen Fläche und unterhalb des Patienten platziert sein (siehe „Aufstellen des Vivo 65“ auf Seite 30).
- Stellen Sie sicher, dass der seitliche Lufteinlass nicht blockiert wird.

Überprüfung vor dem Gebrauch

Vor der Verwendung des Vivo 65 führen Sie bitte folgende Schritte durch:

1 Schließen Sie das Patientenschlauchsystem am Vivo 65 an.

2 Schließen Sie das Vivo 65 an die Netzsteckdose an.

3 Schalten Sie das Vivo 65 an, indem Sie die Standby-Taste am seitlichen Bedienfeld betätigen.

4 Stellen Sie sicher, dass alle Therapie- und Alarmeinstellungen vorschriftsmäßig vorgenommen wurden und dass das korrekte Patientenschlauchsystem gewählt wurde.

5 Führen Sie einen Inbetriebnahmetest durch und befolgen Sie dabei die Anweisungen auf dem Display.

Im Atemmodus MPV kann kein Inbetriebnahmetest ausgeführt werden. Überspringen Sie diesen Schritt, wenn der Atemmodus MPV genutzt wird.

6 Drücken Sie die Start/Stopp-Taste vorn am Bedienfeld, bis die Fortschrittsanzeige gefüllt ist.

7 Achten Sie darauf, dass ein kurzes Doppelsignal ertönt. Wenn kein Signal ertönt, darf das Vivo 65 nicht verwendet werden. Setzen Sie sich mit Ihrem Kundendienst in Verbindung.

8 Trennen Sie das Netzkabel länger als 5 s ab. Achten Sie darauf, dass das Gerät auf die interne Batterie (oder Klick-Batterie, falls angeschlossen) umschaltet und dass auf dem Display eine Informationsmeldung erscheint sowie ein Warnsignal ertönt. Falls dies nicht der Fall ist, muss der Kundendienst kontaktiert werden.

9 Schließen Sie das Netzkabel wieder an. Achten Sie darauf, dass das Gerät auf die Netzspannung umschaltet und dass auf dem Display eine Informationsmeldung erscheint sowie ein Warnsignal ertönt.

10 Verbinden Sie den Patienten mit dem Gerät und passen Sie bei Verwendung einer Maske diese dem Patienten an.

4.6 Ausführen des Inbetriebnahmetests

Der Inbetriebnahmetest ist erforderlich, um den Typ und die Eigenschaften des Patientenschlauchsystems zu erkennen, das an das Vivo 65 angeschlossen ist. Resistance und Compliance des Patientenschlauchsystems werden gemessen und berechnet. Diese Daten werden zum Ausgleich von Druck- und Compliance-Abweichungen während der Therapie verwendet.

Während des Inbetriebnahmetests darf der Patient nicht angeschlossen sein.

Führen Sie stets einen neuen Inbetriebnahmetest durch, wenn die Konfiguration des Patientenschlauchsystems oder der Einsatz modifiziert wurde.

- Wenn kein Inbetriebnahmetest durchgeführt wurde, arbeitet das Vivo 65 mit der Standard-Schlauchsystemkompensation.
- Im Atemmodus MPV kann kein Inbetriebnahmetest ausgeführt werden.

5 Verwendung des Vivo 65

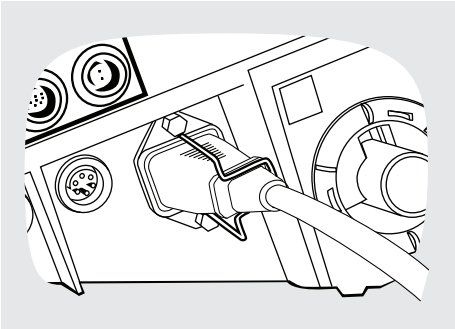
Vor der Verwendung des Vivo 65 ist das Kapitel „Sicherheitshinweise“ auf Seite 7 zu lesen.

Wenn das Vivo 65 dem Patienten übergeben wird, muss dieser vom behandelnden Arzt oder Klinikpersonal über die Funktionsweise des Geräts informiert werden.

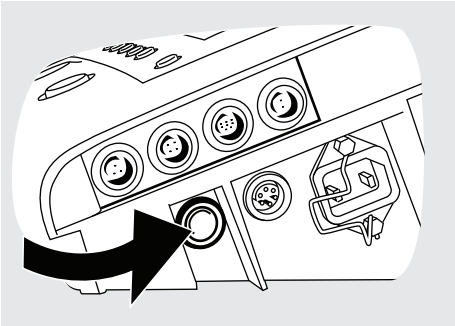
5.1 Ein- und Ausschalten des Vivo 65

Einschalten und Aktivieren des Betriebsmodus

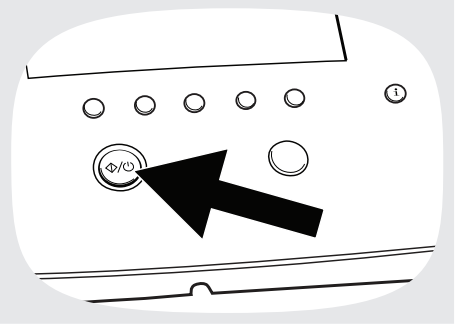
1 Das Spannungskabel muss angeschlossen und durch den Halteclip gesichert sein.



2 Schalten Sie das Vivo 65 ein und wechseln Sie in den Standby-Modus, indem Sie die Standby-Taste am seitlichen Bedienfeld betätigen.



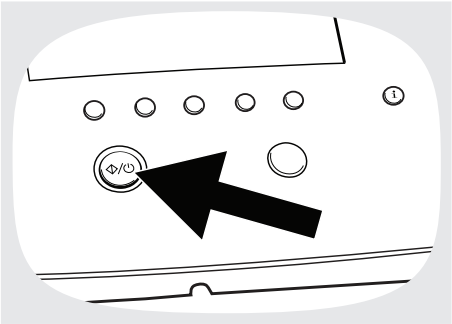
3 Halten Sie die Start/Stopp-Taste vorn am Bedienfeld gedrückt, um die Beatmung zu beginnen und in den Betriebsmodus zu wechseln.



Lassen Sie die Start/Stopp-Taste wieder los, sobald die Fortschrittsanzeige gefüllt ist.

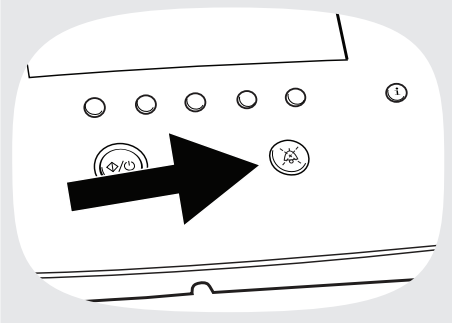
Beenden der Therapie und Ausschalten

1 Halten Sie die Start/Stopp-Taste vorn am Bedienfeld gedrückt, um die Beatmung zu beenden und in den Standby-Modus zu wechseln.

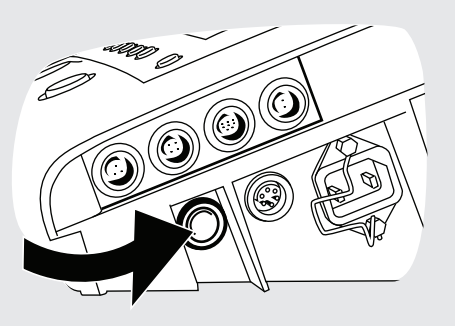


2 Lassen Sie die Start/Stopp-Taste vorn am Bedienfeld los, sobald die Fortschrittsanzeige gefüllt ist.

3 Drücken Sie innerhalb von 10 Sekunden die Stummschaltungstaste. Drücken Sie die Taste kräftig.



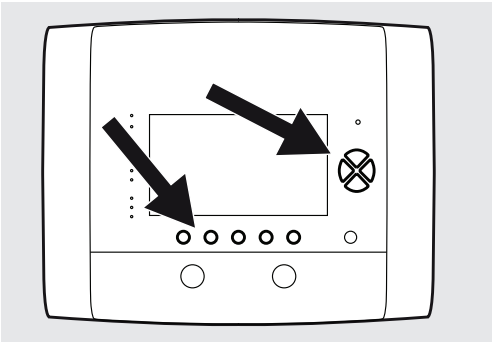
4 Wenn sich das Vivo 65 nicht in einem aktiven Therapiemodus befindet, drücken Sie die Standby-Taste am seitlichen Bedienfeld, um das Gerät in einen energiesparenden Standby-Modus zu versetzen.



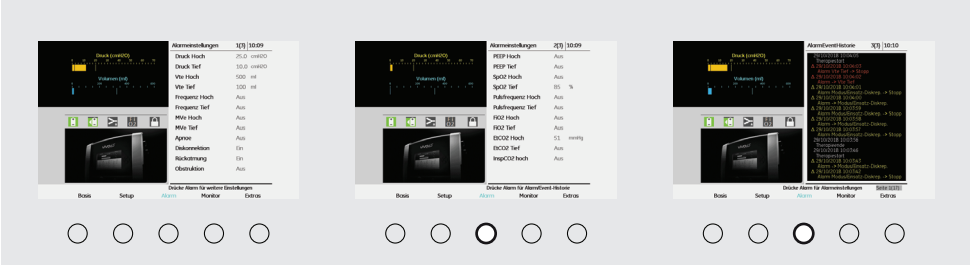
5.2 Arbeiten mit dem Menü

Navigation mit den Tasten

Verwenden Sie die fünf Navigationstasten und die Tasten „Auf“ und „Ab“ auf dem Bedienfeld, um sich im Vivo 65-Menü zu bewegen.

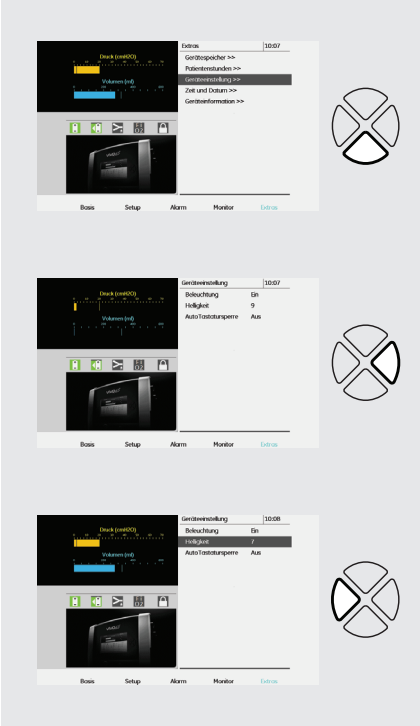


Die Navigationstasten werden verwendet, um die darüber angegebenen verschiedenen Bereiche anzuzeigen. Sie können dieselbe Navigationstaste verwenden, um sich in einigen Bereichen zusätzliche Information anzeigen zu lassen, oder sie können ihr eine zeitweilige Funktion zuordnen, während ein Event-Fenster aktiv ist.



Betätigen Sie die Tasten „Auf“ oder „Ab“, um die Menüleiste zu öffnen.

Verwenden Sie die Pfeiltasten „Auf“ oder „Ab“, um in einer Menüleiste zu blättern oder verschiedene Parameter auszuwählen. Betätigen Sie die Pfeiltasten „Links“ oder „Rechts“, um Parameter zu ändern oder Unterbereiche zu öffnen und zu schließen.



Symbole des Menüs

SYMBOL	BESCHREIBUNG
	Ladezustand der internen Batterie
	Ladezustand der Klick-Batterie
	Heimmodus aktiviert
	Doppelschlauchsystem für integriertes Ausatemventil ausgewählt (Doppel)
	Einschlauchsystem mit Ausatemventil ausgewählt (Leckage)
	Einschlauchsystem mit aktivem Ausatemventil ausgewählt (Ausatemvent.)
	Atemmodus MPV ausgewählt. Es ist ein Schlauchsystem mit Mundstückanschluss zu verwenden.
SP O2	SpO_2 angeschlossen
Fi O2	FiO_2 angeschlossen
Et CO2	CO_2 angeschlossen
1(2)	Mehrfachauswahl – Seite 1 von 3
>>	Mehrfachinhalt verfügbar
	Alarm-Event mit hoher Priorität in Historienliste
	Alarm-Event mit mittlerer Priorität in Historienliste

Menü-Überblick

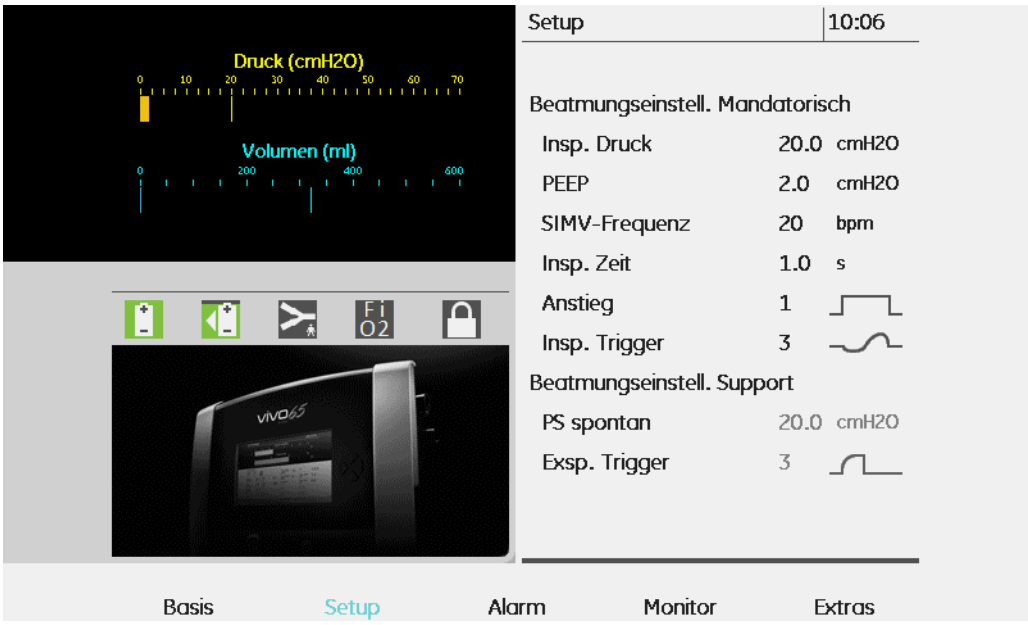
Das Menü des Vivo 65 ist wie folgt strukturiert:

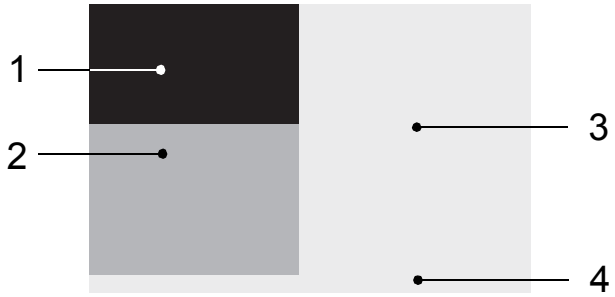
- Haupt
- Setup
  - Setup 1-2
- Alarm
  - Alarmeinstellungen 1-2
  - AlarmEventHistorie
- Monitoring
- Extras
  - Gerätespeicher
  - Patientenstunden
  - Geräteeinstellung
  - Zeit und Datum
  - Geräteinformation

Symbolerläuterung

- Seite
- Untermenü

Das Vivo 65-Display





1. Druck- und Volumenanzeigen

Die Skalenanzeigen informieren über die aktuellen Werte für Druck, PEEP und P_{peak}, Druck- und Volumen-Alarmgrenzen sowie eingeatmete/ausgeatmete Atemzugvolumen.
Die roten Linien zeigen die Alarme für niedrigen und hohen Druck sowie die Alarme für niedriges und hohes Atemzugvolumen an.

2. Symbol/Alarmmeldung

Hier geben Informationssymbole einen schnellen Überblick über den grundlegenden Status des Vivo 65 (siehe „Symbole des Menüs“ auf Seite 43).

3. Fensterüberschrift und Kontextbereich

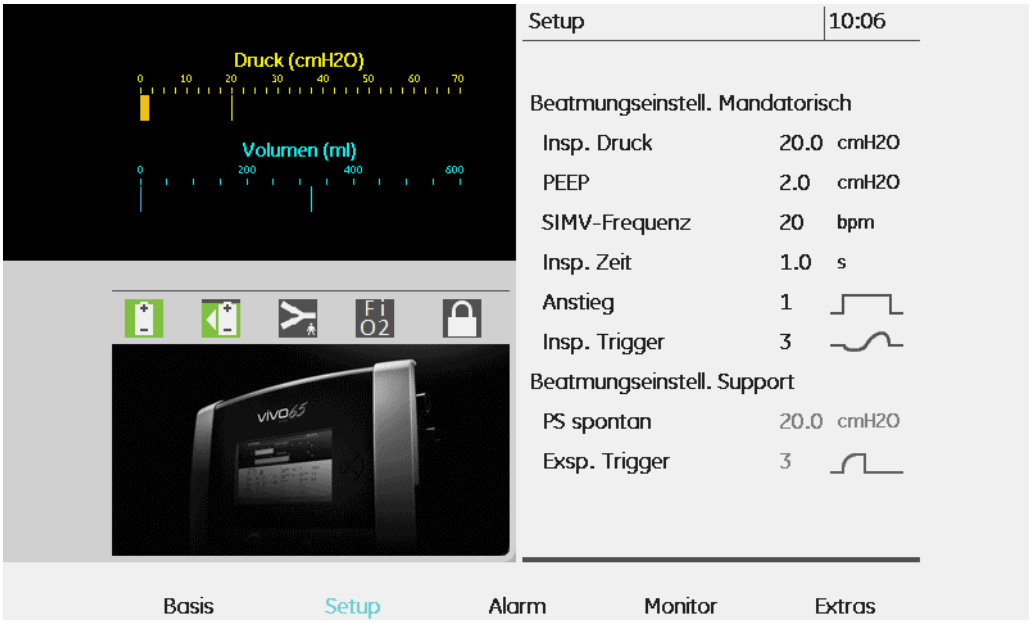
Fensterüberschrift, Seitennummer (falls der Bereich mehr als eine Unterseite enthält) und Uhrzeit werden angezeigt.

4. Navigationsfeld

Dieses Feld dient hauptsächlich der Anzeige der Bereichsstruktur des Menüs und der Festlegung der Funktionen für die einzelnen Navigationstasten.

Abhängig vom aktuellen Betrieb können den Navigationstasten zeitweilige Funktionen wie „Ja“ oder „Weiter“ zugeordnet werden.

Der Bereich „Setup“



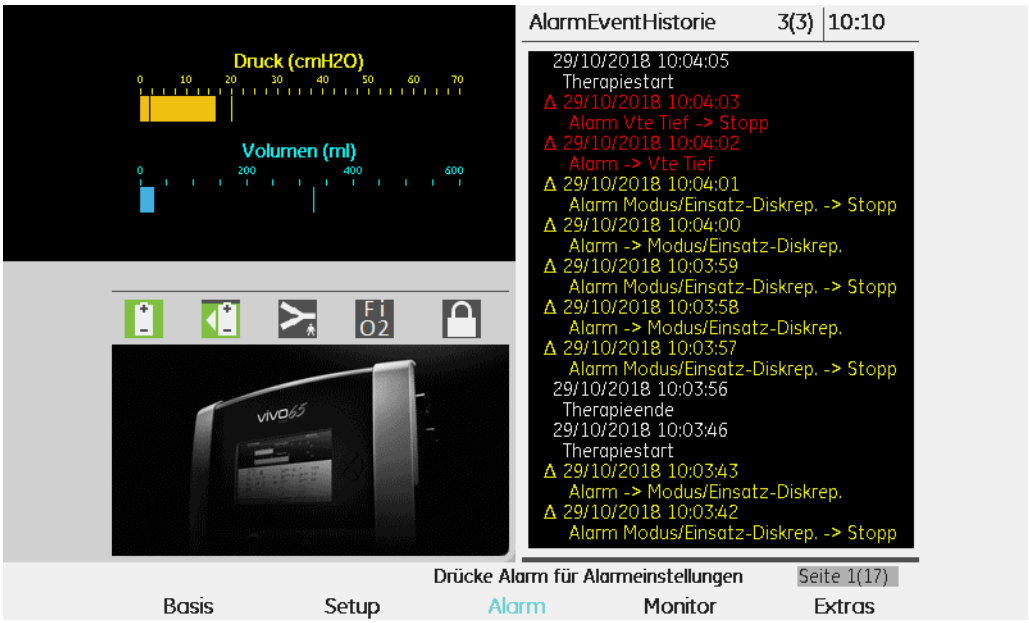
Im Bereich „Setup“ können die Therapieparameter geändert werden. Siehe „Funktionen und Parameter des Vivo 65“ auf Seite 55.

Home Adjust

Die Funktion „Home Adjust“ kann vom Pflegepersonal aktiviert werden. Wenn er aktiviert ist, kann das Pflegepersonal Therapieparameter entsperren und einen eingeschränkten Einstellbereich definieren. Patient und Pflegeperson können diese Einstellungen innerhalb des eingeschränkten Bereichs ändern, wenn sich das Vivo 65 im Heimmodus befindet.

In Schwarz angegebene Parameter können innerhalb eines bestimmten Einstellbereichs geändert werden. In Grau angegebene Parameter sind gesperrt.

Der Bereich „Alarm“



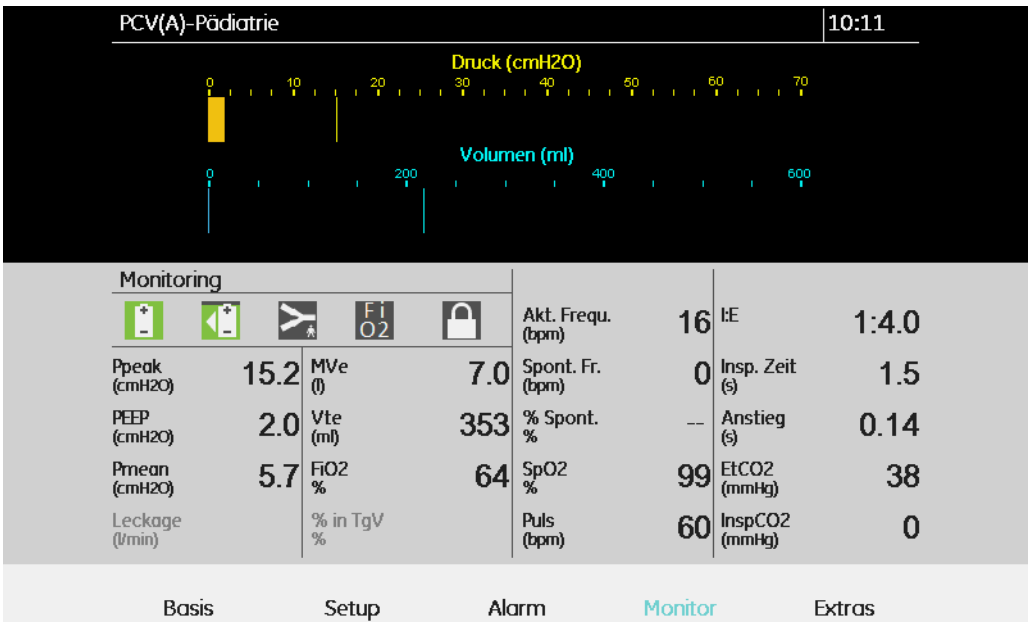
Im Bereich „Alarm“ können die Alarmparameter geändert werden (weitere Informationen siehe Kapitel „Alarme“ auf Seite 107).

Im Fenster „Alarm/Event Historie“ werden alle registrierten Events sowie die aufgetretenen Alarme aufgelistet. Alarme haben je nach Priorität eine andere Farbe und werden beibehalten, wenn das Vivo 65 ausgeschaltet ist.

Die vom Hersteller konfigurierten physiologischen Alarme werden eingestellt, indem Sie im Standby-Modus im Fenster Modus die Option „Reset auf Grundeinstellungen“ wählen.

Der Bereich „Monitor“

Im Monitoring-Bereich werden die Therapiedaten angezeigt.



Das Monitoring-Fenster enthält eine Skalenanzeige mit den aktuellen Werten für Druck, PEEP and P_{peak}, Druck- und Volumen-Alarmgrenzen sowie eingeatmetes/ausgeatmetes Atemzugvolumen. Im Monitoring-Feld werden alle verfügbaren Werte für den aktuellen Therapiemodus angezeigt (die meisten anderen Fenster mit Ausnahme der Kurven- und Trendansicht enthalten ein kleines Monitoring-Feld mit 8 Werten). „Überwachte Werte des Vivo 65“ auf Seite 50 enthält eine Beschreibung der überwachten Werte.

Der Bereich „Extras“

Gerätespeicher

Zum Übertragen von Daten oder Einstellungen aus dem internen Speicher kann eine Speicherkarte verwendet werden. „Datenübertragung mit einer Speicherkarte“ auf Seite 86 enthält Anweisungen zum Übertragen von Speicherdaten auf eine Karte und zum Löschen von Speicherdaten.

Patientenstunden

Zeigt die Gesamtanzahl Stunden, die ein Patient mit dem Vivo 65 therapiert wurde.

Geräteeinstellung

Allgemeine Einstellungen für das Vivo 65:

- Beleuchtung:
  - Ein – Die Displaybeleuchtung bleibt ständig eingeschaltet
  - Auto – Die Helligkeit der Displaybeleuchtung wird dem Umgebungslicht angepasst
  - Verzögert – Die Displaybeleuchtung wird je nach Modus und Batterie nach mindestens 30 Sekunden gedimmt. Bei Betätigung einer Taste oder Auslösung eines Alarms wird das Display wieder normal beleuchtet.
- Helligkeit (Einstellbereich:1 bis 9, wobei 1 der niedrigsten und 9 der höchsten Helligkeit entspricht. Wenn die Beleuchtung auf „Auto“ eingestellt ist, kann die Helligkeit nicht eingestellt werden.)

Ist die Helligkeit zu niedrig eingestellt, kann das Umgebungslicht das Ablesen des Alarmtexts erschweren.

- Tastensperre (Ein, Aus)

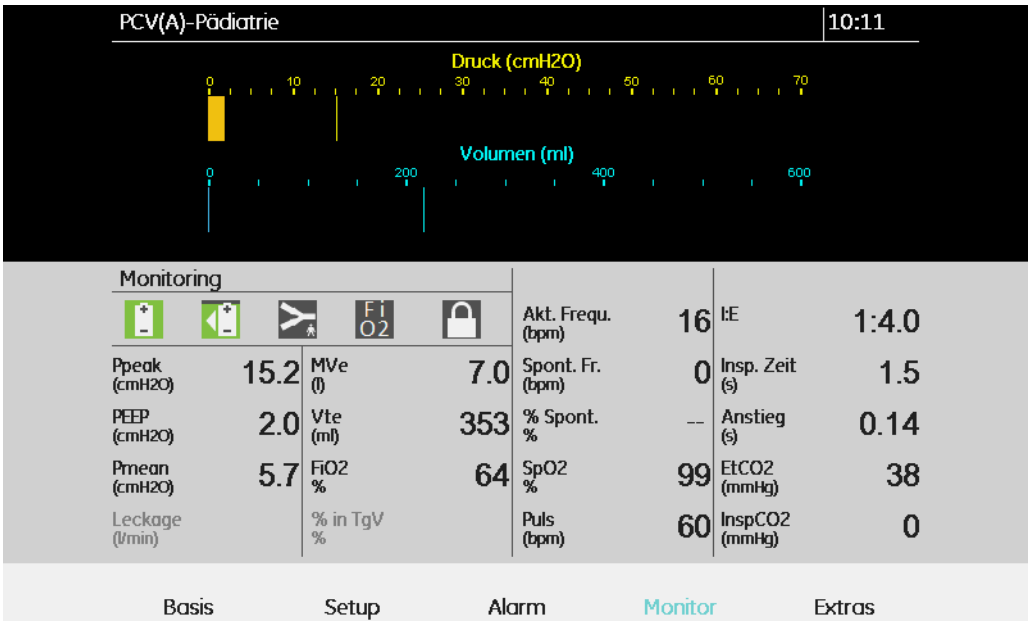
Zeit und Datum

- Zeit (eingestellte Uhrzeit: Stunden und Minuten)
- Zeitformat (wählbar zwischen den Formaten 24 h oder 12 h AM/PM)
- Datum (eingestelltes Datum: Jahr, Monat und Tag)
- Datumsformat (wählbar zwischen den Formaten JJJJ-MM-TT, TT/MM/JJJJ, MM/TT/JJJJ)

Geräteinformation

- Betriebsstunden (Stunden)
- Firmwareversion
- Sprache
- Sprach- version
- AC (Ein/Aus)
- Externe Batterie (V)
- Seriennummer

5.3 Überwachte Werte des Vivo 65



Die vom Vivo 65 überwachten Werte werden im Monitoring-Fenster angezeigt:

P_{peak}

P_{peak} gibt den höchsten Druck an, der während der Inspirationsphase aufgezeichnet wird.

PEEP

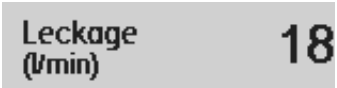
Die PEEP-Einstellung definiert den Druck am Ende der Exspirationsphase.

P_{mean}

P_{mean} gibt den errechneten Mittelwert des Drucks während eines kompletten Beatmungszyklus an (Inspirations- und Exspirationsphase).

Leckage

Leckage gibt die gesamte Leckage (beabsichtigte und unbeabsichtigte) an, die bei der Exspirationsdruckstufe berechnet wurde.



MV_i

MV_i gibt das eingeatmete Minutenvolumen an, das sich aus dem eingeatmeten Atemzugvolumen multipliziert mit der Gesamtatemfrequenz errechnet.

MVi (l) 2.5

Dieser Wert wird nur im Monitoring-Feld angezeigt, wenn als Patientenschlauchsystemtyp ein Ausatemventil (Einschlauch) oder der Atemmodus MPV verwendet wird.

MV_e

MV_e gibt das ausgeatmete Minutenvolumen an, das sich aus dem ausgeatmeten Atemzugvolumen multipliziert mit der Gesamtatemfrequenz errechnet.

MVe (l) 2.1

Dieser Wert wird nur im Monitoring-Feld angezeigt, wenn als Patientenschlauchsystemtyp ein Doppelschlauch- oder Leckage-Schlauchsystem verwendet wird.

Wird Vivo 65 nicht-invasiv eingesetzt, kann MV_e aufgrund von Undichtigkeiten im Maskenbereich vom ausgeatmeten Minutenvolumen des Patienten abweichen.

Vt_i

Vt_i gibt das eingeatmete Atemzugvolumen an, das dem Patienten bei jedem Atemzug geliefert wird.

Vti (ml) 377

Dieser Wert wird nur im Monitoring-Feld angezeigt, wenn als Patientenschlauchsystemtyp ein Ausatemventil-Schlauchsystem (Einschlauch) oder der Atemmodus MPV verwendet wird.

Vt_e

Vt_e gibt das ausgeatmete Atemzugvolumen an, das der Patient bei jedem Atemzug ausatmet.

Vte (ml) 146

Dieser Wert wird nur im Monitoring-Feld angezeigt, wenn als Patientenschlauchsystemtyp ein Doppelschlauch- oder Leckage-Schlauchsystem verwendet wird.

Bei Verwendung eines Leckage-Patientenschlauchsystems ist das ausgeatmete Atemzugvolumen ein berechneter Wert. Bei Verwendung eines Doppelschlauch-Patientenschlauchsystems wird das Atemzugvolumen im Doppelschlaucheinsatz gemessen.

Wird Vivo 65 nicht-invasiv eingesetzt, kann Vt_e aufgrund von Undichtigkeiten im Maskenbereich vom ausgeatmeten Atemzugvolumen des Patienten abweichen.

FiO_2

FiO_2 gibt den partiell eingeatmeten Sauerstoff an, der am Luftauslass des Vivo 65 gemessen wurde. Zur Messung und Anzeige dieses Werts muss ein FiO_2 Sensor (Art.-Nr. 006347) angebracht sein (siehe „Verwendung des Vivo 65 mit dem FiO2-Sensor“ auf Seite 96).

FiO2 % 64

% in TgV

„% in TgV“ gibt den Prozentsatz der Atemzüge an, bei denen das jeweils gelieferte Atemzugvolumen mit dem eingestellten Ziel-Volumen übereinstimmt (Errechnung erst nach 100 registrierten Atemzügen),

% in TgV % 0

Akt. Freq.

„Akt. Frequ.“ gibt die tatsächliche Gesamtatemfrequenz an, unabhängig davon, ob die Atemzüge vom Patienten oder vom Beatmungsgerät getriggert werden.

Akt. Frequ. (bpm) 12

Spont. Fr.

„Spont. Fr.“ gibt die tatsächliche spontane Atemfrequenz an.

Spont. Fr. (bpm) 0

% Spont

„% Spont.“ gibt den Prozentsatz der spontanen Atemzüge an, der seit dem letzten Start des Beatmungsgeräts errechnet wurde (Errechnung erst nach 100 registrierten Atemzügen).

% Spont. % --

SpO_2 (Sauerstoffsättigung)

„SpO_2“ gibt die Patientensauerstoffsättigung an, die mit dem SpO_2-Modul gemessen wird.

SpO2 % 98

- Der Sauerstoffsensor im Vivo 65 wird kalibriert, um die funktionelle Sauerstoffsättigung anzuzeigen.
- Die jeweilige Sensorgebrauchsanweisung informiert über die Spitzenwerte von Wellenlänge, optischer Leistung und Verwendung des Sensors.
- Umwelteinflüsse können die Funktion oder Präzision des Pulsoximetersensors beeinträchtigen, so z. B. Umgebungslicht, physikalische Bewegungen, Diagnosetests, geringe Perfusion, elektromagnetische Interferenzen, dysfunktionales Hämoglobin, Vorhandensein bestimmter Farbstoffe sowie ungeeignete Positionierung des Pulsoximetersensors.

Puls

„Puls“ gibt den Patientenpuls an, der mit dem SpO_2-Modul gemessen wird.

Puls (bpm)	60

I/E

„I/E“ gibt das Verhältnis zwischen der Länge der Inspiration und der Länge der Exspiration an.

I:E	1:2.3

Insp.- Zeit

„Insp.-Zeit“ gibt die Dauer des Inspirationszyklus an, der vom Beginn der Inspiration bis zum Beginn der Exspiration gemessen wird.

Insp. Zeit (s)	1.5

Anstieg

„Anstieg“ gibt die Dauer des Druck- oder Volumenanstiegs an, gemessen ab dem Beginn der Inspiration bis zum Erreichen des eingestellten Drucks oder Volumens.

Anstieg (s)	0.14

$EtCO_2$

„$EtCO_2$“ zeigt das endtidale Kohlendioxid an, gemessen am letzten Teil des ausgeatmeten Volumens, das den CO_2-Sensor passiert.

EtCO2 (mmHg)	38

$InspCO_2$

„$InspCO_2$“ zeigt das eingeatmete Kohlendioxid an.

InspCO2 (mmHg)	0

5.4 Funktionen und Parameter des Vivo 65

Alle Parameter, die vom Vivo 65 für die Kontrolle der Beatmung verwendet werden, sind nachfolgend aufgelistet.

Inspirationsdruck (Insp. Druck)

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Die Einstellung Inspirationsdruck definiert den Atemwegsdruck während der Inspirationsphase. Im PCV-SIMV-Modus definiert diese Einstellung den Inspirationsdruck für die vom Beatmungsgerät gesteuerten maschinellen Atemhübe.
Modi	PSV, PSV(TgV), PCV, PCV(TgV), PCV(A), PCV(A+TgV), PCV-SIMV, PCV-MPV
Einstellung min.	4 hPa (mbar) (Erwachsene), 4 hPa (mbar) (Pädiatrie)
Einstellung max.	60 hPa (mbar) (Erwachsene), 60 hPa (mbar) (Pädiatrie)
Einstellungs-raster	0,5 unter 10 hPa (mbar), 1,0 über 10 hPa (mbar)
Display	Insp. Druck 15.0 cmH2O

PEEP (Positive End Expiratory Pressure)

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Die PEEP-Einstellung definiert den Atemwegsdruck am Ende der Exspirationsphase.
Modi	PSV, PSV(TgV), PCV, PCV(TgV), PCV(A), PCV(A+TgV), PCV-SIMV, VCV, VCV(A), VCV-SIMV
Einstellung min.	2 hPa (mbar) (Leckage-Schlauchsystem, Schlauchsystem mit externem aktivem Ausatemventil im VCV-Pädiatriemodus) Aus, 2 hPa (mbar) (Schlauchsystem mit externem/integriertem aktivem Ausatemventil, Atemmodus MPV)
Einstellung max.	30 hPa (mbar) (Erwachsene), 20 hPa (mbar) (Pädiatrie), Druck -2 hPa (mbar) oder Min. Druck -2 hPa (mbar).
Einstellungs-raster	0,5 unter 10 hPa (mbar), 1,0 über 10 hPa (mbar)
Display	PEEP 3.0 cmH2O

PScalc

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	PScalc gibt an, welcher Druck oberhalb das PEEP-Drucks auf den Patienten im PCV/ PSV-Modus angewendet wird
Modi	PSV, PCV, PCV(A), PCV-SIMV
Display	PScalc 13.0 cmH2O

Atemfrequenz

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Die Einstellung Atemfrequenz definiert die Mindestanzahl der vom Vivo 65 gelieferten Atemzüge, solange keine Inspirations-trigger-Bemühungen vom Patienten erkannt werden. Die Zyklen bestehen aus vom Beat-mungsgerät getriggerten Atemzügen. Die Kombination aus Atemfrequenz- und Inspirationszeit-Einstellung wird durch das I/E-Verhältnis im Bereich 2/1 bis 1/99 begrenzt.
Modi	PCV, PCV(TgV), PCV(A), PCV(A+TgV), VCV, VCV(A)
Einstellung min.	4 bpm (Erwachsene), 6 bpm (Pädiatrie)
Einstellung max.	40 bpm (Erwachsene), 60 bpm (Pädiatrie)
Einstellungs-raster	1 bpm
Display	Atemfrequenz 12 bpm

SIMV-Frequenz

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Die Einstellung SIMV-Frequenz wird in den SIMV-Beatmungsmodi verwendet und definiert die Frequenz der maschinellen, vom Beatmungsgerät gesteuerten Atemhübe. Die maschinellen Atemhübe können entweder durch eine Einatmungsbemühung vom Patienten oder durch das Beatmungsgerät ausgelöst werden. Die Einstellung SIMV-Frequenz definiert die SIMV-Zyklusdauer. Die Kombination aus SIMV-Frequenz- und Inspirationszeit-Einstellung wird durch das I/E-Verhältnis im Bereich 2/1 bis 1/99 begrenzt.
Modi	PCV-SIMV, VCV-SIMV
Einstellung min.	4 bpm (Erwachsene), 6 bpm (Pädiatrie)
Einstellung max.	40 bpm (Erwachsene), 60 bpm (Pädiatrie)
Einstellungs-raster	1 bpm
Display	SIMV-Frequenz 12 bpm

Inspirationszeit (Insp. Zeit)

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Die Einstellung Inspirationszeit definiert die Länge jeder Inspiration ab dem Beginn der Inspiration über den Zyklus zur Exspiration. In den Modi PCV-SIMV und VCV-SIMV- wird diese Einstellung zur Definition der Inspirationslänge der maschinellen, vom Beatmungsgerät gesteuerten Atemhübe verwendet. Die Kombination aus Inspirationszeit- und Atemfrequenz- oder SIMV-Frequenz-Einstellung wird durch das I/E-Verhältnis 2/1 bis 1/99 begrenzt.
Modi	PCV, PCV(TgV), PCV(A), PCV(A+TgV), PCV-SIMV, PCV-MPV, VCV, VCV(A), VCV-SIMV, VCV-MPV
Einstellung min.	0,3 s
Einstellung max.	5 s (Erwachsene), 2 s (Pädiatrie)
Einstellungs-raster	0,1 s
Display	Insp. Zeit 1.5 s

I:E-Kalk.

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	I:Ecalc zeigt das errechnete I/E-Verhältnis auf Basis der eingestellten Atemfrequenz und Inspirationszeit an.
Modi	PCV, PCV(TgV), PCV(A), PCV(A+TgV), PCV-SIMV, PCV-MPV, VCV, VCV(A), VCV-SIMV, VCV-MPV
Display	I:E-Kalk. 1:2.3

Backup-Inspirationszeit (Backup-Insp. Zeit)

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Die Einstellung Backup-Inspirationszeit definiert die Länge der Inspiration der vom Beatmungsgerät getriggerten Backup-Beatmung, eingeleitet durch die eingestellte Backup-Frequenz. Die Kombination aus Backup-Inspirations-zeit- und Backup-Frequenz-Einstellung wird durch das I/E-Verhältnis im Bereich 2/1 bis 1/99 begrenzt.
Modi	PSV, PSV(TgV)
Einstellung min.	0,3 s
Einstellung max.	5 s (Erwachsene), 2 s (Pädiatrie)
Einstellungs-raster	0,1 s
Display	Backup-Insp. Zeit 1.5 s

Seufzer

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein Seufzer ist ein Atemzug, bei dem ein erhöhter Prozentsatz des eingestellten Drucks oder Volumens an den Patienten geliefert wird. Die Frequenz der Seufzer-Atemzüge ist wählbar und lässt sich so einstellen, dass das Gerät nach 50, 100, 150, 200 oder 250 obligatorischen oder unterstützten Atemzügen einen Seufzer liefert. Bei aktivem Druck-Hoch-Alarm oder Atemzugvolumen-Hoch-Alarm wird die Seufzer-Funktion deaktiviert. Nach Aufhebung des Alarmzustands wird die Seufzer-Funktion wieder aktiviert.
Modi	PSV, PSV(TgV), PCV, PCV(TgV), PCV(A), PCV(A+TgV), VCV, VCV(A)
Einstellung min.	**Seufzfrequenz:** Aus, alle 50 Atemzüge **Seufzer%:** 125 % des tatsächlichen eingestellten Drucks oder Volumens
Einstellung max.	**Seufzfrequenz:** alle 250 Atemzüge **Seufzer%:** 200 % des tatsächlichen eingestellten Drucks oder Volumens Begrenzt auf 60 hPa (mbar) oder 2500 ml (Erwachsene), 60 hPa (mbar) oder 500 ml (Pädiatrie).
Einstellungs-raster	50 Atemzüge (Frequenz) 25 % (Druck und Volumen)
Display	Seufzer Ein Seufzfrequenz 100 Seufzer % 125 % Berechn. Seufzer 18.5 cmH2O

Anstieg

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Die Einstellung Anstieg regelt die Geschwindigkeit des Druck-/Volumenanstiegs vom Inspirationsbeginn auf den/das eingestellte Inspirationsdruck/Atemzugvolumen. Eine niedrige Einstellung ergibt einen schnelleren Druck-/Volumenanstieg und daher ein längeres Plateau auf dem eingestellten Inspirationsdruck/Atemzugvolumen. Eine hohe Einstellung ergibt einen langsamen Anstieg und daher ein kürzeres Plateau. Im VCV-SIMV-Modus werden zwei verschiedene Anstieg-Einstellungen vorgenommen: eine für die maschinellen, vom Beatmungsgerät gesteuerten Atemhübe und eine für zusätzliche Druck-Support-Atemzüge, die vom Patienten eingeleitet werden.
Modi	PSV, PSV(TgV), PCV, PCV(TgV), PCV(A), PCV(A+TgV), PCV-SIMV, PCV-MPV, VCV, VCV(A), VCV-SIMV, VCV-MPV
Einstellung min.	1 (PSV und PCV, PCV-SIMV, PCV-MPV, VCV-SIMV) 50 % der Inspirationszeit (mind. 0,3 s) (VCV, VCV-SIMV, VCV-MPV)
Einstellung max.	9 (PSV und PCV, PCV-SIMV, PCV-MPV, VCV-SIMV) 90 % der Inspirationszeit, Aus (= 100 %) (VCV, VCV-SIMV, VCV-MPV)
Einstellungs-raster	1 (PSV & PCV), 10 % (VCV)
Display	Anstieg 3

Inspirationstrigger (Insp. Trigger)

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Die Einstellung zur Auslösung einer Inspirationsphase definiert die patientenseitige Bemühung, die zur Einleitung eines durch das Beatmungsgerät unterstützten Atemzugs erforderlich ist. Wenn ein Patient zu atmen beginnt, kommt es im Patientenschlauchsystem zu einem erhöhten Flow. Wenn die Bemühung des Patienten die eingestellte Inspirationstriggerstufe erreicht, wird eine Inspiration eingeleitet. Wenn der Patient nicht einatmen kann, liefert das Beatmungsgerät Atemzüge gemäß der eingestellten Backup-Frequenz, Atemfrequenz oder SIMV-Frequenz. Die unterstützten Atemmodi in PCV und VCV werden ausgeschaltet, wenn der Inspirationstrigger auf Aus gestellt wird.
Modi	PSV, PSV(TgV), PCV(A), PCV(A+TgV), PCV-SIMV, PCV-MPV, VCV(A), VCV-SIMV, VCV-MPV
Einstellung min.	1
Einstellung max.	9 (PSV, PCV-SIMV, PCV-MPV, VCV-SIMV, VCV-MPV), 9, Aus (PCV & VCV)
Einstellungs-raster	1 (1 ist die empfindlichste und 9 die am wenigsten empfindliche Einstellung)
Display	Insp. Trigger 3

SIMV-Support-Druck (Sup.-Druck)

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Die SIMV-Support-Druckeinstellung wird in den SIMV-Beatmungsmodi verwendet und definiert den Inspirationsdruck für die vom Patienten ausgelösten Druck-Support-Atemzüge.
Modi	PCV-SIMV, VCV-SIMV
Einstellung min.	4 hPa (mbar) oder PEEP + 2 hPa (mbar)
Einstellung max.	60 hPa (mbar) (Erwachsene), 60 hPa (mbar) (Pädiatrie).
Einstellungs-raster	0,5 unter 10 hPa (mbar), 1,0 über 10 hPa (mbar)
Display	PS spontan 20.0 cmH2O

Exspirationstrigger (Exsp. Trigger)

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Die Einstellung Exspirationstrigger definiert den Moment des Übergangs des Beatmungsgeräts von der Inspirationsphase in die Exspirationsphase. In den Modi PCV-SIMV und VCV-SIMV lässt sich diese Einstellung für die Druck-Support-Atemzüge anwenden, die vom Patienten ausgelöst werden.
Modi	PSV, PSV(TgV), PCV-SIMV, VCV-SIMV
Einstellung min.	1 (10 % Rückgang des Luftstrom-Spitzenwerts)
Einstellung max.	9 (90 % Rückgang des Luftstrom-Spitzenwerts)
Einstellungs-raster	1 (Mit Einstellung 1 wird der Zyklus früh und mit Einstellung 9 spät beendet)
Display	Exsp. Trigger 3

Minimale Inspirationszeit (Min. Insp. Zeit)

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Die Einstellung Minimale Inspirationszeit definiert die minimale Länge jeder Inspiration. Bei der auf Aus eingestellten minimalen Inspirationszeit ist die Länge der Inspiration abhängig vom eingestellten Exspirationstrigger und der maximalen Inspirationszeit.
Modi	PSV, PSV(TgV)
Einstellung min.	Aus, 0,3 s
Einstellung max.	3 s (Erwachsene), 2 s (Pädiatrie)
Einstellungsraster	0,1 s
Display	Min. Insp. Zeit Aus

Maximale Inspirationszeit (Max. Insp. Zeit)

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Die Einstellung Maximale Inspirationszeit definiert die maximale Länge jeder Inspiration. Bei der auf Aus eingestellten maximalen Inspirationszeit ist die Länge der Inspiration abhängig vom eingestellten Exspirationstrigger und der minimalen Inspirationszeit.
Modi	PSV, PSV(TgV)
Einstellung min.	0,3 s
Einstellung max.	3 s, Aus (Erwachsene), 2 s, Aus (Pädiatrie)
Einstellungs-raster	0,1 s
Display	Max. Insp. Zeit Aus

Backup-Frequenz

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Die Einstellung Backup-Frequenz definiert die Mindestanzahl der vom Vivo 65 gelieferten Atemzüge bei einer Apnoe und solange keine Inspirationstrigger-Bemühungen vom Patienten erkannt wurden. Die Zyklen bestehen aus vom Beatmungsgerät getriggerten Atemzügen. Die Kombination aus Backup-Frequenz- und Backup-Inspirationszeit-Einstellung wird durch das I/E-Verhältnis im Bereich 2/1 bis 1/99 begrenzt.
Modi	PSV, PSV(TgV), PCV-MPV, VCV-MPV
Einstellung min.	4 bpm (Erwachsene), 6 bpm (Pädiatrie), 0 (Atemmodus MPV)
Einstellung max.	40 bpm (Erwachsene), 60 bpm (Pädiatrie)
Einstellungs-raster	1 bpm
Display	Backup-Frequenz 12 bpm

Ziel-Volumen (TgV)

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Die Einstellung Ziel-Volumen definiert das vom Vivo 65 angestrebte Atemzugvolumen bei Beatmung des Patienten in einem Druckmodus. Zum Erreichen des eingestellten Volumens passt das Vivo 65 den Inspirationsdruck zwischen zwei einstellbaren Druckgrenzen an: Min. Druck und Max. Druck. Bei aktivem Ziel-Volumen zeigt das Modusfeld auf dem Vivo 65-Display „(TgV)“ an. Falls Ziel-Volumen bei einem Patientenschlauchsystem mit aktivem Ausatemventil verwendet wird, können Leckagen vom Vivo 65 fälschlicherweise als Anstieg des Atemzugvolumens interpretiert werden. Dies führt zu einer Abnahme des Inspirationsdrucks (der Inspirationsdruck sinkt nicht unter den eingestellten Min.-Druck ab). Das kann zu Hypoventilation führen, da das tatsächlich gelieferte Atemzugvolumen abnimmt, sowohl infolge der Leckage als auch aufgrund des sinkenden Inspirationsdrucks. Hierzu kommt es nicht, wenn ein Patientenschlauchsystem mit Ausatemventil eingesetzt wird.
Modi	PSV(TgV), PCV(TgV), PCV(A+TgV)
Einstellung min.	Aus, 300 ml (Erwachsene) Aus, 50 ml (Pädiatrie)
Einstellung max.	2500 ml (Erwachsene), 500 ml (Pädiatrie)
Einstellungs-raster	10 unter 500 ml, 50 über 500 ml
Display	Ziel-Volumen (TgV) 300 ml

Max. Druck

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Die Einstellung Max. Druck wird nur bei Aktivierung des Ziel-Volumens verwendet. Max. Druck definiert die obere Druckgrenze bis zu dem Wert, bei dem das Vivo 65 zur Gewährleistung des eingestellten Ziel-Volumens den Druck erhöhen kann. Bei Nichterreichen des Ziel-Volumens bei Max. Druck setzt das Vivo 65 die Beatmung mit dieser Einstellung des Max. Druck fort.
Modi	PSV(TgV), PCV(TgV), PCV(A+TgV)
Einstellung min.	Min. Druck
Einstellung max.	60 hPa (mbar) oder Max. Druck (Erwachsene) 60 hPa (mbar) oder Max. Druck (Pädiatrie)
Einstellungs-raster	0,5 unter 10 hPa (mbar), 1,0 über 10 hPa (mbar)
Display	Max. Druck 15.0 cmH2O

Min. Druck

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Die Einstellung Min. Druck wird nur bei Aktivierung des Ziel-Volumens verwendet. Min. Druck definiert die untere Druckgrenze bis zu dem Wert, bei dem das Vivo 65 zur Gewährleistung des eingestellten Ziel-Volumens den Druck reduzieren kann. Bei einem größeren tatsächlichen Volumen als das Ziel-Volumen bei Min. Druck setzt das Vivo 65 die Beatmung mit dieser Einstellung des Min. Druck fort.
Modi	PSV(TgV), PCV(TgV), PCV(A+TgV)
Einstellung min.	4 hPa (mbar)
Einstellung max.	60 hPa (mbar) oder Max. Druck
Einstellungs-raster	0,5 unter 10 hPa (mbar), 1,0 über 10 hPa (mbar)
Display	Min. Druck 10.0 cmH2O

Atemzugvolumen

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Die Einstellung Atemzugvolumen definiert das vom Vivo 65 bei jedem Atemzug gelieferte Volumen. Im VCV-SIMV-Modus wird diese Einstellung für die maschinellen, vom Beatmungsgerät gesteuerten Atemhübe verwendet.
Modi	VCV, VCV(A), VCV-SIMV, VCV-MPV
Einstellung min.	300 ml (Erwachsene) 50 ml (Pädiatrie)
Einstellung max.	2500 ml (Erwachsene), 500 ml (Pädiatrie)
Einstellungs-raster	10 unter 500 ml, 50 über 500 ml
Display	Atemzugvolumen 400 ml

Flow-Muster

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Die Einstellung Flow-Muster definiert die Lieferung des Flows während der Inspiration. Bei einem Konstant/Rechteck-Wellenmuster bleibt der Flow während des Anstiegs des Inspirationszyklus gleich. Bei einem dezelerierenden Wellenmuster ist der Flow zu Beginn des Inspirationszyklus höher und nimmt zum Ende hin ab.
Modi	VCV, VCV(A), VCV-SIMV, VCV-MPV
Einstellbereich	Konstant/Rechteck, Dezelerierend
Display	Flow-Muster

CPAP

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Die Einstellung CPAP definiert den Druck, der auf die Atemwege ausgeübt wird.
Modi	CPAP
Einstellung min.	4 hPa (mbar)
Einstellung max.	20 hPa (mbar)
Einstellungs-raster	0,5 unter 10 hPa (mbar) 1,0 über 10 hPa (mbar)
Display	CPAP 10.0 cmH2O

5.5 Modi des Vivo 65

Im Modi-Bereich des Vivo 65-Displays wählt der Bediener den Beatmungsmodus, Atemmodus, Patientenmodus und Gerätemodus für die Therapie.

Standby- und Betriebsmodus

Der Standby-Modus ist definiert als der Status des Vivo 65, wenn die Netzspannung angeschlossen und die Standby-Taste betätigt wurde, aber ohne Start des Vivo 65 mit der Start/Stopp-Taste.

Der Betriebsmodus ist definiert als der Status des Vivo 65, wenn das Gebläse in Betrieb ist und einen Luftstrom erzeugt.

Sie können zwischen Betriebs- und Standby-Modus umschalten, indem Sie das Vivo 65 ein- und ausschalten (siehe „Ein- und Ausschalten des Vivo 65“ auf Seite 40).

Einige Aktionen (wie z. B. die Einstellung von Zeit und Datum) sind nur im Standby-Modus möglich.

Patientenmodus

Das Vivo 65 kann im Modus Erwachsene oder Pädiatrie betrieben werden. Das Vivo 65 ist für die Behandlung von Pädiatrie-Patienten mit einem Gewicht von über 5 kg vorgesehen.

Im Pädiatriemodus haben einige Beatmungsgerätparameter, z B. Atemfrequenz, Inspirationszeit und Atemzugvolumen, bestimmte Einstellgrenzen, um die Therapie für Pädiatrie-Patienten zu optimieren.

Die Standard-Einstellungen und -Alarmgrenzen des Vivo 65 werden beim Wechsel des Patientenmodus gesetzt.

- Beim Einsatz eines Doppelschlauchsystems sind zur Optimierung der Therapie mit den Pädiatrie-Einstellungen des Vivo 65 im Pädiatriemodus stets ein Pädiatrie-Doppelschlauch-Einsatz und ein 15-mm-Doppelschlauchsystem zu verwenden. Die Verwendung eines Pädiatrie-Doppelschlauch-Einsatzes mit einem Erwachsenen-Doppelschlauchsystem (22 mm) kann die Leistung der Beatmungstherapie beeinträchtigen und die Messgenauigkeit der ausgeatmeten Luft herabsetzen.
- Die fehlerhafte Kombination von Patientenmodus und Einsatz führt zu einem Diskrepanz-Alarm von Patientenmodus/Einsatz (mittlere Alarm-Priorität).

Beatmungs- und Atemmodi

Die Beatmungs- und Atemmodi werden zur Steuerung der Beatmungstherapie mit dem Vivo 65 verwendet. Der gewählte Beatmungsmodus kann Druck, Volumen oder CPAP sein. Eine Verwendung erfolgt in Kombination mit dem Atemmodus Support, Ass./Kontroll, SIMV oder MPV.

Am Vivo 65 können folgende Kombinationen aus Beatmungs- und Atemmodi ausgewählt werden:

- PSV – Pressure Support Ventilation
- PSV(TgV) – Pressure Support Ventilation mit Ziel-Volumen
- PCV – Pressure Controlled Ventilation
- PCV(TgV) – Pressure Controlled Ventilation mit Ziel-Volumen
- PCV(A) – Assisted Pressure Controlled Ventilation
- PCV(A+TgV) – Assisted Pressure Controlled Ventilation mit Ziel-Volumen
- PCV-SIMV – Pressure Controlled Ventilation mit Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation
- PCV-MPV – Pressure Controlled Ventilation mit Mundstückbeatmung

- VCV – Volume Controlled Ventilation
- VCV(A) – Assisted Volume Controlled Ventilation
- VCV-SIMV – Volume Controlled Ventilation mit Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation
- VCV-MPV – Volume Controlled Ventilation mit Mundstück-beatmung
- CPAP – Continuous Positive Airway Pressure

PSV – Pressure Support Ventilation

Im PSV-Modus wird die spontane Atmung des Patienten durch das Beatmungsgerät unterstützt. Der Patient steuert den Beginn der Inspiration mithilfe des Inspirationstriggers und den Beginn der Exspiration mithilfe des Exspirationstriggers.

Der eingestellte Druck wird als Ziel-Druck verwendet; wenn der Flow vor Erreichen des eingestellten Drucks auf die Exspirationstriggerstufe abfällt, beginnt die Exspiration.

Beim Start einer Inspiration, entweder wenn der Patient einen Atemzug triggert oder wenn die Backup-Frequenz-Einstellung eine Inspiration im Falle einer Apnoe einleitet, liefert das Beatmungsgerät einen Flow bis zu einer bestimmten programmierten Druckgrenze. Wurde der Atemzug vom Patienten eingeleitet, atmet der Patient beliebig lange weiter und beendet den Zyklus, wenn ein gewisser prozentualer Abfall im Spitzenwert des Inspirations-Flows (Exspirationstrigger) erreicht wurde.

In drei Fällen stoppt die spontane Atmung und ein Ausatmen beginnt:

- Der Inspirationsflow ist auf den Wert abgefallen, der für den Exspirationstrigger eingestellt ist.
- Der Grenzwert für die maximale Inspirationszeit von 3 Sekunden ist erreicht.
- Der Grenzwert für den Druck-Hoch-Alarm ist erreicht.

PSV(TgV) – Pressure Support Ventilation mit Ziel-Volumen

Der PSV(TgV)-Modus arbeitet wie der PSV-Modus, jedoch mit einer zusätzlichen Druckregulierung. Das Ziel-Volumen ist eine Funktion, die den Druck automatisch anpasst und so sicherstellt, dass das Vivo 65 das

eingestellte Ziel-Volumen an den Patienten liefert. Das gelieferte Volumen wird mit dem eingestellten Ziel-Volumen auf der Basis von Atemzug zu Atemzug verglichen. Der gelieferte Druck für den nächsten Atemzug wird je nach Unterschied zwischen dem gelieferten Volumen und dem eingestellten Ziel-Volumen erhöht oder gesenkt. Zwischen zwei einstellbaren Grenzen (Min. Druck und Max. Druck) werden automatische Druckeinstellungen vorgenommen, damit der Patient die optimale Unterstützung erhält.

„Ziel-Volumen (TgV)“ auf Seite 71 enthält weitere Einzelheiten zum Ziel-Volumen.

PCV – Pressure Controlled Ventilation

Im PCV-Modus wird die Beatmung durch das Vivo 65 gesteuert. Dies erfolgt mit den vom Bediener programmierten Einstellungen für Druck, Atemfrequenz, Inspirationszeit und Anstieg.

In zwei Fällen stoppt die Inspiration und ein Ausatmen beginnt:

- Die Inspirationszeit ist abgelaufen.
- Der Grenzwert für den Druck-Hoch-Alarm ist erreicht.

PCV(A) – Assisted Pressure Controlled Ventilation

Im PCV(A)-Modus wird die Beatmung durch das Vivo 65 gesteuert, jedoch kann der Patient einen Atemzug mithilfe des Inspirationstriggers starten. Dieser vom Patienten getriggerte Atemzug wird mit den vom Bediener eingestellten Werten für Inspirationszeit, Anstieg und Druck geliefert.

PCV(TgV) – Pressure Controlled Ventilation mit Ziel-Volumen

Der PCV(TgV)-Modus arbeitet wie der PCV-Modus, jedoch mit einer zusätzlichen Druckregulierung. Das Ziel-Volumen ist eine Funktion, die den Druck automatisch anpasst und so sicherstellt, dass das Vivo 65 das eingestellte Ziel-Volumen an den Patienten liefert. Bei jedem Atemzug wird das gelieferte Volumen mit dem eingestellten Ziel-Volumen verglichen. Der gelieferte Druck für den nächsten Atemzug wird je nach Unterschied zwischen dem gelieferten Volumen und dem eingestellten Ziel-Volumen erhöht oder gesenkt. Zwischen zwei einstellbaren

Grenzen (Min. Druck und Max. Druck) werden automatische Druckeinstellungen vorgenommen, damit der Patient die optimale Unterstützung erhält.

„Ziel-Volumen (TgV)“ auf Seite 71 enthält weitere Einzelheiten zum Ziel-Volumen.

PCV(A+TgV) – Assisted Pressure Controlled Ventilation mit Ziel-Volumen

Der PCV(A+TgV)-Modus arbeitet wie der PCV(A)-Modus, jedoch mit einer zusätzlichen Druckregulierung. Das Ziel-Volumen ist eine Funktion, die den Druck automatisch anpasst und so sicherstellt, dass das Vivo 65 das eingestellte Ziel-Volumen an den Patienten liefert. Das gelieferte Volumen wird mit dem eingestellten Ziel-Volumen auf der Basis von Atemzug zu Atemzug verglichen. Der gelieferte Druck für den nächsten Atemzug wird je nach Unterschied zwischen dem gelieferten Volumen und dem eingestellten Ziel-Volumen erhöht oder gesenkt. Zwischen zwei einstellbaren Grenzen (Min. Druck und Max. Druck) werden automatische Druckeinstellungen vorgenommen, damit der Patient die optimale Unterstützung erhält.

„Ziel-Volumen (TgV)“ auf Seite 71 enthält weitere Einzelheiten zum Ziel-Volumen.

PCV-SIMV – Pressure Controlled Ventilation mit Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation

Im PCV-SIMV-Modus synchronisiert das Vivo 65 die maschinellen, druckkontrollierten Atemhübe mit den Atembemühungen des Patienten.

In diesem Modus liefert das Beatmungsgerät maschinelle, druckkontrollierte Atemhübe mit einer voreingestellten Atemfrequenz, die als SIMV-Frequenz definiert wird. Die SIMV-Frequenz legt die SIMV-Zyklusdauer fest.

Bei jedem SIMV-Zyklus gibt es eine anfängliche mandatorische Phase, in der der Patient einen mandatorischen Atemhub auslösen kann. Diese mandatorische Phase beträgt stets 80 % der SIMV-Zyklusdauer. Löst der Patient in diesem Zeitraum keinen Atemzug aus, liefert das Beatmungsgerät am Ende der Phase automatisch einen mandatorischen Atemhub.

Zwischen den mandatorischen Atemhüben kann der Patient spontan atmen, bis der nächste SIMV-Zyklus einsetzt. Das Beatmungsgerät reagiert auf die Atembemühungen des Patienten mit zusätzlichen Druck-Support-Atemzügen. Der Inspirationsdruck dieser Support-Atemzüge wird definiert durch den SIMV-Support-Druck und die Einstellungen für den Anstieg und den Exspirationstrigger. Der Standardwert des SIMV-Support-Drucks ist der Inspirationsdruck in PCV.

PCV-MPV – Pressure Controlled Ventilation mit Mundstückbeatmung

Der Modus PCV-MPV ist speziell für Patienten vorgesehen, die einen Mundstückanschluss in Verbindung mit einer druckgesteuerten Beatmung nutzen.

Im Atemmodus MPV kann die Atemfrequenz auf null gesetzt werden, sodass Atemzüge nur vom Patienten per Mundstück ausgelöst werden. Die PEEP-Einstellung ist nicht verfügbar und immer auf Aus gestellt, damit Luft nur dann am Mundstück austritt, wenn ein Atemzug geliefert wird.

Da der Patient nicht immer an das Beatmungsgerät angeschlossen ist, sind mehrere Überwachungsfunktionen nicht wie in anderen Modi verfügbar:

- Ein Diskonnektionsalarm ist im MPV-Modus nicht verfügbar.
- Ein Druck-Tief-Alarm ist nur bei Atemzügen aktiv.
- Die Zeiteinstellung für den Apnoe-Alarm kann verlängert werden. Dies ist eine wichtige Überwachungsfunktion, um sicherzustellen, dass der Patient regelmäßig eine unterstützende Beatmung erhält.

Beim Umschalten in den MPV-Modus werden alle Alarme mit Ausnahme des Druck-Hoch/Tief-Alarms automatisch deaktiviert, um eine Fehlalarmauslösung zu vermeiden. (Bei einem Profilwechsel

werden die Alarmeinstellungen nicht deaktiviert. Ihr Zustand wird stattdessen durch die Profildefinition vorgegeben.)

- Die Alarmwerte müssen je nach Patientenzustand und Therapieeinstellungen ausgewertet und angepasst werden.
- Der Atemmodus MPV darf nur mit einem Mundstückanschluss verwendet werden.
- Der Atemmodus MPV darf nicht bei Patienten eingesetzt werden, die auf von einem Beatmungsgerät abhängig sind.

VCV – Volume Controlled Ventilation

Im VCV-Modus wird die Beatmung durch das Vivo 65 gesteuert. Dies erfolgt mit den vom Bediener programmierten Einstellungen für Atemzugvolumen, Atemfrequenz, Inspirationszeit und Anstieg.

In zwei Fällen stoppt die Inspiration und ein Ausatmen beginnt:

- Die Inspirationszeit ist abgelaufen.
- Der Grenzwert für den Druck-Hoch-Alarm ist erreicht.

VCV(A) – Assisted Volume Controlled Ventilation

Im VCV(A)-Modus wird die Beatmung durch das Vivo 65 gesteuert, jedoch kann der Patient einen Atemzug mithilfe des Inspirationstriggers starten. Dieser vom Patienten getriggerte Atemzug wird mit den vom Bediener eingestellten Werten für Inspirationszeit, Anstieg und Atemzugvolumen geliefert.

VCV-SIMV – Volume Controlled Ventilation mit Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation

Im VCV-SIMV-Modus synchronisiert das Vivo 65 die maschinellen, volumenkontrollierten Atemhübe mit den Atembemühungen des Patienten.

In diesem Modus liefert das Beatmungsgerät maschinelle, volumenkontrollierte Atemhübe mit einer voreingestellten Atemfrequenz, die als SIMV-Frequenz definiert wird. Die SIMV-Frequenz legt die SIMV-Zyklusdauer fest.

Bei jedem SIMV-Zyklus gibt es eine anfängliche mandatorische Phase, in der der Patient einen mandatorischen Atemhub auslösen kann. Diese mandatorische Phase beträgt stets 80 % der SIMV-Zyklusdauer. Löst der Patient in diesem Zeitraum keinen Atemzug aus, liefert das Beatmungsgerät am Ende der Phase automatisch einen mandatorischen Atemhub.

Zwischen den mandatorischen Atemhüben kann der Patient spontan atmen, bis der nächste SIMV-Zyklus einsetzt. Das Beatmungsgerät reagiert auf die Atembemühungen des Patienten mit zusätzlichen Druck-Support-Atemzügen. Der Inspirationsdruck dieser Support-Atemzüge wird definiert durch den SIMV-Support-Druck und die Einstellungen für den Anstieg und den Exspirationstrigger. Der Standardwert des SIMV-Support-Drucks ist der in PCV oder PSV eingestellte Inspirationsdruck.

VCV-MPV – Volume Controlled Ventilation mit Mundstückbeatmung

Der Modus VCV-MPV ist speziell für Patienten vorgesehen, die einen Mundstückanschluss in Verbindung mit einer volumengesteuerten Beatmung nutzen.

Im Atemmodus MPV kann die Atemfrequenz auf null gesetzt werden, sodass Atemzüge nur vom Patienten per Mundstück ausgelöst werden. Die PEEP-Einstellung ist nicht verfügbar und immer auf Aus gestellt, damit Luft nur dann am Mundstück austritt, wenn ein Atemzug geliefert wird.

Da der Patient nicht immer an das Beatmungsgerät angeschlossen ist, sind mehrere Überwachungsfunktionen nicht wie in anderen Modi verfügbar:

- Ein Diskonnektionsalarm ist im MPV-Modus nicht verfügbar.
- Ein Druck-Tief-Alarm ist nur bei Atemzügen aktiv.
- Die Zeiteinstellung für den Apnoe-Alarm kann verlängert werden. Dies ist eine wichtige Überwachungsfunktion, um sicherzustellen, dass der Patient regelmäßig eine unterstützende Beatmung erhält.

Beim Umschalten in den MPV-Modus werden alle Alarme mit Ausnahme des Druck-Hoch/Tief-Alarms automatisch deaktiviert, um eine Fehlalarmauslösung zu vermeiden. (Bei einem Profilwechsel

werden die Alarmeinstellungen nicht deaktiviert. Ihr Zustand wird stattdessen durch die Profildefinition vorgegeben.)

- Die Alarmwerte müssen je nach Patientenzustand und Therapieeinstellungen ausgewertet und angepasst werden.
- Der Atemmodus MPV darf nur mit einem Mundstückanschluss verwendet werden.
- Der Atemmodus MPV darf nicht bei Patienten eingesetzt werden, die von einem Beatmungsgerät abhängig sind.

CPAP – Continuous Positive Airway Pressure

Im CPAP-Modus wendet das Vivo 65 einen kontinuierlichen positiven Druck auf die Atemwege an. Zur Aufrechterhaltung des eingestellten CPAP-Levels wird der Flow automatisch justiert. Der CPAP-Modus kann nur bei Auswahl eines Leckage-Schlauchsystems verwendet werden.

Seufzer

Bei Aktivierung der Seufzer-Funktion liefert das Vivo 65 einen Seufzer-Atemzug in einer bestimmten vorgewählten Frequenz entsprechend der Konfiguration durch das Klinikpersonal. Ein Seufzer ist ein Atemzug, bei dem ein erhöhter Prozentsatz des eingestellten Drucks oder Volumens an den Patienten geliefert wird.

In den Volumen-Modi kann das Vivo 65 einen Seufzer unter Nutzung von 125 %, 150 %, 175 % oder 200 % des eingestellten Atemzugvolumens liefern. Das während des Seufzers verwendete Atemzugvolumen für den gewählten Prozentsatz wird im Fenster „Einstellung“ angezeigt.
In den Druck-Modi kann das Vivo 65 einen Seufzer unter Nutzung von 125 %, 150 %, 175 % oder 200 % des eingestellten Inspirationsdrucks liefern. Der während des Seufzers verwendete Inspirationsdruck für den gewählten Prozentsatz wird im Fenster „Einstellung“ angezeigt.

Die Frequenz der Seufzer kann so eingestellt werden, dass sie alle 50, 100, 150, 200 oder 250 obligatorische oder unterstützte Atemzüge auftreten.

- In den Druck-Modi (während des Seufzer-Atemzugs) wird der Druck-Hoch-Alarm automatisch auf 10 hPa (mbar) über dem festgelegten Seufzerdruck (max. 70 hPa (mbar)) eingestellt.
- In den Volumen-Modi (während des Seufzer-Atemzugs) wird der Druck-Hoch-Alarm automatisch auf denselben Prozentsatz wie das eingestellte Seufzervolumen erhöht (max. 70 hPa (mbar)).

5.6 Datenübertragung zwischen dem Vivo 65 und einem PC

Lesen Sie das Kapitel „Elektrische Sicherheit“ auf Seite 10 aufmerksam durch, um sicherzustellen, dass alle Bedingungen erfüllt und beachtet wurden.

Solange das Vivo 65 Daten überträgt, darf weder die Speicherkarte ausgeworfen noch das Vivo-PC-Datenkabel gelöst werden. Andernfalls besteht die Gefahr des Datenverlusts und/oder von Geräteschäden.

Zur korrekten Ansicht und Darstellung von Patientendaten muss die PC-Software des Vivo 65 auf dem PC installiert werden.

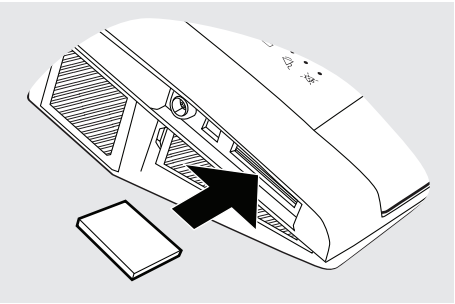
Anweisungen zur Datenverwaltung in der PC-Software des Vivo 65 entnehmen Sie bitte der Software-Hilfe.

Die Daten können auf zweierlei Weise übertragen werden:

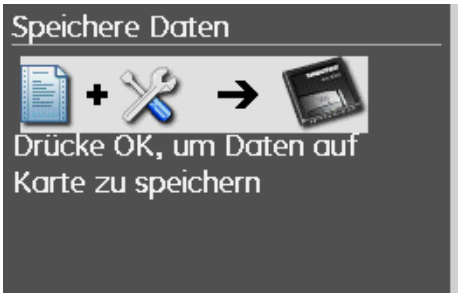
Datenübertragung mit einer Speicherkarte

Das Vivo 65 kann Daten auf die Speicherkarte kopieren und übertragen.

1 Stecken Sie die Speicherkarte in den entsprechenden Schlitz an der Seite des Vivo 65. Achten Sie darauf, dass die Karte richtig sitzt.

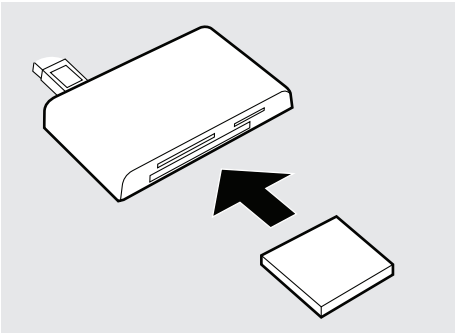


2 Wenn die Speicherkarte eingesetzt wird, erscheint ein Dialogfenster auf dem Vivo 65-Display. Betätigen Sie OK, um die Daten auf der Speicherkarte zu speichern.



3 Warten Sie, während das Vivo 65 auf die Speicherkarte schreibt.

4 Schließen Sie die Speicherkartenlese-/-schreibeinheit an den PC an und legen Sie die Speicherkarte ein.



5.7 Verwendung der Batterien

- In diesem Fall muss sich der PC außerhalb des Patientenbereichs befinden (d. h. mehr als 2 m vom Patienten entfernt).
- Über den USB-Anschluss übertragene Daten dürfen nicht zur Überwachung von Parametern wie Alarmen, die eine sofortige Reaktion des Klinikpersonals erfordern, verwendet werden. Die Datenausgabe über USB ist kein Ersatz für die Standardausgabemechanismen des Beatmungsgeräts (Display, Alarmsysteme, optische Anzeigen, Zubehörschnittstellen usw.).
- Schließen Sie keine drahtlosen Geräte wie USB-WLAN-Dongles an den USB-Anschluss des Beatmungsgeräts an. Drahtlose Technologien können den Betrieb des Beatmungsgeräts und anderer in der Nähe befindlicher Geräte stören.

Der USB-Datenanschluss des Vivo 65 ist isoliert: Ein USB-Datenkabel (Art.-Nr. 004886) kann zur Datenübertragung genutzt werden, wenn der PC mit Netzspannung oder mit Batterien betrieben wird.

Da im Allgemeinen alle Batterien mit der Zeit nachlassen, sind die nachstehenden Empfehlungen zu befolgen, um die maximale Leistung der Batterien des Vivo 65 sicherzustellen.

Die internen und auch die Klick-Batterien des Vivo 65 sind Lithium-Ionen-Akkus und zeichnen sich durch höchste Leistungsstärke aus. Die erwartete Lebensdauer ist sehr hoch, das Gewicht im Verhältnis zur Kapazität niedrig und die Selbstentladung gering.

Siehe das Vivo 65-Servicehandbuch zur Wartung der Batterien.

Spannungsversorgungspriorität

1 Netzspannung

2 Externe Batterie

3 Klick-Batterie

4 Interner Akku

Wenn eine Spannungsquelle ausfällt oder getrennt wird, schaltet das Vivo 65 auf die externe Batterie (falls vorhanden), auf die Klick-Batterie

(falls angebracht) oder die interne Batterie um und setzt eine Meldung im Display ab.

Die Umschaltung auf die interne Batterie kann durch Ziehen des Netzkabels getestet werden. Die Umschaltung wird durch die Stromversorgungs-LED und eine Informationsmeldung auf dem Display angezeigt.

Laden der Batterien

Laden Sie das Vivo 65 nicht, solange es sich in der Tragetasche oder in anderen geschlossenen oder nicht belüfteten Räumen befindet.

Die Batterien haben keinen Memory-Effekt (bei älteren Batterietypen war es von Vorteil, die Batterie vollständig zu entladen und zu laden, da sie sonst „lernen“ würde, nicht die volle Kapazität zu nutzen). Die neuen Batterien sind am leistungsstärksten, wenn keine kompletten Zyklen durchgeführt werden. Daher ist es nur von Vorteil, die Batterie zu laden, sobald sich die Gelegenheit ergibt.

Die interne und die Klick-Batterie werden automatisch geladen, wenn das Vivo 65 ans Netz angeschlossen wird. Um die vollständige Ladung der Batterien sicherzustellen, wird ein Ladezyklus ausgeführt. Die Batterien werden nicht geladen, wenn das Vivo 65 an eine externe Batterie angeschlossen wird. Während des Ladevorgangs wird der aktuelle Ladezustand dargestellt. Die Batterien werden nur geladen, wenn die internen Temperaturen zwischen 0 und 45 °C liegen. Einstellungen mit hohem Stromverbrauch in Kombination mit hohen Umgebungstemperaturen können zu einem Anstieg der Batterietemperatur auf über 45 °C führen.

Ladezeiten

BATTERIE	LADEGERÄT	ZEIT*
Interne Batterie	Vivo 65	3 h
Klick-Batterie	Vivo 65	5,5 h
Klick-Batterie	Klick-Batterie-Ladegerät	3 h

* *Die Zeiten beziehen sich auf das Laden der Batterien.*

Batteriesymbole

Wird das Gerät von einer Batterie betrieben, dann wird ihr Ladezustand anhand nachfolgender Symbole angezeigt:

SYMBOLE	LADEZUSTAND DER BATTERIE
	Voll
	Mittel
	Leer/Niedrig
	Getrennt oder defekt
	Defekt

Interne Batterie

Die interne Batterie dient als Notstromversorgung, wenn die primäre Stromversorgung ausfällt. Sie kann auch als temporäre Spannungsquelle genutzt werden, beispielsweise während des Transports von einer stationären Spannungsquelle zur nächsten.

Die Batterieladung wird im Monitoring-Feld in der Symbolzeile angezeigt.

Klick-Batterie

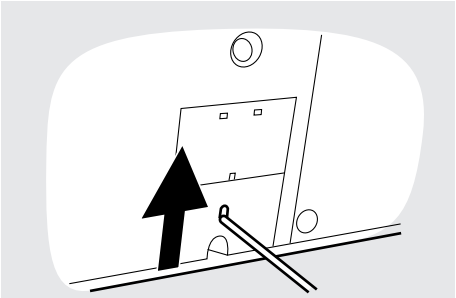
Der Patient darf die Klick-Batterie während der Therapie weder entfernen noch austauschen.

Die Klick-Batterie dient als Spannungsquelle während des Transports oder wenn die primäre Stromversorgung ausfällt.

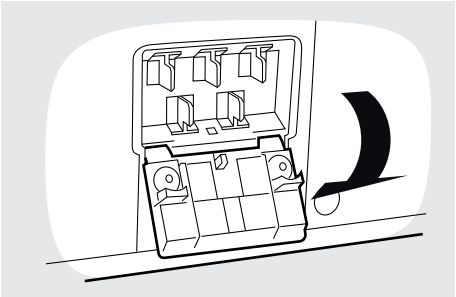
Die Klick-Batterie kann während der Therapie ausgetauscht werden, sofern die interne Batterie geladen ist.

Anschluss der Klick-Batterie

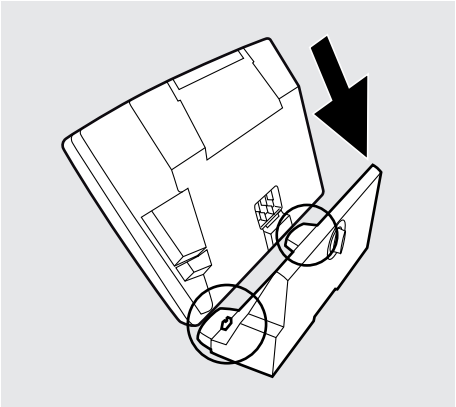
1 Öffnen Sie mit einem Stift die Abdeckung der Klick-Batterieanschlüsse.



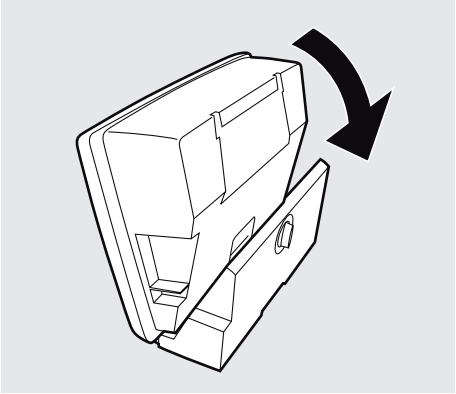
2 Der Deckel muss komplett geöffnet sein.



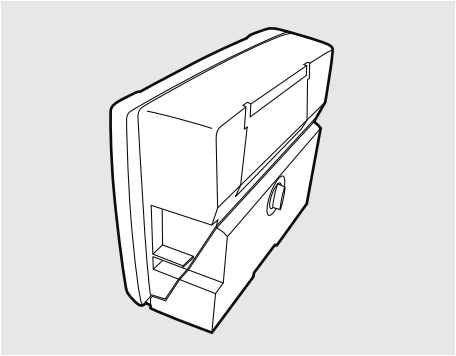
3 Halten Sie das Vivo 65 wie abgebildet, um die Halterungen der Klick-Batterie (Kreismarkierungen) auszurichten.



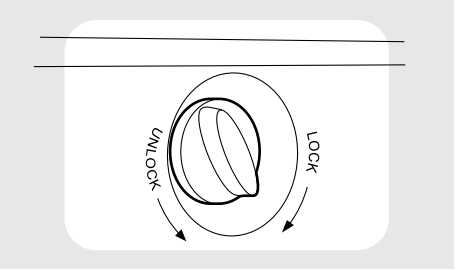
4 Kippen Sie das Vivo 65 in die senkrechte Position.



5 Die korrekte Position wird durch ein Klickgeräusch bestätigt.



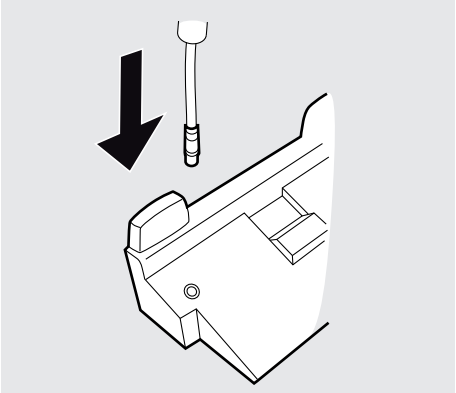
6 Sichern Sie die Klick-Batterie mit der Schraube, indem Sie sie eindrücken und im Uhrzeigersinn drehen.



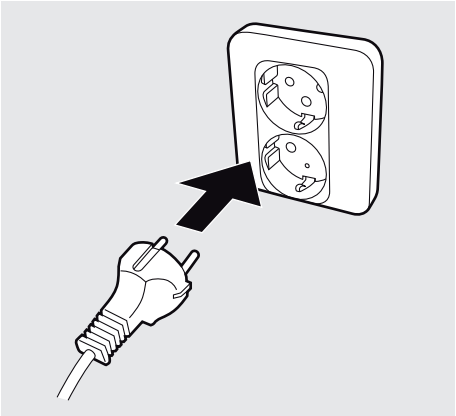
Entfernen Sie die Klick-Batterie in umgekehrter Reihenfolge. Nach dem Trennen der Klick-Batterie muss die Abdeckung wieder geschlossen werden.

Laden der Klick-Batterie mit dem Klick-Batterie-Ladegerät

1 Schließen Sie das Klick-Batterie-Ladegerät an die Klick-Batterie an.



2 Schließen Sie das Ladegerät an die Stromversorgung an.
Das Laden einer leeren Klick-Batterie mit dem Klick-Batterie-Ladegerät dauert etwa 3 Stunden.



Batteriebetriebszeit (interne & Klick-Batterie)

Die Betriebszeit hängt vom Zustand der Batterie, ihrer Kapazität, der Umgebungstemperatur und den Betriebsdruck-Einstellungen des Vivo 65 ab. Diese Daten basieren auf neuen und voll geladenen Batterien.

PARAMETER	BEISPIEL 1	BEISPIEL 2
BEATMUNGSGERÄTEEINSTELLUNGEN		
Patientenmodus	Erwachsene	Pädiatrie
Modus	VCV	PCV
Atemzugvolumen	800 ml	K/A
Inspirationsdruck	K/A	30 hPa (mbar)
PEEP	5 hPa (mbar)	5 hPa (mbar)
Atemfrequenz*	20 bpm	30 bpm
Insp.- Zeit*	1 s	0,6 s
I/E (berechnet)	1/2	1/2,3
Insp.- Trigger	Aus	Aus
Anstieg	Aus	4
Flow-Muster	Konstant	K/A
Beleuchtung*	Ein	Ein
Helligkeit*	5	5
LUNGENEIGENSCHAFTEN		
Resistance	5 hPa$(l/s)^{-1}$ ± 10 %	200 hPa$(l/s)^{-1}$ ± 10 %
Konformität	50 ml$(hPa)^{-1}$ ± 5%	3 ml$(hPa)^{-1}$ ± 5%
BETRIEBSZEIT		
Interne Batterie	3,5 h	3,5 h
Klick-Batterie	8 h	8 h

* *Diese Beatmungsgeräteeinstellungen haben erhebliche Auswirkungen auf die Betriebszeit.*

Aufbewahrung der internen und der Klick-Batterie

Sollen die Batterien länger als einen Monat aufbewahrt werden, müssen sie zu Beginn der Lagerung zur Hälfte geladen sein, um die maximale Kapazität beizubehalten. Die optimale Aufbewahrungstemperatur liegt bei 5 bis 30 °C.

Externe Batterie

Schließen Sie das Vivo 65 nicht an einen Rollstuhl an, sofern dies gemäß der Gebrauchsanweisung für den Rollstuhl nicht ausdrücklich erlaubt ist. Ansonsten kann die Funktion des Vivo 65 beeinträchtigt werden, was den Tod des Patienten zur Folge haben kann.

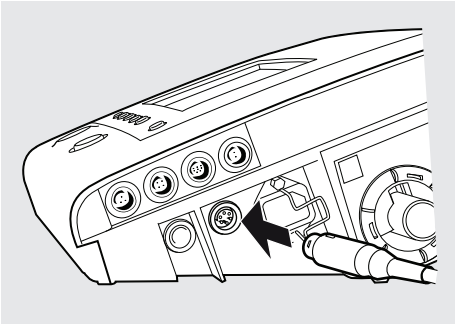
Verwenden Sie ausschließlich ein Batterieladegerät, das IEC 60601-1 erfüllt, wenn Sie eine Batterie laden, die gleichzeitig an das Vivo 65 angeschlossen ist.

Das Vivo 65 kann mit folgenden Stromquellen betrieben werden:

- externe 12-V-Batterie mithilfe des 12/24-V-Adapters (Art.-Nr. 004901).
- externe 24-V-Batterie mithilfe des externen Batteriekabels (Art.-Nr. 004899).

Wenn eine externe Batterie angeschlossen ist, schaltet das Vivo 65 automatisch auf diese um, wenn das Netzkabel gezogen wird oder ein Fehler in der Netzstromversorgung vorliegt. Der externe Spannungswert ist im Menü unter „Extras“ und „Geräteinfo“ angegeben.

1 Schließen Sie das externe Batteriekabel an das Vivo 65 an. Achten Sie darauf, dass es korrekt angeschlossen wird.

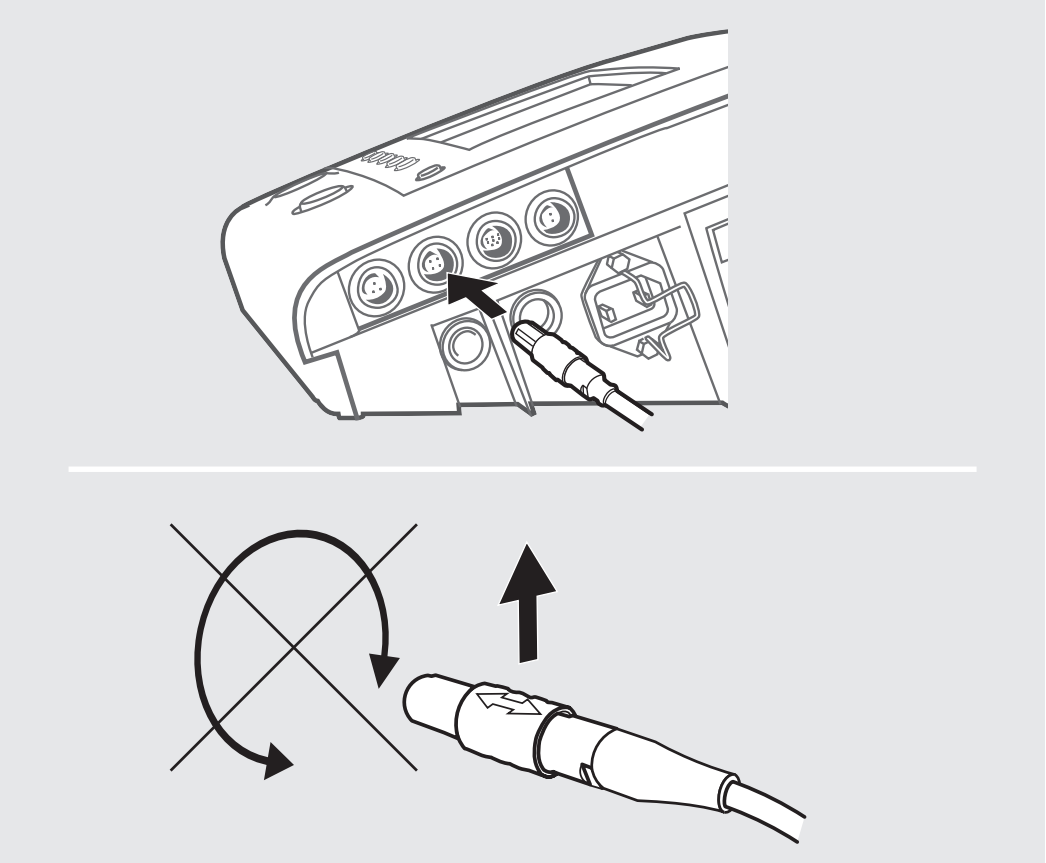


2 Schließen Sie das andere Ende des Kabels an die Batterie an.

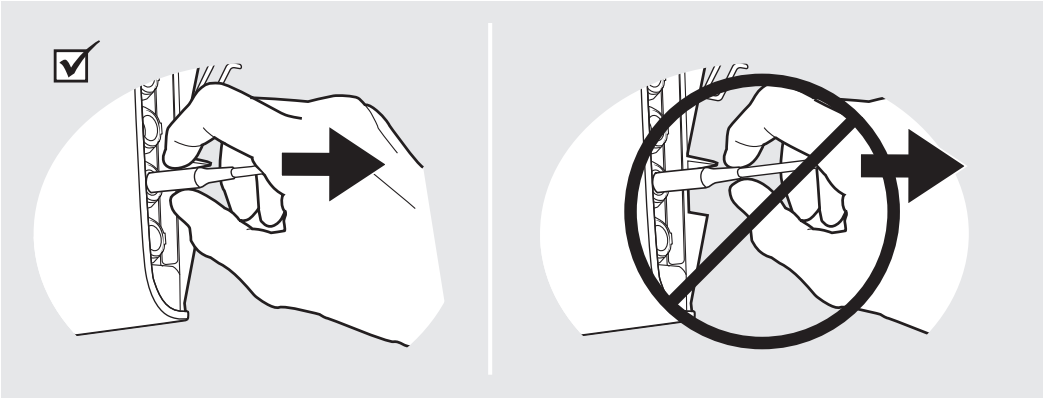
Zum Testen der Umschaltung auf die externe Batterie schließen Sie die externe Batterie an und ziehen das Netzkabel. Das Vivo 65 schaltet automatisch auf die externe Batterie um. Die Umschaltung wird durch die Stromversorgungs-LED und eine Informationsmeldung auf dem Display angezeigt.

5.8 Verwendung des Zubehörs

Verbinden und Trennen der Kabel



Setzen Sie den Stecker mit der Markierung nach oben ein.



Ziehen Sie am Stecker und nicht am Kabel oder an der Kabelmanschette, um den Kontakt zu lösen.

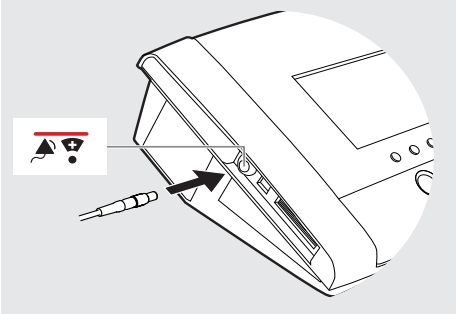
Verwendung des Vivo 65 mit einem Schwesternrufsystem

Das Vivo 65 kann an ein Schwesternrufsystem angeschlossen werden, wenn das Schwesternrufkabel verwendet wird. Nach dem Anschluss werden auch die Alarme des Vivo 65 an das Schwesternrufsystem weitergeleitet.

Anschluss des Vivo 65 an ein Schwesternrufsystem

1 Schließen Sie das Schwesternrufkabel am linken Bedienfeld des Vivo 65 an.

2 Führen Sie einen Verbindungstest durch, indem Sie einen Alarm am Vivo 65 auslösen und prüfen, ob das Schwesternrufsystem aktiviert wird.



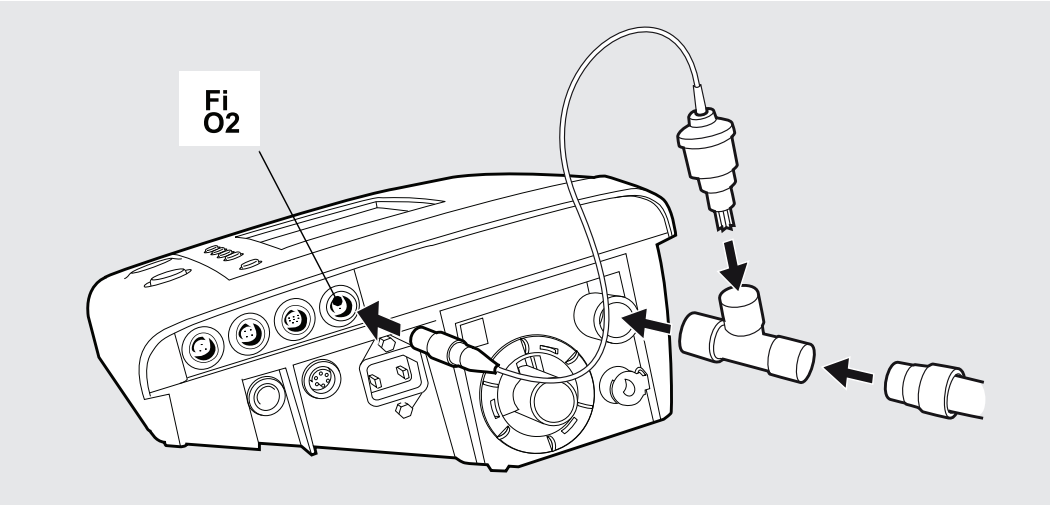
Verwendung des Vivo 65 mit dem FiO_2-Sensor

Der FiO_2-Sensor kann an das Vivo 65 angeschlossen werden, um die FiO_2-Messungen zu überwachen und zu speichern. Der FiO_2-Sensor misst den partiell eingeatmeten Sauerstoff, der am Luftauslass des Vivo 65 gemessen wurde. Die FiO_2-Messungen werden im Datenspeicher gespeichert, der auf einen PC heruntergeladen und mit der PC-Software des Vivo 65 gelesen werden kann.
Der FiO_2-Sensor darf nicht mit dem Patienten in Berührung kommen.

Der FiO_2-Sensor sollte vor dem Erstanschluss und anschließend mindestens einmal pro Monat kalibriert werden.

Die FiO_2-Kalibrierung kann vom Klinikpersonal durchgeführt werden.

Anschluss des FiO_2-Sensors



VERWENDUNG	ZEIT
Betriebstemperatur	10 bis 40 °C
Betriebsdruck	700 bis 1250 mbar
Reaktionszeit	< 12 s
Erwartete Nutzungsdauer	< 6 Jahre (in Umgebungsluft) 1 Jahr (in 100 % O_2)
Lagerfähigkeit	6 Monate

Die Betriebsbedingungen für den FiO_2-Sensor unterscheiden sich von denen für das Vivo 65-System. Falls der Sensor nicht unter seinen normalen Betriebsbedingungen zum Einsatz kommt, können die FiO_2-Messungen abweichen.

Die FiO_2-Überwachung gleicht Veränderungen des Umgebungsluftdrucks automatisch aus.

Reinigung

- Gehen Sie beim Reinigen des Geräts stets vorsichtig vor, um Beschädigungen zu vermeiden.
- Es darf keine Flüssigkeit in den FiO_2-Sensor gelangen.
- Reinigen Sie das T-Stück mit Stopfen immer, wenn es von einem neuen Patienten benutzt werden soll. Alle Teile, die mit dem Atemgas in Kontakt kommen, müssen gereinigt werden.

1 Entfernen Sie den FiO_2-Sensor mit Kabel von T-Stück und Vivo 65. Trennen Sie das T-Stück von Vivo 65 und Patientenschlauchsystem. Demontieren Sie den Stopfen vom T-Stück.

2 Legen Sie das T-Stück und den Stopfen in heißes Wasser mit einem milden Reinigungsmittel.

3 Entfernen Sie Verschmutzungen mit einer Bürste.

4 Spülen Sie die Teile gründlich unter fließend heißem Wasser ab.

5 Schütteln Sie das Wasser ab.

6 Trocknen Sie T-Stück und Stopfen sorgfältig ab.

Desinfektion

T-Stück und Stopfen können mit den nachstehenden Lösungen und entsprechend den jeweiligen Herstelleranweisungen desinfiziert werden. Der FiO_2-Sensor und das Kabel dürfen nicht desinfiziert werden.

Reinigen Sie T-Stück und Stopfen vor jeder Desinfizierung wie oben beschrieben.

Spülen Sie T-Stück und Stopfen nach der Desinfizierung gründlich 2 Minuten lang unter fließendem Wasser ab, um Desinfektionsmittelrückstände zu entfernen. Stellen Sie sicher, dass alle Oberflächen abgespült werden. Trocknen Sie die Teile vor dem Gebrauch.

Nachstehend sind die Desinfektionsmittel und empfohlenen Intervalle im Hinblick auf ihre desinfizierende Wirkung und die Materialbeständigkeit der Teile des Patientenschlauchsystems aufgelistet:

	Empfohlene Intervalle für Intensiv-Desinfektion	
Desinfektions-lösung	Volle Wirksamkeit	Material-beständigkeit
Gigasept® FF	(5 % Lösung) 15 Minuten	(10% Lösung) 15 Minuten, bis zu 20 Zyklen
Steranios 2 %	10 Minuten	10 Minuten, bis zu 20 Zyklen

Autoklavieren

Das T-Stück kann in einem Autoklaven 15 min lang bei 126 °C sterilisiert werden. Diese Behandlung kann bis zu 20 Mal wiederholt werden. Der FiO_2-Sensor darf nicht autoklaviert werden.

Die Wirksamkeit dieses Sterilisationsverfahrens ist nicht validiert. Es wird nur im Hinblick auf Materialbeständigkeit empfohlen.

Nach der Reinigung

Es dürfen keine sichtbaren Schäden vorhanden sein.

Verwendung des Vivo 65 mit Fernalarm

Sicherheitshinweise, Warnvorschriften, Produktbeschreibung, Installations-, Bedienungs-, Reinigungs- und Wartungsvorschriften sowie technische Daten entnehmen Sie der Gebrauchsanweisung für den Fernalarm.

Mit dem Fernalarm können Pflege- und Klinikpersonal die Vivo 65-Alarme auf Distanz überwachen. Der Fernalarm leitet Alarme vom Vivo 65 weiter. Sobald ein Alarm ertönt, müssen sich Pflege- oder Klinikpersonal umgehend um den Patienten kümmern.

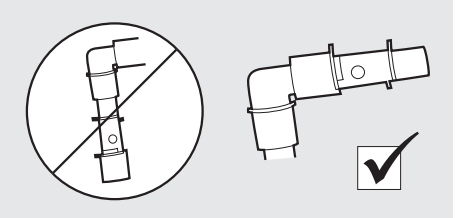
Verwendung des Vivo 65 mit dem CO_2-Sensor

Der CO_2-Sensor kann an das Patientenschlauchsystem und ein Vivo 65 angeschlossen werden, um die CO_2-Messungen zu überwachen und zu speichern. Die CO_2-Messungen werden im Vivo 65-Datenspeicher gespeichert, der auf einen PC heruntergeladen und mit der PC-Software des Vivo 65 gelesen werden kann.

Sicherheitshinweise

- Lesen Sie die Gebrauchsanweisung, bevor Sie den CO_2-Sensor verwenden, damit Sie genau wissen, wie er bedient wird, um eine korrekte Anwendung und eine maximale Leistung garantieren zu können.
- Breas Medical AB behält sich das Recht vor, dieses Produkt ohne vorherige Ankündigung zu ändern.
- Verwenden Sie niemals einen defekten CO_2-Sensor oder Adapter.
- Der CO_2-Sensor darf nur von befugtem, dafür geschultem medizinischen Personal verwendet werden.
- Der CO_2-Sensor ist nur als Hilfsmittel bei der Patientenbeurteilung vorgesehen. Darüber hinaus ist die weitere Einschätzung klinischer Merkmale und Symptome erforderlich.
- Der Totraum der Maske, die Volumina des Patienten und unbeabsichtigte Leckagen können dazu führen, dass die CO_2-Messungen unzuverlässig sind.
- Einweg-Atemwegadapter dürfen nicht wiederverwendet werden. Die Wiederverwendung eines Einwegadapters kann zu einer Kreuzinfektion führen.
- Verwendete Atemwegadapter müssen entsprechend den vor Ort geltenden Bestimmungen für medizinischen Abfall entsorgt werden.
- Die Messungen können den Einflüssen von mobilen und HF-Kommunikationsgeräten ausgesetzt sein. Stellen Sie sicher, dass der CO_2-Sensor in der elektromagnetischen Umgebung eingesetzt wird, die im Vivo 65-Servicehandbuch angegeben ist.

- Platzieren Sie den Atemwegadapter nicht zwischen dem Endotrachealtubus und einer Tubusverlängerung, da hierdurch die Patientensekrete die Adapterfenster blockieren und zu fehlerhaftem Betrieb führen können.



- Eine fehlerhafte CO_2-Nullstellung führt zu falschen Gaswerten.
- Tauschen Sie den Atemwegadapter aus, wenn Kondensation innerhalb des Adapters auftritt.
- Verwenden Sie nur von Breas empfohlene Atemwegadapter.
- Das CO_2-Sensorkabel darf keiner Belastung ausgesetzt werden.
- Um zu verhindern, dass sich Sekrete und Feuchtigkeit an den Fenstern ansammeln, muss der CO_2-Sensor stets senkrecht positioniert werden, sodass die grüne LED nach oben weist.

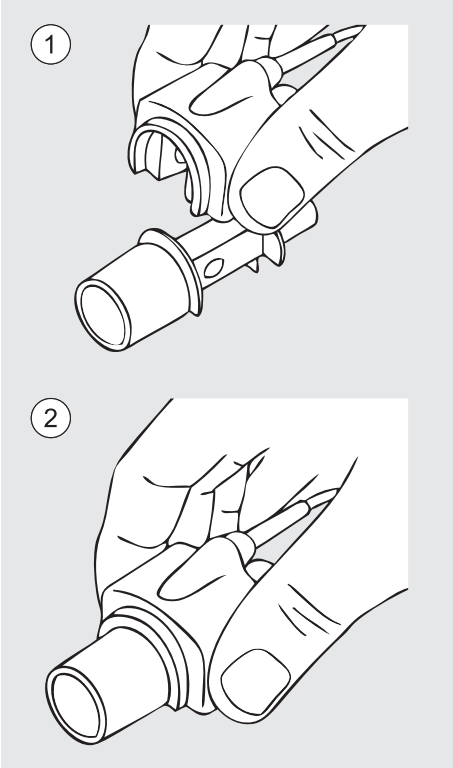
- Stellen Sie bei Verwendung eines Ausatemventils sicher, dass der CO_2-Sensor zwischen der Patientenschnittstelle und dem Ausatemventil platziert wird.
- Bei Verwendung einer Patientenschnittstelle mit integrierter Leckage können die überwachten CO_2-Werte beeinträchtigt werden.
- Der CO_2-Sensor ist so nah wie möglich an der Patientenschnittstelle zu platzieren. Es sollte jedoch ein HME (Wärme- und Feuchtigkeitstauscher) zwischen Patientenschnittstelle und CO_2-Sensor angebracht werden. Dadurch wird der Atemwegadapter vor Sekreten und den Einflüssen von Wasserdämpfen geschützt und muss weniger häufig ausgetauscht werden.

Die CO_2-Überwachung gleicht Veränderungen des Umgebungsluftdrucks automatisch aus.

Anschluss des CO_2-Sensors

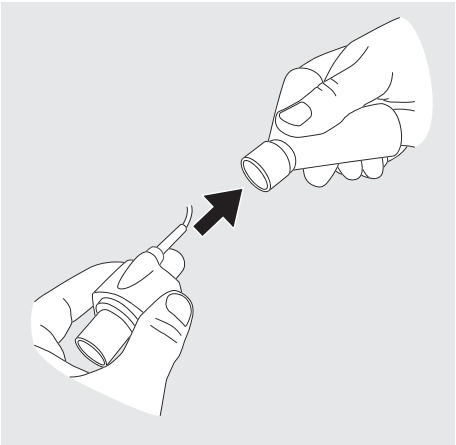
1 Schließen Sie das CO_2-Sensorkabel an den CO_2-Anschluss am Vivo 65 an (gemäß der Anweisung „Verbinden und Trennen der Kabel“ auf Seite 95).
Eine grüne LED zeigt an, dass der CO_2-Sensor betriebsbereit ist.

2 Klemmen Sie den CO_2-Sensor auf den Atemwegadapter. Wenn er ordnungsgemäß abgedichtet ist, rastet er hörbar ein.

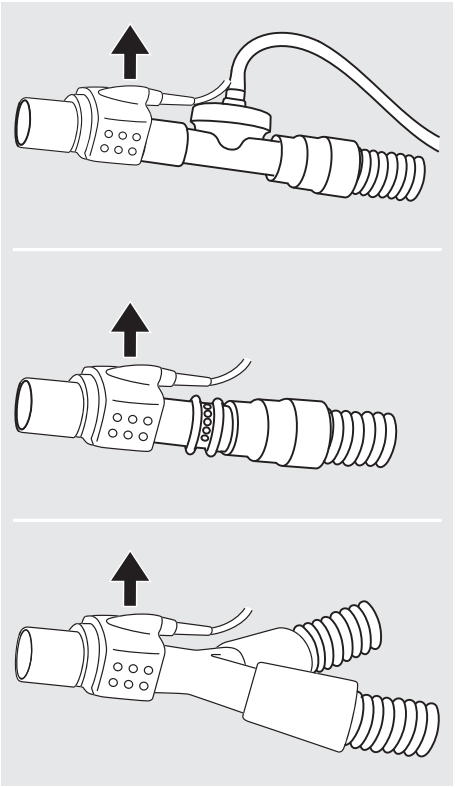


3 Führen Sie eine CO_2-Nullstellung durch.

4 Schließen Sie den Atemweg-adapter an das Patienten-schlauchsystem an.



5 Achten Sie darauf, den CO_2-Sensor mit der LED nach oben zu positionieren.



Der CO_2-Sensor darf nicht mit dem Patienten in Berührung kommen.

CO_2-Nullstellung

Wenn der Atemwegadapter ausgetauscht wird, sollte eine CO_2-Nullstellung durchgeführt werden. Darüber hinaus ist eine Nullstellung nur erforderlich, wenn ein Versatz der überwachten CO_2-Werte beobachtet wird oder wenn die Meldung „CO_2-Sensorpräzision unspezifiziert“ angezeigt wird.

Die CO_2-Nullstellung kann über die Seite „FiO_2/CO_2-Kalibrierung“ im Bereich „Extras“ durchgeführt werden.

LED-STATUS	BESCHREIBUNG
Dauerhaftes grünes Licht	System intakt
Blinkendes grünes Licht	Nullstellung läuft
Dauerhaftes rotes Licht	Sensorfehler
Blinkendes rotes Licht	Adapter prüfen

Wartung

Der CO_2-Sensor braucht nicht regelmäßig gewartet zu werden.

Um die CO_2-Sensorwerte zu verifizieren, ist jährlich eine Gas-Referenzpunktkontrolle durchzuführen, vorzugsweise anlässlich des Service des Vivo 65.

Siehe das Vivo 65-Servicehandbuch zur Durchführung der Gas-Referenzpunkt-kontrolle.

Versuchen Sie unter keinen Umständen, den CO_2-Sensor selbst zu reparieren. In diesem Fall übernimmt der Hersteller keinerlei Verantwortung für die Leistung und Sicherheit des CO_2-Sensors.

Reinigung

- Gehen Sie beim Reinigen des Geräts stets vorsichtig vor, um Beschädigungen zu vermeiden.
- Es darf keine Flüssigkeit in den CO_2-Sensor gelangen.
- Nehmen Sie den Atemwegadapter vor der Reinigung ab.
- Der CO_2-Sensor darf nicht sterilisiert werden.
- Der CO_2-Sensor darf nicht autoklaviert werden.

Reinigen Sie die Außenseite des CO_2-Sensors mit einem fusselfreien Tuch, das leicht mit Ethanol oder Isopropylalkohol (< 70 %) angefeuchtet wurde.

Entsorgung

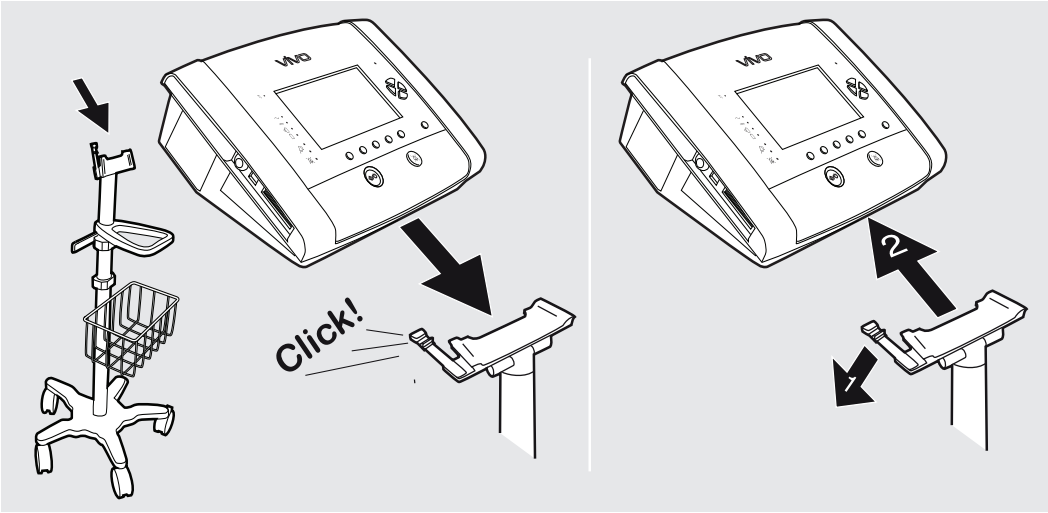
Der CO_2-Sensor muss gemäß den vor Ort geltenden Umweltrichtlinien im Hinblick auf die Entsorgung gebrauchter Geräte und Teile entsorgt werden.

Verwendung des Vivo 65 mit dem SpO_2-Modul

Das SpO_2-Modul kann an das Vivo 65 angeschlossen werden, um die SpO_2-Messungen zu überwachen und zu speichern. Die SpO_2-Messungen werden im Datenspeicher gespeichert, der auf einen PC heruntergeladen und mit der PC-Software des Vivo 65 gelesen werden kann.

Verwendung des Vivo 65 mit dem Fahrgestell

Montieren und demontieren Sie das Vivo 65 wie abgebildet:



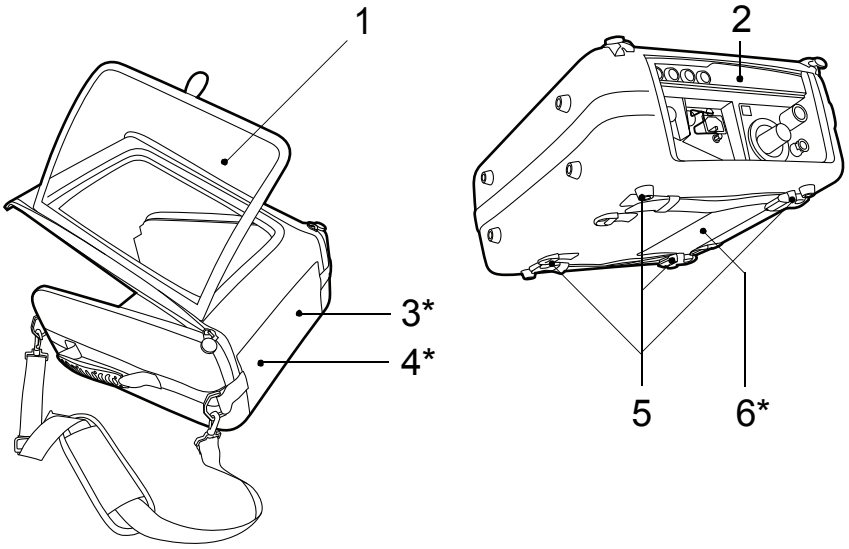
- Gehen Sie mit dem Fahrgestell vorsichtig vor, wenn das Beatmungsgerät montiert ist, um ein Fallen des Gestells zu vermeiden. Das Fahrgestell kann bis zu 10° gekippt und wieder in die vertikale Position gebracht werden, wenn es gemäß den nachstehenden Gewichtsangaben beladen wird.
- Die Höchstlast des Fahrgestells beträgt 24 kg.
- Die Höchstlast des Fahrgestellkorbs beträgt 0,9 kg.

Verwendung des Vivo 65 mit der Gerätehülle mit Fallschutz

Die Gerätehülle mit Fallschutz dient dem zusätzlichen Schutz des Vivo 65 beim Transport sowie im Krankenhaus, in Pflegeeinrichtungen und häuslichen Umgebungen. Sie kann während des Betriebs des Vivo 65 verwendet werden, z. B. montiert an einem Rollstuhl, in einem Fahrzeug oder von Hand befördert.

Verwenden Sie das Vivo 65 nicht in der Gerätehülle, wenn es sich an einem warmen Ort befindet, z. B. in der Nähe der Heizung oder in direktem Sonnenlicht.

Die Gerätehülle mit Fallschutz hat folgende Funktionen:



NR.	KOMPONENTE/FUNKTION
1	Klarsichtfenster für den Zugriff auf Bedienfeld und Schaltflächen
2	Anschluss für Patientenschlauchsystem, Kabel, O_2-Einlass und Standby-Taste
3*	Kühllufteinlass
4*	Patientenlufteinlass
5	Riemen für die sichere Montage
6*	Kühlluftauslass

*** Die Luftein- und -auslässe dürfen nicht abgedeckt werden.**

6 Alarme

Die einstellbaren Alarmgrenzen sollten jedes Mal, wenn Beatmungseinstellungen am Vivo 65 verändert werden, neu angepasst werden.

- Lassen Sie während eines Alarmzustands einen Patienten niemals unbeaufsichtigt.
- Die Einstellung der Alarmgrenzen auf extreme Werte kann den Patienten Gefahren aussetzen.

Die Alarmeinstellungen werden während eines längeren Stromausfalls beibehalten.

Dieses Kapitel beschreibt die Alarmfunktionen des Vivo 65.

Zulässige verteilte Alarmsysteme sind ausschließlich der Vivo 65-Fernalarm mit Kabel und die Vivo 65-Schwesternrufkabel von Breas Medical AB.

6.1 Alarmfunktion

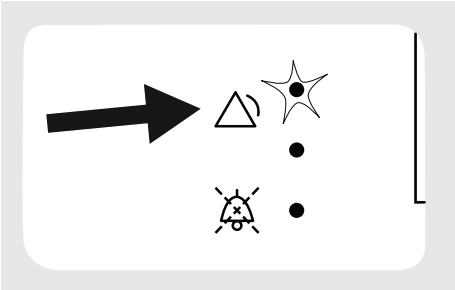
Die Alarmfunktion des Vivo 65 besteht aus den Alarm-LEDs am Bedienfeld, einem akustischen Alarm und Alarmmeldungen auf dem Display (Überblick über die Positionen der LEDs siehe „Das Vivo 65-Bedienfeld“ auf Seite 23).

Alarmanzeige

Sobald ein Alarmzustand erkannt wird, setzen das Vivo 65 und (falls angeschlossen) die Fernalarm-Einheit ohne Verzögerung einen Alarm ab.

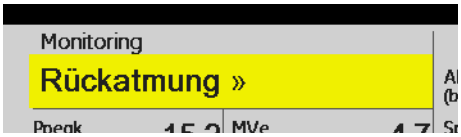
Wenn ein Alarmzustand eintritt, wird der Alarm auf drei Arten angezeigt:

- Farbige LED auf dem Bedienfeld: Gibt die Priorität des aktiven Alarms an.
  - Hohe Priorität: rot, blinkt 2 Mal pro Sekunde
  - Mittlere Priorität: gelb, blinkt alle 2 Sekunden



- Alarmtext im Display: Zeigt den Namen des aktiven Alarms an.

  Wenn mehrere Alarmzustände erreicht wurden, laufen die Alarmbeschreibungen über das Display.
  Das Symbol „>>“ weist darauf hin, dass mehr als ein Alarm abgesetzt wurde.



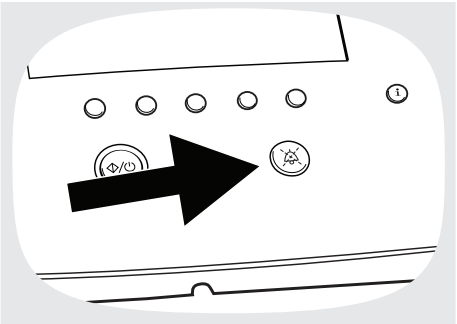
- Akustische Signale: Gibt die Priorität des aktiven Alarms an.

  – Hohe Priorität: 3 Signale gefolgt von 2 weiteren. Die Signale werden nach einer halben (0,5) Sekunde und dann nach je drei Sekunden wiederholt.

  – Mittlere Priorität: 3 Signale, mit niedrigerer Frequenz als der Hochprioritätsalarm. Die Signale werden nach sechs Sekunden wiederholt.

  – Informationen: Ein Signal mit niedriger Frequenz. Das Signal wird nach fünf Sekunden wiederholt.
  – Funktionsfehler: Dasselbe Signal wie der Hochprioritätsalarm oder ein konstantes Signal, je nach Art des Funktionsfehlers.

Akustisches Alarmsignal – Stummschaltung und Reaktivierung



Das akustische Alarmsignal kann 60 s lang stummgeschaltet werden, indem die Taste „Stummschaltung“ gedrückt wird. Das akustische Alarmsignal kann durch erneutes Drücken der Taste „Stummschaltung“ wieder aktiviert werden.
Wenn während der Stummphase ein neuer Alarmzustand eintritt, wird das akustische Alarmsignal erneut aktiviert.

Alarmrückstellung

Ein Alarm wird automatisch rückgestellt, sobald die Ursache für den Alarm behoben ist.

Falls ein Alarmzustand nicht behoben werden kann, unterbrechen Sie die Behandlung und veranlassen einen Service für das Vivo 65.

6.2 Position des Bedieners

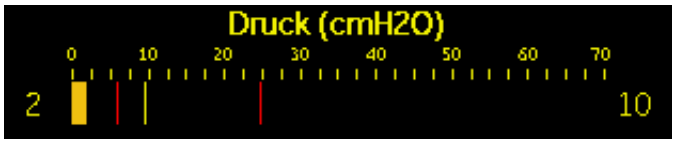
Um den akustischen Anteil eines Alarms wahrzunehmen, sollte sich der Bediener im hörbaren Bereich des Vivo 65 befinden, je nach der eingestellten Lautstärke des akustischen Alarms.

Um den optischen Anteil eines Alarms und seine Priorität wahrzunehmen, sollte sich der Bediener nicht weiter als 4 m vom Vivo 65 entfernt und innerhalb eines Winkels von 30° zum Display des Vivo 65 befinden.

6.3 Physiologische Alarme

Die physiologischen Alarme des Vivo 65 beziehen sich auf die Therapieparameter des Beatmungsgeräts.

Druck-Hoch-Alarm

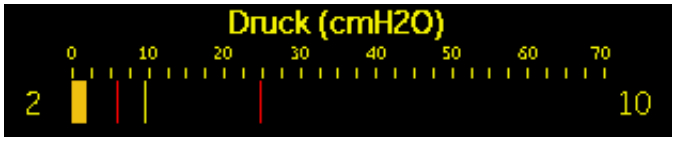
GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein Druck-Hoch-Alarm wird ausgelöst, wenn der Druck die eingestellte Druck-Hoch-Alarmgrenze für 3 aufeinanderfolgende Atemzüge erreicht.
Priorität	Hoch
Mögliche Ursache	• Diskrepanz zwischen Inspirationsdruck/ CPAP- und Alarmeinstellung. • Husten während der Inspiration. • Veränderungen von Atemwegwiderstand und/oder Compliance. • Blockierung von Ausatemventil oder Ausatemausgang.
Einstellung min. **Einstellung max.**	5 hPa (mbar) 70 hPa (mbar)
Einstellungsraster	0,5 unter 10 hPa (mbar), 1,0 über 10 hPa (mbar) Die Einstellung Druck-Hoch-Alarm wird durch eine rote Linie auf der Druckanzeige dargestellt: 
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit den aktuellen Einstellungen fort. Der aktuelle Atemzug wird jedoch beendet, wenn die Druck-Hoch-Alarmgrenze erreicht wird.

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Anzeige	Druck Hoch Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch durch eine Meldung auf dem Display sowie durch die rote Alarm-LED angezeigt.

Bei aktivierter Seufzer-Funktion

- In den Druck-Modi (während des Seufzer-Atemzugs) wird der Druck-Hoch-Alarm automatisch auf 10 hPa (mbar) über dem festgelegten Seufzerdruck (max. 70 hPa (mbar)) eingestellt.
- In den Volumen-Modi (während des Seufzer-Atemzugs) wird der Druck-Hoch-Alarm automatisch auf denselben Prozentsatz wie das eingestellte Seufzervolumen erhöht (max. 70 hPa (mbar)).

Druck-Tief-Alarm

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein Druck-Tief-Alarm wird ausgelöst, wenn das Vivo 65 die Druck-Tief-Alarmgrenze länger als 15 ± 0,5 s nicht erreicht. Im Atemmodus MPV wird der Alarm ausgelöst, wenn der Druck bei der Inspiration nicht den Grenzwert erreicht.
Priorität	Hoch
Mögliche Ursache	• Diskonnektion des Patientenschlauchsystems. • Diskrepanz zwischen Inspirationsdruck/ CPAP- und Alarmeinstellung. • Leckage der Maske oder anderer Komponenten im Patientenschlauchsystem.
Einstellung min. **Einstellung max.**	1 hPa (mbar) 60 hPa (mbar)
Einstellungsraster	0,5 unter 10 hPa (mbar), 1,0 über 10 hPa (mbar) Die Einstellung Druck-Tief-Alarm wird durch eine rote Linie auf der Druckanzeige dargestellt: 
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit denselben Einstellungen fort.
Anzeige	Druck Tief
	Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch über die rote Warn-LED und eine Meldung im Display angezeigt.

PEEP-Hoch-Alarm

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein PEEP-Hoch-Alarm wird ausgelöst, wenn der gemessene PEEP den eingestellten PEEP länger als 15 ± 0,5 s um 30% oder 2 hPa (mbar) überschreitet (je nachdem, welcher Wert höher ist).
Priorität	Mittel
Mögliche Ursache	• Defektes Ausatemventil. • Zu kurze Exspirationszeit. • Veränderungen von Atemwegwiderstand und/oder Compliance. • Blockierung von Ausatemventil oder Ausatemausgang.
Einstellbereich	Ein, Aus
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit denselben Einstellungen fort.
Anzeige	PEEP Hoch Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch über die gelbe Warn-LED und eine Meldung im Display angezeigt.

PEEP-Tief-Alarm

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein PEEP-Tief-Alarm wird ausgelöst, wenn der gemessene PEEP den eingestellten PEEP länger als 60 ± 0,5 s um 30 % unterschreitet.
Priorität	Mittel
Mögliche Ursache	• Defektes Ausatemventil. • Übermäßige Leckage.
Einstellbereich	Ein, Aus
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit denselben Einstellungen fort.
Anzeige	PEEP Tief Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch über die gelbe Warn-LED und eine Meldung im Display angezeigt.

Eingeatmetes-Atemzugvolumen-Hoch-Alarm (Vt_i Hoch)

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein Eingeatmetes-Atemzugvolumen-Hoch-Alarm wird ausgelöst, wenn das überwachte eingeatmete Atemzugvolumen die eingestellte Eingeatmetes-Atemzugvolumen-Hoch-Alarmgrenze länger als 15 ± 0,5 s überschreitet. Dieser Alarm wird nur verwendet, wenn der Patientenschlauchsystemtyp des Vivo 65 auf Ausatemventil-Schlauchsystem (Einschlauch) eingestellt ist oder der Atemmodus MPV genutzt wird.
Priorität	Mittel
Mögliche Ursache	• Diskrepanz zwischen eingeatmetem Atemzugvolumen- und Alarmeinstellung. • Diskrepanz zwischen gewähltem und verwendetem Patientenschlauchsystem. • Druckeinstellungen führen zur Überschreitung des eingestellten Alarmniveaus durch das eingeatmete Atemzugvolumen. • Leckage der Maske oder anderer Komponenten im Patientenschlauchsystem.
Einstellung min.	300 ml (Erwachsene), 50 ml (Pädiatrie)
Einstellung max.	3000 ml, Aus (Erwachsene), 600 ml, Aus (Pädiatrie)
Einstellungsraster	10 unter 600 ml, 100 über 600 ml
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit denselben Einstellungen fort.
Anzeige	Vti Hoch Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch über die gelbe Warn-LED und eine Meldung im Display angezeigt.

Ausgeatmetes-Atemzugvolumen-Hoch-Alarm (Vt_e Hoch)

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein Ausgeatmetes-Atemzugvolumen-Hoch-Alarm wird ausgelöst, wenn das überwachte ausgeatmete Atemzugvolumen die eingestellte Ausgeatmetes-Atemzugvolumen-Hoch-Alarmgrenze länger als 15 ± 0,5 s überschreitet. Dieser Alarm wird nur verwendet, wenn das Patientenschlauchsystem des Vivo 65 auf Doppelschlauch oder Leckage (Einschlauch) eingestellt ist.
Priorität	Mittel
Mögliche Ursache	• Diskrepanz zwischen ausgeatmetem Atemzugvolumen- und Alarmeinstellung. • Diskrepanz zwischen gewähltem und verwendetem Patientenschlauchsystem. • Druckeinstellungen führen zur Überschreitung des eingestellten Alarmniveaus durch das ausgeatmete Atemzugvolumen.
Einstellung min.	300 ml (Erwachsene), 50 ml (Pädiatrie)
Einstellung max.	3000 ml, Aus (Erwachsene), 600 ml, Aus (Pädiatrie)
Einstellungsraster	10 unter 600 ml, 100 über 600 ml
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit denselben Einstellungen fort.
Anzeige	Vte Hoch Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch über die gelbe Warn-LED und eine Meldung im Display angezeigt.

Eingeatmetes-Atemzugvolumen-Tief-Alarm (Vt_i Tief)

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein Eingeatmetes-Atemzugvolumen-Tief-Alarm wird ausgelöst, wenn das überwachte eingeatmete Atemzugvolumen die eingestellte Eingeatmetes-Atemzugvolumen-Tief-Alarmgrenze länger als 15 ± 0,5 s nicht erreicht. Dieser Alarm wird nur verwendet, wenn der Patientenschlauchsystemtyp des Vivo 65 auf Ausatemventil-Schlauchsystem (Einschlauch) eingestellt ist oder der Atemmodus MPV genutzt wird.
Priorität	Hoch
Mögliche Ursache	• Diskrepanz zwischen eingeatmetem Atemzugvolumen- und Alarmeinstellung. • Veränderungen von Atemwegwiderstand und/oder Compliance. • Verstopftes oder blockiertes Patientenschlauchsystem.
Einstellung min.	Aus, 100 ml (Erwachsene), Aus, 10 ml (Pädiatrie)
Einstellung max.	2000 ml (Erwachsene), 500 ml (Pädiatrie)
Einstellungsraster	10 unter 600 ml, 100 über 600 ml
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit denselben Einstellungen fort.
Anzeige	Vti Tief Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch über die rote Warn-LED und eine Meldung im Display angezeigt.

Ausgeatmetes-Atemzugvolumen-Tief-Alarm (Vt_e Tief)

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein Ausgeatmetes-Atemzugvolumen-Tief-Alarm wird ausgelöst, wenn das überwachte ausgeatmete Atemzugvolumen die eingestellte Ausgeatmetes-Atemzugvolumen-Tief-Alarmgrenze länger als 15 ± 0,5 s nicht erreicht. Dieser Alarm wird nur verwendet, wenn das Patientenschlauchsystem des Vivo 65 auf Doppelschlauch oder Leckage (Einschlauch) eingestellt ist.
Priorität	Hoch
Mögliche Ursache	• Diskrepanz zwischen ausgeatmetem Atemzugvolumen- und Alarmeinstellung. • Veränderungen von Atemwegwiderstand und/oder Compliance. • Verstopftes oder blockiertes Patientenschlauchsystem. • Leckage an einer Maske oder Komponente im Patientenschlauchsystem.
Einstellung min.	Aus, 100 ml (Erwachsene), Aus, 10 ml (Pädiatrie)
Einstellung max.	2000 ml (Erwachsene), 500 ml (Pädiatrie)
Einstellungsraster	10 unter 600 ml, 100 über 600 ml
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit denselben Einstellungen fort.
Anzeige	Vte Tief Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch über die rote Warn-LED und eine Meldung im Display angezeigt.

Eingeatmetes-Minutenvolumen-Hoch-Alarm (MV_i Hoch)

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein Eingeatmetes-Minutenvolumen-Hoch-Alarm wird ausgelöst, wenn das überwachte eingeatmete Minutenvolumen die eingestellte Eingeatmetes-Minutenvolumen-Hoch-Alarmgrenze länger als 15 ± 0,5 s überschreitet. Dieser Alarm wird nur verwendet, wenn der Patientenschlauchsystemtyp des Vivo 65 auf Ausatemventil-Schlauchsystem (Einschlauch) eingestellt ist oder der Atemmodus MPV genutzt wird.
Priorität	Mittel
Mögliche Ursache	• Diskrepanz zwischen Atemfrequenz- und Eingeatmetes-Atemzugvolumen-Einstellungen und der Alarmeinstellung. • Erhöhte Atemfrequenz. • Leckage an einer Maske oder Komponente im Patientenschlauchsystem.
Einstellung min.	1,0 l/min
Einstellung max.	40,0 l/min, Aus (Erwachsene), 20,0 l/min, Aus (Pädiatrie)
Einstellungsraster	0,5 l/min
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit denselben Einstellungen fort.
Anzeige	MVi Hoch Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch über die gelbe Warn-LED und eine Meldung im Display angezeigt.

Ausgeatmetes-Minutenvolumen-Hoch-Alarm (MV_e Hoch)

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein Ausgeatmetes-Minutenvolumen-Hoch-Alarm wird ausgelöst, wenn das überwachte ausgeatmete Minutenvolumen die eingestellte Ausgeatmetes-Minutenvolumen-Hoch-Alarmgrenze länger als 15 ± 0,5 s überschreitet. Dieser Alarm wird nur verwendet, wenn das Patientenschlauchsystem des Vivo 65 auf Doppelschlauch oder Leckage (Einschlauch) eingestellt ist.
Priorität	Mittel
Mögliche Ursache	• Diskrepanz zwischen Atemfrequenz, Atemzugvolumen-Einstellungen und Alarmeinstellung. • Erhöhte Atemfrequenz.
Einstellung min.	1,0 l/min
Einstellung max.	40,0 l/min, Aus (Erwachsene), 20,0 l/min, Aus (Pädiatrie)
Einstellungsraster	0,5 l/min
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit denselben Einstellungen fort.
Anzeige	MVe Hoch Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch über die gelbe Warn-LED und eine Meldung im Display angezeigt.

Eingeatmetes-Minutenvolumen-Tief-Alarm (MV_i Tief)

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein Eingeatmetes-Minutenvolumen-Tief-Alarm wird ausgelöst, wenn das überwachte Minutenvolumen die eingestellte Minutenvolumen-Tief-Alarmgrenze länger als 15 ± 0,5 s nicht erreicht. Dieser Alarm wird nur verwendet, wenn der Patientenschlauchsystemtyp für Vivo 65 auf Ausatemventil (Einschlauch) eingestellt ist.
Priorität	Hoch
Mögliche Ursache	• Diskrepanz zwischen Atemfrequenz- und Eingeatmetes-Atemzugvolumen-Einstellungen und der Alarmeinstellung. • Veränderungen von Atemwegwiderstand und/oder Compliance. • Reduzierte Atemfrequenz.
Einstellung min.	Aus, 1,0 l/min (Erwachsene), Aus, 0,1 l/min (Pädiatrie)
Einstellung max.	30,0 l/min (Erwachsene), 10,0 l/min (Pädiatrie)
Einstellungsraster	0,1 l/min unter 1 l/min 0,5 l/min über 1 l/min
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit denselben Einstellungen fort.
Anzeige	MVi Tief Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch über die rote Warn-LED und eine Meldung im Display angezeigt.

Ausgeatmetes-Minutenvolumen-Tief-Alarm (MV_e Tief)

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein Ausgeatmetes-Minutenvolumen-Tief-Alarm wird ausgelöst, wenn das überwachte Minutenvolumen die eingestellte Minutenvolumen-Tief-Alarmgrenze länger als 15 ± 0,5 s nicht erreicht. Dieser Alarm wird nur verwendet, wenn das Patientenschlauchsystem des Vivo 65 auf Doppelschlauch oder Leckage (Einschlauch) eingestellt ist.
Priorität	Hoch
Mögliche Ursache	• Diskrepanz zwischen Atemfrequenz, Atemzugvolumen-Einstellungen und Alarmeinstellung. • Veränderungen von Atemwegwiderstand und/oder Compliance. • Reduzierte Atemfrequenz. • Leckage an einer Maske oder Komponente im Patientenschlauchsystem.
Einstellung min.	Aus, 1,0 l/min (Erwachsene), Aus, 0,1 l/min (Pädiatrie)
Einstellung max.	30,0 l/min (Erwachsene), 10,0 l/min (Pädiatrie)
Einstellungsraster	0,1 l/min unter 1 l/min 0,5 l/min über 1 l/min
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit denselben Einstellungen fort.
Anzeige	MVe Tief Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch über die rote Warn-LED und eine Meldung im Display angezeigt.

Frequenz-Hoch-Alarm

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein Frequenz-Hoch-Alarm wird ausgelöst, wenn die Atemfrequenz die Frequenz-Hoch-Alarmgrenze länger als 15 ± 0,5 s überschreitet.
Priorität	Mittel
Mögliche Ursache	• Diskrepanz zwischen Atemfrequenz- und Alarmeinstellung. • Erhöhte Atemfrequenz. • Zu empfindliche Einstellung des Inspirationstriggers.
Einstellung min.	10 bpm
Einstellung max.	70 bpm, Aus (Erwachsene), 99 bpm, Aus (Pädiatrie)
Einstellungsraster	1 bpm
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit denselben Einstellungen fort.
Anzeige	Frequenz Hoch Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch über die gelbe Warn-LED und eine Meldung im Display angezeigt.

Frequenz-Tief-Alarm

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein Frequenz-Tief-Alarm wird ausgelöst, wenn die Atemfrequenz die Frequenz-Tief-Alarmgrenze länger als 15 ± 0,5 s unterschreitet.
Priorität	Hoch
Mögliche Ursache	• Diskrepanz zwischen Atemfrequenz- und Alarmeinstellung. • Der Patient kann keine Atemzüge triggern, da die Inspirationstriggereinstellung zu hoch ist. • Schwächerwerden der spontanen Atmung des Patienten. • Diskonnektion des Patientenschlauchsystems.
Einstellung min.	Aus, 4 bpm, 1 bpm (Atemmodus MPV)
Einstellung max.	30 bpm (Erwachsene), 50 bpm (Pädiatrie)
Einstellungsraster	1 bpm
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit denselben Einstellungen fort.
Anzeige	Frequenz Tief Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch über die rote Warn-LED und eine Meldung im Display angezeigt.

Apnoe-Alarm

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein Apnoe-Alarm wird ausgelöst, wenn im programmierten Zeitraum kein vom Patienten getriggerter Atemzug erkannt wird.
Priorität	Hoch
Mögliche Ursache	• Zu hohe Einstellung des Inspirationstriggers. • Patient atmet nicht mehr. • Patient reduziert die spontane Atmung. • Diskonnektion des Patientenschlauchsystems.
Einstellung min. **Einstellung max.**	Aus, 5 s Aus, 15 s (Atemmodus MPV) 60 s 900 s (Atemmodus MPV)
Einstellungs-raster	5 s unter 15 s, 15 s über 15 s. Atemmodus MPV: 15 s unter 60 s, 60 s über 60 s.
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit denselben Einstellungen fort.
Anzeige	Apnoe Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch über die rote Warn-LED und eine Meldung im Display angezeigt.

Diskonnektionsalarm

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein Diskonnektionsalarm wird ausgelöst, wenn der gemessene Flow den erwarteten Leckage-Flow bei eingestelltem Druck überschreitet. Dieser Alarm ist im Atemmodus MPV nicht verfügbar. Aufgrund der möglichen Kombinationsvielfalt von Therapieeinstellungen, Schlauchsystemkonfigurationen und Patientenanschlüssen kann ein einzelner Alarm in keinem Fall zuverlässig alle Diskonnektionen erkennen. Der Druck-Tief-Alarm wird jedoch ebenfalls bei einer Diskonnektion ausgelöst, wenn der Alarmgrenzwert größer gleich dem PEEP-Druck ist.
Priorität	Hoch
Mögliche Ursache	• Zu hohe Leckage im Patientenschlauchsystem. • Der Patient hat die Maske abgenommen. • Diskonnektion des Patientenschlauchsystems.
Einstellbereich	Ein, Aus
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit denselben Einstellungen fort.
Anzeige	Diskonnektion Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch über die rote Warn-LED und eine Meldung im Display angezeigt.

Rückatmungsalarm

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	• Verwendung eines Leckage-Schlauchsystems: Ein Rückatmungsalarm wird ausgelöst, wenn die gemessene Leckage den erwarteten Leckage-Flow bei eingestelltem Druck länger als 15 ± 0,5 s unterschreitet. • Verwendung eines Ausatemventil-Schlauchsystems: Ein Rückatmungsalarm wird ausgelöst, wenn das Ausatemventil länger als 10 aufeinanderfolgende Atemzüge blockiert ist. • Verwendung des Atemmodus MPV: Ein Rückatmungsalarm wird ausgelöst, wenn Luft länger als 10 aufeinanderfolgende Atemzüge in Vivo 65 zurückströmt.
Priorität	Mittel
Mögliche Ursache	• Fehlerhaftes Patientenschlauchsystem. • Verstopftes oder blockiertes Patientenschlauchsystem. • Der Patient atmet durch das Mundstück aus.
Einstellbereich	Ein, Aus
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit denselben Einstellungen fort.
Anzeige	Rückatmung Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch über die gelbe Warn-LED und eine Meldung im Display angezeigt.

Obstruktionsalarm

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein Obstruktionsalarm wird ausgelöst, wenn der Inspirationsatemschlauch blockiert wird und für mindestens zwei aufeinanderfolgende Atemzüge bzw. 5 Sekunden (je nachdem, was länger ist) lang blockiert bleibt. Eine Blockierung des Exspirationsatemschlauchs wird anhand des Vt_e-Tief-Alarms erkannt.
Priorität	Hoch
Einstellbereich	Hoch, Tief, Aus
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Sobald eine Obstruktion erkannt wird, verringert das Vivo 65 bei jedem Atemzug den Atemwegsdruck auf den eingestellten PEEP. Die Therapie wird mit Beginn des nächsten Atemzugs wieder aufgenommen.
Anzeige	Obstruktion Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch über die rote Warn-LED angezeigt. Der Alarmzustand wird so lange angezeigt, wie die Obstruktion fortbesteht.

FiO_2-Hoch-Alarm

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein FiO_2-Hoch-Alarm wird ausgelöst, wenn der gemessene FiO_2 die Alarmgrenze länger als 30 ± 0,5 s überschreitet.
Priorität	Mittel
Mögliche Ursache	• Erhöhter Sauerstoffzufluss. • Rückgang der Minutenbeatmung.
Einstellung min. **Einstellung max.**	21 % 100 %, Aus
Einstellungsraster	1%
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit denselben Einstellungen fort.
Anzeige	FiO2 Hoch Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch über die gelbe Warn-LED und eine Meldung im Display angezeigt.

FiO_2-Tief-Alarm

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein FiO_2-Tief-Alarm wird ausgelöst, wenn der gemessene FiO_2 die Alarmgrenze länger als 30 ± 0,5 s unterschreitet.
Priorität	Hoch
Mögliche Ursache	• Reduzierter Sauerstoffzufluss. • Diskonnektion am Sauerstoffeinlass. • Anstieg der Minutenbeatmung. • Hohe Leckage.
Einstellung min. **Einstellung max.**	Aus, 21% 100%
Einstellungsraster	1%
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit denselben Einstellungen fort.
Anzeige	FiO2 Tief Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch über die rote Warn-LED und eine Meldung im Display angezeigt.

SpO_2-Hoch-Alarm

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein SpO_2-Hoch-Alarm wird ausgelöst, wenn der gemessene SpO_2 die Alarmgrenze länger als 30 s überschreitet.
Priorität	Mittel
Mögliche Ursache	FiO_2 zu hoch.
Einstellung min.	90%
Einstellung max.	100 %, Aus
Einstellungsraster	1%
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit denselben Einstellungen fort.
Anzeige	SpO2 Hoch Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch über die gelbe Warn-LED und eine Meldung im Display angezeigt.

SpO_2-Tief-Alarm

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein SpO_2-Tief-Alarm wird ausgelöst, wenn der gemessene SpO_2 die Alarmgrenze länger als 30 s unterschreitet.
Priorität	Hoch
Mögliche Ursache	• FiO_2 zu tief. • Diskonnektion des Sauerstoffeinlasses. • Gelieferte Atemzugvolumina zu gering.
Einstellung min. **Einstellung max.**	85% 100%
Einstellungs-raster	1%
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit denselben Einstellungen fort.
Anzeige	SpO2 Tief Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch über die rote Warn-LED und eine Meldung im Display angezeigt.

$EtCO2_2$-Hoch-Alarm

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein $EtCO_2$-Hoch-Alarm wird ausgelöst, wenn der gemessene $EtCO_2$ die Alarmgrenze länger als 30 s überschreitet.
Priorität	Hoch
Mögliche Ursache	• $EtCO_2$-Hoch ist zu tief eingestellt. • Atemfrequenz ist zu tief. • Geliefertes Atemzugvolumen ist zu tief. • Zu großer Totraum zwischen Patient und Ausatemventil. • Ausatemventil ist blockiert.
Einstellung min. **Einstellung max.**	1 mmHg 74 mmHg, Aus
Einstellungsraster	1 mmHg
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit denselben Einstellungen fort.
Anzeige	EtCO2 Hoch Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch über die rote Warn-LED und eine Meldung im Display angezeigt.

$EtCO2_2$-Tief-Alarm

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein $EtCO_2$-Tief-Alarm wird ausgelöst, wenn der gemessene $EtCO_2$ die Alarmgrenze länger als 30 s unterschreitet.
Priorität	Mittel
Mögliche Ursache	• $EtCO_2$-Tief ist zu hoch. • Diskonnektion des Beatmungsgeräts. • Extreme Leckage im Patientenschlauchsystem/Schnittstelle. • Teilweise Obstruktion der Atemwege. • Atemfrequenz zu hoch. • Geliefertes Atemzugvolumen zu hoch. • Selbsttriggern des Beatmungsgeräts.
Einstellung min. **Einstellung max.**	Aus, 1 mmHg 74 mmHg
Einstellungsraster	1 mmHg
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit denselben Einstellungen fort.
Anzeige	EtCO2 Tief Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch über die gelbe Warn-LED und eine Meldung im Display angezeigt.

Eingeatmetes-CO_2-Hoch-Alarm (InspCO_2 Hoch)

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein Eingeatmetes-CO_2-Hoch-Alarm wird ausgelöst, wenn das gemessene eingeatmete CO_2 die Alarmgrenze länger als 30 s überschreitet.
Priorität	Hoch
Mögliche Ursache	• InspCO_2 hoch zu tief. • Zu großer Totraum zwischen Patient und Ausatemventil. • Ausatemventil blockiert.
Einstellung min. **Einstellung max.**	1 mmHg 74 mmHg, Aus
Einstellungsraster	1 mmHg
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit denselben Einstellungen fort.
Anzeige	InspCO2 hoch Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch über die rote Warn-LED und eine Meldung im Display angezeigt.

Puls-Hoch-Alarm

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein Puls-Hoch-Alarm wird ausgelöst, wenn der gemessene Puls die Alarmgrenze länger als 15 s überschreitet.
Priorität	Mittel
Mögliche Ursache	• Unzureichende Atemunterstützung. • FiO_2 zu tief. • PEEP zu hoch.
Einstellung min. **Einstellung max.**	20 bpm 250 bpm, Aus
Einstellungsraster	5 bpm
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit denselben Einstellungen fort.
Anzeige	Pulsfrequenz Hoch Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch über die gelbe Warn-LED und eine Meldung im Display angezeigt.

Puls-Tief-Alarm

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein Puls-Tief-Alarm wird ausgelöst, wenn der gemessene Puls die Alarmgrenze länger als 15 s unterschreitet.
Priorität	Hoch
Mögliche Ursache	• Mangelhafte Position des Fingersensors. • Unzureichende Atemunterstützung. • FiO_2 ist tief.
Einstellung min. **Einstellung max.**	Aus, 20 bpm 250 bpm
Einstellungsraster	5 bpm
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit denselben Einstellungen fort.
Anzeige	Pulsfrequenz Tief Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch über die rote Warn-LED und eine Meldung im Display angezeigt.

6.4 Technische Alarme

Stromausfall-Alarm

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein Stromausfall-Alarm wird ausgelöst, wenn die letzte Spannungsquelle die Alarmgrenze unterschreitet.
Priorität	Hoch
Maßnahme des Beatmungs-geräts	Das Vivo 65 beendet die Therapie und gibt mindestens 2 min lang einen Alarm aus. Wird die Spannungszufuhr innerhalb von 10 min wiederhergestellt, setzt das Vivo 65 automatisch die Therapie mit den aktuellen Einstellungen fort.
Anzeige	Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch über die rote Warn-LED angezeigt.

Patientenlufttemperatur-Hoch-Alarm (Pat.luft Temp Hoch)

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein Patientenlufttemperatur-Hoch-Alarm wird ausgelöst, wenn die Temperatur der Atemluft des Patienten 40 °C überschreitet.
Priorität	Mittel
Mögliche Ursache	• Blockierung des Patientenlufteinlasses. • Blockierung der Kühlluftauslässe. • Zu hohe Umgebungstemperatur.
Maßnahme des Beatmungs-geräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit denselben Einstellungen fort.
Anzeige	Pat.luft Temp Hoch Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch über die gelbe Warn-LED und eine Meldung im Display angezeigt.

Innentemperatur-Hoch-Alarm (Interne Temp Hoch)

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein Innentemperatur-Hoch-Alarm wird ausgelöst, wenn die interne Temperatur sehr hoch ist.
Priorität	Hoch
Mögliche Ursache	• Blockierung des Kühllufteinlasses. • Blockierung der Kühlluftauslässe. • Zu hohe Umgebungstemperatur.
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit denselben Einstellungen fort.
Anzeige	Innentemperatur hoch Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch über die rote Warn-LED und eine Meldung im Display angezeigt.

Letzte Spg-Qu. Tief-Alarm

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein Letzte Spg-Qu. Tief-Alarm wird ausgelöst, wenn die letzte Batteriequelle (interne Batterie oder Klick-Batterie) mit den aktuellen Einstellungen noch 15 min Betriebszeit aufweist.
Priorität	Mittel
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit denselben Einstellungen fort.
Anzeige	Letzte Spg-Qu. Tief Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch über die gelbe Warn-LED und eine Meldung im Display angezeigt.

Netzspannungsausfall-Alarm

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein Netzstromausfall-Alarm wird ausgelöst, wenn die Netzstromversorgung getrennt wird oder ausfällt.
Priorität	Mittel
Maßnahme des Beatmungs-geräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit denselben Einstellungen fort und schaltet auf die nächste verfügbare Spannungsquelle (externe Batterie, Klick-Batterie oder interne Batterie) um.
Anzeige	Netzspannungsausfall Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch über die gelbe Warn-LED und eine Meldung im Display angezeigt.

Kritisch niedriger Akku-Alarm

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein Kritisch niedriger Akku-Alarm wird ausgelöst, wenn die letzte Batteriequelle (interne Batterie oder Klick-Batterie) mit den aktuellen Einstellungen noch mindestens 5 min Betriebszeit aufweist.
Priorität	Hoch
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit denselben Einstellungen fort.
Anzeige	Kritisch niedriger Akku Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch über die rote Warn-LED und eine Meldung im Display angezeigt.

Schlauchsystem/Einsatz-Diskrepanz-Alarm

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein Schlauchsystem/Einsatz-Diskrepanz-Alarm erfolgt, wenn das Vivo 65 eine falsche Kombination der gewählten Patientenschlauchsystem-Einstellung und des am Beatmungsgerät angebrachten Einsatzes erkennt.
Priorität	Mittel
Mögliche Ursache	Das Vivo 65 ist auf eine der folgenden inkorrekten Kombinationen eingestellt: • Patientenschlauchsystem: Doppelschlauchsystem/Einschlauch-Einsatz • Patientenschlauchsystem: Ausatemventil-Schlauchsystem (Einschlauch)/ Doppelschlauch-Einsatz
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit denselben Einstellungen fort.
Anzeige	Schlauchs./Einsatz-Disk. Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch über die gelbe Warn-LED und eine Meldung im Display angezeigt.

Patientenmodus/Einsatz-Diskrepanz-Alarm

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein Patientenmodus/Einsatz-Diskrepanz-Alarm erfolgt, wenn das Vivo 65 eine falsche Kombination der gewählten Patientenmodus-Einstellung und des am Beatmungsgerät angebrachten Einsatzes erkennt.
Priorität	Mittel
Mögliche Ursache	Das Vivo 65 ist auf eine der folgenden inkorrekten Kombinationen eingestellt: • Erwachsenenmodus/Doppelschlauch-Einsatz Pädiatrie • Pädiatriemodus/Doppelschlauch-Einsatz Erwachsene
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit denselben Einstellungen fort.
Anzeige	Modus/Einsatz-Diskrep. Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch über die gelbe Warn-LED und eine Meldung im Display angezeigt.

Fehlermeldung der Ausatemventilsteuerung

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Eine Fehlermeldung der Ausatemventil-steuerung wird ausgelöst, wenn das Vivo 65 das interne/externe Ausatemventil nicht ansteuert.
Priorität	Hoch
Mögliche Ursache	• Defektes Ausatemventil. • Interner Fehler des Beatmungsgeräts.
Anzeige	Ausatemventil prüfen Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch über die rote Warn-LED und eine Meldung im Display angezeigt.

Alarm Vte/MVe-Präzision unspezifiziert

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein unspezifizierter Vte/MVe Alarm Vte/MVe-Sensorpräzision wird ausgelöst, wenn die Präzision der Vte/MVe-Messung infolge erfolgloser automatischer Sensorkalibrierung unzuverlässig ist. Die Vte/MVe-Werte liegen u. U. außerhalb der spezifizierten Toleranzen. **Während dieses Alarms sind Alarme für Vte/MVe/-Diskonnektion nicht zuverlässig. Andere Überwachungsmaßnahmen sind zu verwenden.** Das Vivo 65 setzt seine Sensorkalibrierungsversuche automatisch fort. Der Alarm wird bei erfolgreicher Kalibrierung zurückgesetzt. Bleibt der Alarm bestehen, wenden Sie sich an Ihren Kundendienst. Das Vivo kann weiterhin mit Einschlauchsystem benutzt werden.
Priorität	Hoch
Anzeige	Vte/MVe-Präz.unspezif. Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch über die rote Warn-LED und eine Meldung im Display angezeigt.

Vte/MVe-Sensorfehleralarm

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein Vte/MVe-Sensorfehleralarm tritt auf, wenn der Sensor für Vte/MVe-Messungen ausfällt. Die Vte/MVe-Werte auf dem Display sind nicht korrekt. **Während dieses Alarms sind Alarme für Vte-/MVe-Hoch bzw. -Tief/Diskonnektion nicht zuverlässig. Andere Überwachungsmaßnahmen sind zu verwenden.** Verständigen Sie Ihren Kundendienst. Das Gerät Vivo 65 Das Vivo kann weiterhin mit Einschlauchsystem benutzt werden.
Priorität	Hoch
Anzeige	Vte/MVe-Sensorfehler Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch über die rote Warn-LED und eine Meldung im Display angezeigt.

SpO_2/CO_2/Fern-Start/Stopp-Ausfallalarm (SpO_2/CO_2 Fern-Ausfall)

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein SpO_2/CO_2/Fernstart/-stopp-Ausfallalarm wird ausgelöst, wenn an der Patientenschnittstelle oder an den angeschlossenen Geräten eine Störung auftritt.
Priorität	Mittel
Mögliche Ursache	• Störung der Fernstart/-stopp-Einheit. • Störung des SpO_2-Sensors. • Störung des CO_2-Sensors. • Interne Störung im Vivo 65.
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit denselben Einstellungen fort.
Anzeige	SpO2/CO2/Fern-s/s-Fehler Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch über die gelbe Warn-LED und eine Meldung im Display angezeigt.

SpO_2-Sensorausfall-/Diskonnektionsalarm (SpO_2 getrennt)

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein SpO_2-Sensorausfall-/Diskonnektionsalarm wird ausgelöst, wenn vom SpO_2-Sensor länger als 2 s kein Signal oder ein Fehlersignal erkannt wird. SpO_2-Sensor prüfen.
Priorität	Hoch
Mögliche Ursache	• SpO_2-Sensor getrennt. • Störung des SpO_2-Sensors.
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit denselben Einstellungen fort.
Anzeige	SpO2 kein Signal Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch über die rote Warn-LED und eine Meldung im Display angezeigt.

Alarm SpO_2-Signal inadäquat (SpO_2-Signal)

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein Alarm SpO_2-Signal inadäquat wird ausgelöst, wenn der SpO_2-Sensor aufgrund von niedriger Perfusion oder Artefakten keine adäquate Messung vornehmen kann. SpO_2-Sensor prüfen.
Priorität	Hoch
Mögliche Ursache	• Mangelhafte Position oder Okklusion des Sensors. • Schwache Blutzirkulation im Finger.
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit denselben Einstellungen fort.
Anzeige	SpO2-Signal Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch über die rote Warn-LED und eine Meldung im Display angezeigt.

CO_2-Sensorausfall-/Diskonnektionsalarm (CO_2 getrennt)

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein CO_2-Sensorausfall-/Diskonnektionsalarm wird ausgelöst, wenn die Kommunikation zwischen Vivo 65 und CO_2-Sensor unterbrochen ist. CO_2-Sensor prüfen.
Priorität	Hoch
Mögliche Ursache	• CO_2-Sensor getrennt. • Störung des CO_2-Sensors.
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit denselben Einstellungen fort.
Anzeige	CO2 getrennt Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch über die rote Warn-LED und eine Meldung im Display angezeigt.

Alarm CO_2-Sensorpräzision unspezifiziert (CO_2-Präzision unspez.)

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein Alarm CO_2-Sensorpräzision unspezifiziert wird ausgelöst, wenn eine unspezifizierte Genauigkeit der CO_2-Messung aufgetreten ist. Eine Nullstellung des CO_2-Sensors durchführen.
Priorität	Hoch
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit denselben Einstellungen fort.
Anzeige	CO2-Präz. unspez. Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch über die rote Warn-LED und eine Meldung im Display angezeigt.

Alarm CO_2-Adapter prüfen

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein Alarm CO_2-Adapter prüfen wird ausgelöst, wenn der Atemwegadapter nicht ordnungsgemäß am CO_2-Sensor angebracht ist. Atemwegadapter prüfen/austauschen.
Priorität	Hoch
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit denselben Einstellungen fort.
Anzeige	CO2-Adapter prüfen Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch über die rote Warn-LED und eine Meldung im Display angezeigt.

CO_2-Sensorfehler-Alarm

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein CO_2-Sensorfehler-Alarm wird ausgelöst, wenn eine Störung des CO_2-Sensors aufgetreten ist. CO_2-Sensor austauschen. In diesem Fall kann kein CO_2-Monitoring durchgeführt werden.
Priorität	Hoch
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit denselben Einstellungen fort.
Anzeige	CO2-Sensorfehler Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch über die rote Warn-LED und eine Meldung im Display angezeigt.

FiO_2-Sensorausfall-/Diskonnektionsalarm (FiO_2 getrennt)

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein FiO_2-Sensorausfall-/Diskonnektionsalarm wird ausgelöst, wenn vom FiO_2-Sensor länger als 2 s kein Signal erkannt wurde. FiO_2-Sensor prüfen.
Priorität	Hoch
Mögliche Ursache	• FiO_2-Sensor getrennt. • Kommunikation mit dem FiO_2-Sensor fehlgeschlagen.
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit denselben Einstellungen fort.
Anzeige	FiO2 kein Signal Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch über die rote Warn-LED und eine Meldung im Display angezeigt.

Umgebungsdruckausgleichsverlust-Alarm (Druckkomp. gestört)

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein Umgebungsdruckausgleichsverlust-Alarm wird ausgelöst, wenn der automatische Umgebungsdruckausgleich nicht funktioniert. Normalnull wird als vorübergehender Umgebungsdruckausgleich verwendet. Bei Verwendung in anderen Höhenlagen können die gelieferten und gemessenen Drücke abweichen.
Priorität	Mittel
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit denselben Einstellungen fort.
Anzeige	P-Komp. verloren Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch über die gelbe Warn-LED und eine Meldung im Display angezeigt.

Umgebungstemperaturausgleichsverlust-Alarm (Temp.komp. gestört)

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein Umgebungstemperaturausgleichsverlust-Alarm wird ausgelöst, wenn der automatische Umgebungstemperaturausgleich nicht funktioniert.
Priorität	Mittel
Maßnahme des Beatmungs-geräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit denselben Einstellungen fort. Die Präzision der Volumenmessung kann beeinträchtigt sein.
Anzeige	Temp.Komp. gestört Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch über die gelbe Warn-LED und eine Meldung im Display angezeigt.

Feuchteausgleichsverlust-Alarm (Feuchtekomp. gestört)

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein Feuchteausgleichsverlust-Alarm wird ausgelöst, wenn der automatische Feuchteausgleich nicht funktioniert.
Priorität	Mittel
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit denselben Einstellungen fort. Die Präzision der Volumenmessung kann beeinträchtigt sein.
Anzeige	Feuchtekomp. gestört Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch über die gelbe Warn-LED und eine Meldung im Display angezeigt.

UI-LED Test Fail-Alarm

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein UI-LED Test Fail-Alarm wird ausgelöst, wenn eine oder mehrere LEDs/Anzeigen am Bedienfeld defekt sind.
Priorität	Mittel
Maßnahme des Beatmungs-geräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit denselben Einstellungen fort.
Anzeige	UI-LED Test Fail Der Alarm wird akustisch über ein Signal und ggf. optisch über die gelbe Warn-LED und eine Meldung im Display angezeigt.

Alarm für Alarmbatterie Tief

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein Alarm für Alarmbatterie Tief wird ausgelöst, solange die Alarmbatterie nicht ausreichend geladen ist. Das Gerät muss an die Netzspannung angeschlossen bleiben, bis der Alarm nicht mehr auftritt.
Priorität	Mittel
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit denselben Einstellungen fort.
Anzeige	Alarmbatterie Tief Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch über die gelbe Warn-LED und eine Meldung im Display angezeigt.

Alarm für Ausfall des Alarmgebers

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ausfall der Alarmgebersteuerung durch den Prozessor.
Priorität	Hoch
Maßnahme des Beatmungs-geräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit denselben Einstellungen fort.
Anzeige	Ausfall Alarmgeber Der Alarm wird akustisch über ein Signal und optisch über die rote Warn-LED und eine Meldung im Display angezeigt.

Interner-Fehler-Alarme (Int. Funktionsfehler)

GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
Definition	Ein Alarm für internen Fehler wird ausgelöst, wenn es beim Vivo 65 zu einer internen Funktionsstörung gekommen ist. Alle Fehlercodes der Interner-Fehler-Alarme sind im Vivo 65-Servicehandbuch definiert und beschrieben.
Maßnahme des Beatmungs-geräts	Das Vivo 65 beendet die Behandlung.
Anzeige	Int. Funktionsfehler: 34 Je nach Alarmtyp wird der Alarm mindestens 2 min lang akustisch über ein Signal und optisch über die rote Warn-LED und eine Meldung im Display angezeigt.
Rückstellen des Beatmungs-geräts	Zum Stoppen des Alarms muss das Beatmungsgerät mit der Standby-Taste am seitlichen Bedienfeld ausgeschaltet werden.

6.5 Alarmtest

- Um einen Alarm zu testen, muss dieser vom Klinikpersonal aktiviert werden.
- In einigen Fällen muss eine Einstellung geändert werden.

Der Alarmtest wird wie folgt ausgeführt:

Druck-Tief-Alarm und Diskonnektionsalarm

1 Starten Sie die Therapie, und trennen Sie das Patientenschlauchsystem.

2 Warten Sie 15 Sekunden.

3 Der Druck-Tief-Alarm und/oder der Diskonnektionsalarm werden ausgelöst.

4 Beenden Sie die Therapie. Der Test ist abgeschlossen.

Vt_i- oder Vt_e-Tief-Alarm

1 Starten Sie die Therapie und blockieren Sie das Patientenschlauchsystem vollständig, um eine Okklusion zu simulieren.

2 Warten Sie 15 Sekunden.

3 Der Vt_i- oder Vt_e-Tief-Alarm wird ausgelöst.

4 Beenden Sie die Therapie. Der Test ist abgeschlossen.

Obstruktionsalarm

1 Starten Sie die Therapie und blockieren Sie das Patientenschlauchsystem vollständig, um eine Blockierung zu simulieren.

2 Warten Sie ungefähr 10 Sekunden.

3 Der Obstruktionsalarm wird ausgelöst (bei Blockierung des Exspirationspfads wird u. U. ein Diskonnektionsalarm ausgelöst).

4 Beenden Sie die Therapie. Der Test ist abgeschlossen.

7 Reinigung und Wartung

WARNUNG!

- **Wartung, Service und Kontrolle sowie Aktualisierungen des Vivo 65 müssen gemäß den Serviceanweisungen von Breas erfolgen.**
- **Das Vivo 65 darf nur gemäß dem Breas-Servicehandbuch, den technischen Blättern und den speziellen Serviceanweisungen von Servicepersonal repariert und/oder modifiziert werden, das nach einer Serviceschulung für das Breas Vivo 65 dazu befugt ist.**
- **Versuchen Sie unter keinen Umständen, das Vivo 65 selbst zu reparieren. In diesem Fall übernimmt der Hersteller keinerlei Verantwortung für die Leistung und Sicherheit des Vivo 65.**

ABWEICHUNGEN VON DIESEN SERVICEANWEISUNGEN KÖNNEN ZU KÖRPERLICHEN SCHÄDEN FÜHREN!

Die Komponenten, die mit dem Patienten verbunden sind, müssen regelmäßig gereinigt und ausgetauscht werden, um die einwandfreie Funktion des Vivo 65 sicherzustellen. Die gebrauchten Teile müssen gemäß den regionalen Umweltbestimmungen bezüglich der Entsorgung gebrauchter Geräte und Teile entsorgt werden.

7.1 Reinigung des Vivo 65

Um einen Stromschlag zu vermeiden, unterbrechen Sie vor dem Reinigen des Vivo 65 die Spannungsversorgung. Tauchen Sie das Vivo 65 nicht in Flüssigkeit ein.

- Gehen Sie beim Reinigen des Geräts stets vorsichtig vor, um Beschädigungen zu vermeiden.
- Es darf keine Flüssigkeit in das Vivo 65 gelangen.
- Sprühen, spritzen oder schütten Sie keine Flüssigkeiten auf das Vivo 65. Verwenden Sie zur Reinigung ein angefeuchtetes fusselfreies Tuch.
- Gehen Sie beim Reinigen des Vivo 65 sparsam mit Flüssigkeit um.
- Das Vivo 65 darf nicht autoklaviert werden.

Beatmungsgerät

1 Schalten Sie das Vivo 65 aus und unterbrechen Sie die Spannungsversorgung.

2 Entfernen Sie das Patientenschlauchsystem.

3 Trennen Sie alle Elektrokabel ab.

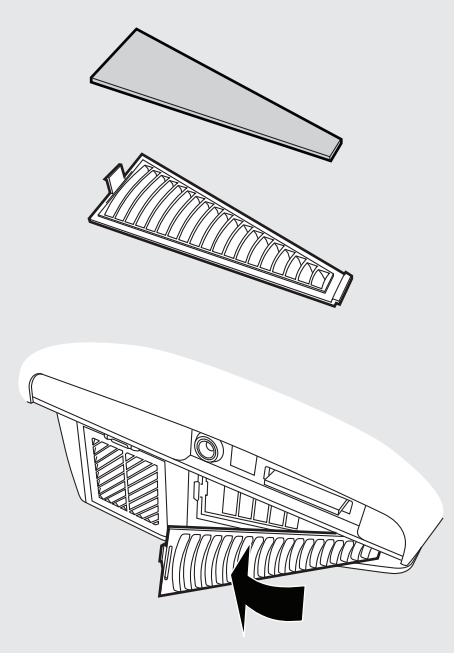
4 Reinigen Sie die Außenseite des Vivo 65 mit einem fusselfreien Tuch mit milder Seifenlauge und/oder 70%igem Ethanol.

5 Schließen Sie das Patientenschlauchsystem wieder an. Stellen Sie sicher, dass alle Teile trocken sind, bevor das Vivo 65 wieder in Betrieb genommen wird.

Das Vivo 65 kann 10 Mal in einem validierten Prozess mit Ozon desinfiziert werden.

Kühllufteinlass-Filter

Der Kühllufteinlass-Filter sitzt in der Filterkassette auf der Rückseite des Beatmungsgeräts. Erneuern Sie den Filter mindestens einmal jährlich. Waschen Sie den Filter mindestens einmal wöchentlich.



1 Waschen Sie den Filter mit warmem Wasser und milder Seifenlauge.

2 Spülen Sie ihn gründlich aus.

3 Trocknen Sie den Filter, indem Sie ihn in einem Handtuch ausdrücken. Der Filter darf nicht gewrungen werden.

4 Achten Sie darauf, dass der Filter absolut trocken ist, wenn Sie ihn einsetzen.

Einsatz

Verwenden Sie immer einen neuen Doppelschlauch-Einsatz, wenn das Beatmungsgerät für einen neuen Patienten eingesetzt wird.

Überprüfen Sie den Einsatz regelmäßig auf Beschädigungen. Bei Beschädigungen ersetzen Sie den Einsatz.

Befugtes Personal sollte auf Basis anerkannter Verfahren zur Infektionskontrolle über die Gebrauchsdauer des Einsatzes entscheiden.

Patientenschlauchsystem

Das Patientenschlauchsystem muss gemäß den Anweisungen des Herstellers sowie ggf. des Pflegepersonals gereinigt und ausgetauscht werden.

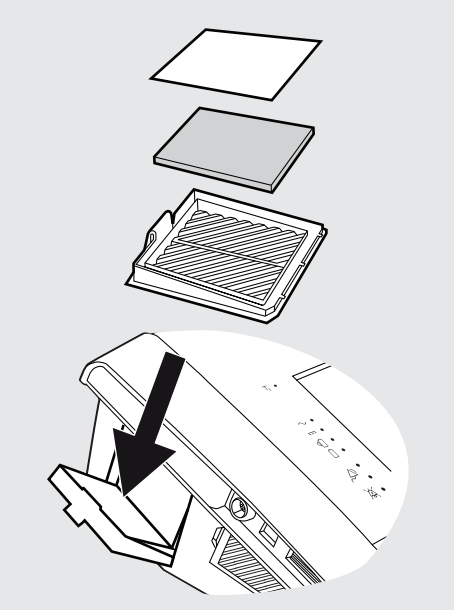
Wenn das System von einem anderen Patienten verwendet werden soll, muss das Patientenschlauchsystem grundsätzlich ausgetauscht werden.

Überprüfen Sie das Patientenschlauchsystem regelmäßig auf Beschädigungen. Bei Beschädigungen ersetzen Sie das Patientenschlauchsystem.

Befugtes Personal sollte auf Basis anerkannter Verfahren zur Infektionskontrolle über die Gebrauchsdauer des Patientenschlauchsystems entscheiden.

7.2 Reinigung und Austausch der Patienten-Luftfilter

Die Filter am Patientenlufteinlass sitzen in der Filterkassette an der Seite des Beatmungsgeräts.



Es gibt zwei Arten von Filtern:

- waschbarer Filter
- Einwegfilter

Waschbarer Filter (grau)

Erneuern Sie den Filter mindestens einmal jährlich. Waschen Sie den Filter mindestens einmal wöchentlich.

1 Waschen Sie den Filter mit warmem Wasser und milder Seifenlauge.

2 Spülen Sie ihn gründlich aus.

3 Trocknen Sie den Filter, indem Sie ihn in einem Handtuch ausdrücken. Der Filter darf nicht gewrungen werden.

4 Achten Sie darauf, dass der Filter absolut trocken ist, wenn Sie ihn einsetzen.

Einwegfilter (weiß)

Erneuern Sie den weißen Filter mindestens alle vier Wochen und bei hoher Luftverschmutzung oder pollenreicher Umgebung häufiger.

Ein Einwegfilter darf weder gewaschen noch wiederverwendet werden.

7.3 Patientenwechsel

Wird das Vivo 65 in einem Krankenhaus von mehreren Patienten benutzt, muss zwischen dem Luftauslass und dem Patientenschlauch ein Bakterienfilter mit geringem Widerstand eingesetzt werden, um eine Kreuzkontamination zu vermeiden.

1 Befolgen Sie die Anweisungen in „Reinigung des Vivo 65“ auf Seite 166, Schritte 1 bis 5.

2 Tauschen Sie die Patientenfilter gemäß „Reinigung und Austausch der Patienten-Luftfilter“ auf Seite 168 aus.

3 Falls ein Bakterienfilter benutzt wird, muss dieser ausgewechselt werden. Wenn kein Bakterienfilter verwendet wurde, empfehlen wir die Desinfektion durch einen validierten Prozess mit Ozon, um eine Kreuzkontamination zu vermeiden.

4 Nehmen Sie ein gereinigtes oder neues Patientenschlauchsystem und einen neuen Doppelschlauch-Einsatz, wenn das Vivo 65 von einem neuen Patienten benutzt wird.

7.4 Regelmäßige Wartungsarbeiten

Regelmäßige Wartungsinspektionen und -kontrollen müssen alle 12 Monate ausgeführt werden, siehe das Vivo 65-Servicehandbuch.

Verwenden Sie das Gerät nicht und setzen Sie sich mit Ihrem Kundendienst zwecks Inspektion in Verbindung:

- **falls unerwartete Patientensymptome während der Behandlung auftreten,**
- **falls unerklärliche oder plötzliche Druck-, Leistungs- oder Geräuschabweichungen während des Betriebs auftreten**
- **falls der Verdacht auf Geräteschäden besteht bzw. Alarme aufgrund interner Funktionsstörungen auftreten**
- **falls der Verdacht von Schäden an der Klick- oder externen Batterie besteht bzw. es Anzeichen für undichte Batteriezellen gibt**

7.5 Service und Reparatur

Service und Reparatur des Vivo 65 dürfen nur von dazu befugtem Servicepersonal gemäß den Serviceanweisungen von Breas vorgenommen werden. Die Serviceinspektionen müssen stets nach Reparaturarbeiten am Gerät durchgeführt werden.

Autorisierte Service-Werkstätten können das Servicehandbuch des Vivo 65 bestellen, in dem die erforderliche technische Dokumentation für die Wartung und den Service des Vivo 65 enthalten ist.

7.6 Aufbewahrung

Bewahren Sie das Vivo 65 in einem dunklen Raum und bei Temperaturen von –20 bis + 60 °C auf. Hinweise zum Laden der Batterien nach einer längeren Aufbewahrung enthält das Kapitel „Verwendung der Batterien“ auf Seite 88.

- Bewahren Sie das Vivo 65 nicht an einem warmen Ort auf, z. B. in der Nähe der Heizung oder unter direkter Sonneneinstrahlung.
- Nach Lagerung in einer kalten Umgebung muss sich das Vivo 65 vor dem Gebrauch an die Raumtemperatur angepasst haben.

7.7 Entsorgung

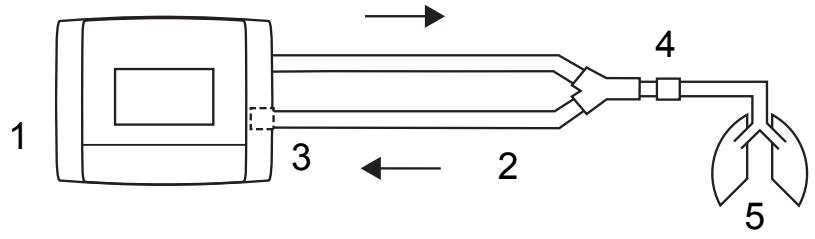
Das Vivo 65, sämtliches Zubehör und alle ausgetauschten Teile müssen gemäß den vor Ort geltenden Umweltrichtlinien im Hinblick auf die Entsorgung und das Recycling von gebrauchten Ausrüstungskomponenten und Abfällen entsorgt werden.

Mit dem Vivo 65 verwendete Batterien müssen gemäß den örtlichen Umweltbestimmungen wiederverwertet werden.

8 Technische Daten

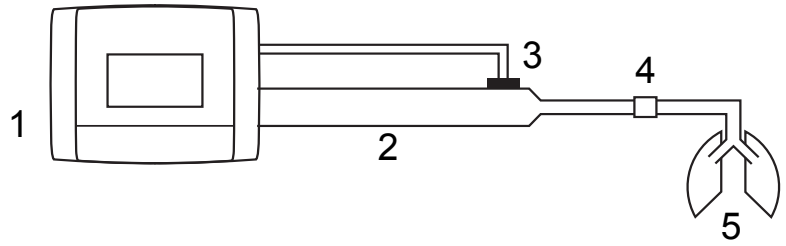
8.1 Systembeschreibung

Doppelschlauchsystem mit integriertem Ausatemventil



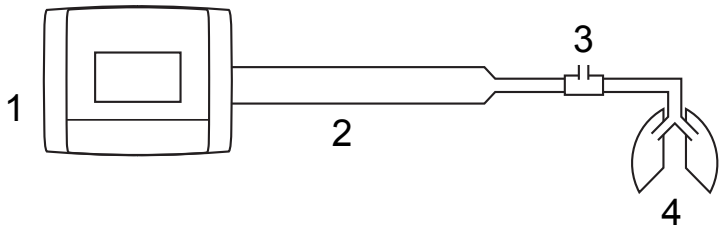
NR.	BESCHREIBUNG
1	Vivo 65
2	Schläuche
3	Einsatz mit integriertem Ausatemventil
4	Patientenschnittstelle
5	Patient

Einschlauchsystem mit aktivem Ausatemventil



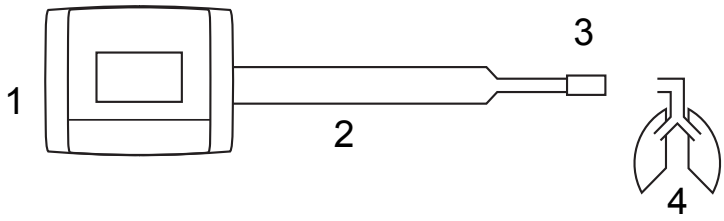
NR.	BESCHREIBUNG
1	Vivo 65
2	Schlauch
3	Aktives Ausatemventil
4	Patientenschnittstelle
5	Patient

Einschlauchsystem mit Ausatemventil



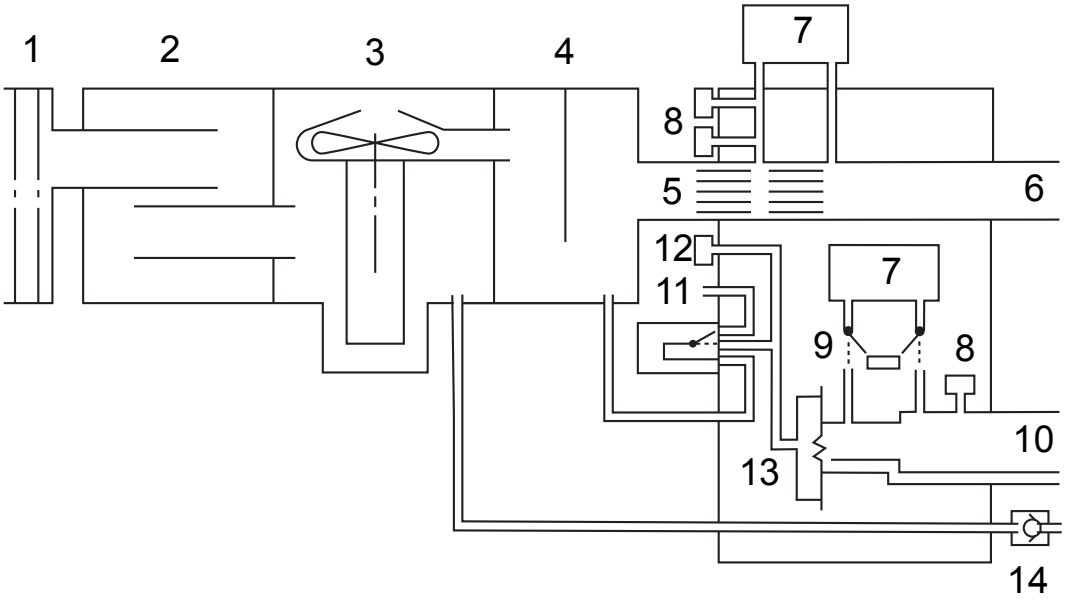
NR.	BESCHREIBUNG
1	Vivo 65
2	Schlauch
3	Ausatemventil/Patientenschnittstelle
4	Patient

Atemmodus MPV



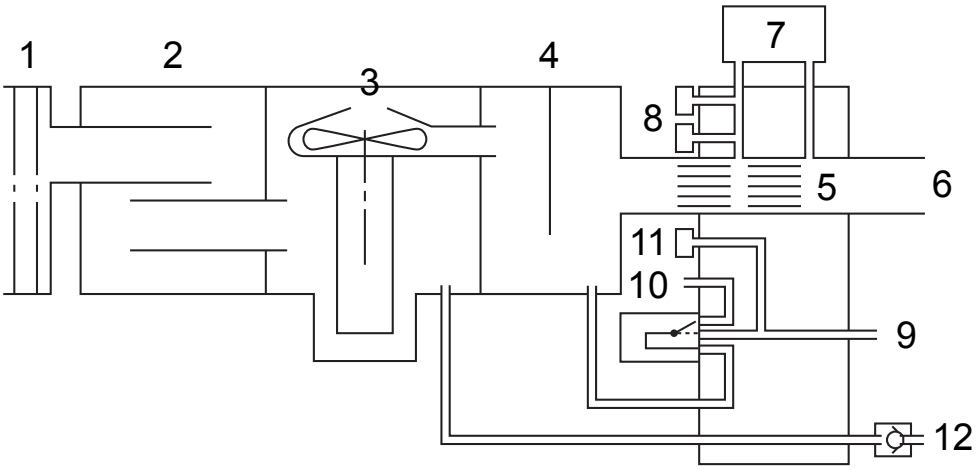
NR.	BESCHREIBUNG
1	Vivo 65
2	Schlauch
3	Mundstückanschluss
4	Patient

Pneumatikschema für das Vivo 65 mit Doppelschlauchsystem



NR.	BESCHREIBUNG
1	Lufteinlass mit Filtern
2	Einlass-Schalldämpfer
3	Turbine
4	Auslass-Schalldämpfer
5	Drosselung
6	Patientenluftauslass
7	Flowsensoren
8	Drucksensoren
9	Nullstellventil
10	Einlass/Auslass für ausgeatmete Luft
11	Ventil für die Ausatemventilsteuerung
12	Kontrolldrucksensor des Ausatemventils
13	Ausatemventil
14	Anschluss für Niederdruck/Zustrom-Sauerstoff

Pneumatikschema für das Vivo 65 mit Einschlauchsystem



NR.	BESCHREIBUNG
1	Lufteinlass mit Filtern
2	Einlass-Schalldämpfer
3	Turbine
4	Auslass-Schalldämpfer
5	Drosselung
6	Patientenluftauslass
7	Flowsensor
8	Drucksensoren
9	Druckausgang für die Ausatemventilsteuerung
10	Ventil für die Ausatemventilsteuerung
11	Kontrolldrucksensor des Ausatemventils
12	Anschluss für Niederdruck/Zustrom-Sauerstoff

Genauigkeit im ungünstigsten Fall

Druckkontrollierte Modi

Im ungünstigsten Falls ist das Vivo 65-System ein Doppelschlauch-Patientenschlauchsystem mit HCH, Bakterienfilter, FiO_2-Sensor und CO_2-Sensor.

Volumenkontrollierte Modi

Im ungünstigsten Falls ist das Vivo 65-System ein Doppelschlauch-Patientenschlauchsystem mit oder ohne HCH, Bakterienfilter, FiO_2-Sensor und CO_2-Sensor.

8.2 Datenparameter

EINSTELLUNG/ WERT	EINSTELLUNGSBEREICH/ LEISTUNG	AUFLÖSUNG
Beatmungs-modi	• PSV • PSV(TgV) • PCV • PCV(TgV) • PCV(A) • PCV(A+TgV) • PCV-SIMV • PCV-MPV • VCV • VCV(A) • VCV-SIMV • VCV-MPV • CPAP	
Gerätemodi	• Klinik • Zu Hause	
Patienten-modi	• Erwachsene • Pädiatrie	
Inspirations-druck	Pädiatrie – 4 bis 60 hPa (mbar) Erwachsene – 4 bis 60 hPa (mbar) Toleranz: ± 0,5 hPa (mbar) unter 10 hPa (mbar), ± 5 % über 10 hPa (mbar)	0,5 unter 10 hPa (mbar), 1,0 über 10 hPa (mbar) Hinweis: Die angegebenen Toleranzen werden im Verhältnis zum Sollwert mit oder ohne Leckage definiert.

EINSTELLUNG/ WERT	EINSTELLUNGSBEREICH/ LEISTUNG	AUFLÖSUNG
PEEP	Aus, 2 hPa (mbar) bis 30 hPa (mbar) (Erwachsene), bis 20 hPa (mbar) (Pädiatrie), Insp.- Druck -2 hPa (mbar) oder Min. Druck -2 hPa (mbar) Toleranz: ± 0,5 hPa (mbar) unter 10 hPa (mbar), ± 5 % über 10 hPa (mbar)	0,5 unter 10 hPa (mbar), 1,0 über 10 hPa (mbar)
Atemfrequenz	4 bis 40 bpm (Erwachsene), 6 bis 60 bpm (Pädiatrie). Toleranz: 1 bpm	1 bpm
SIMV-Frequenz	4 bis 40 bpm (Atemzüge pro Minute) (Erwachsene), 6 bis 60 bpm (Pädiatrie). Toleranz: 1 bpm	1 bpm
Inspirations-zeit	0,3 bis 5 s (Erwachsene), 0,3 bis 2 s (Pädiatrie). Toleranz: ±0,1 s.	0,1 s
Backup-Inspirations-zeit	0,3 bis 5 s (Erwachsene), 0,3 bis 2 s (Pädiatrie).	0,1 s
Seufzer	Seufzfrequenz: Aus, alle 50 bis 250 Atemzüge Seufzer%: 125 % bis 200 % des tatsächlichen eingestellten Drucks oder Volumens. Begrenzt auf 60 hPa (mbar) oder 2500 ml (Erwachsene), 60 hPa (mbar) oder 500 ml (Pädiatrie).	50 Atemzüge (Frequenz) 25 % (Druck und Volumen)

EINSTELLUNG/ WERT	EINSTELLUNGSBEREICH/ LEISTUNG	AUFLÖSUNG
Anstieg	1bis 9 (PSV, PCV, PCV-SIMV, PCV-MPV, VCV-SIMV), 50 % (0,3 s) bis 90 %, Aus (VCV, VCV-SIMV, VCV-MPV).	1 (PSV & PCV), 10 % (VCV)
Inspirations-trigger	1 bis 9 (PSV, PCV und VCV, PCV-SIMV, PCV-MPV, VCV-SIMV, VCV-MPV), 1 bis 9, Aus (PCV und VCV).	1
SIMV-Support-Druck	4 bis 60 hPa (mbar) (Erwachsene), 4 bis 60 hPa (mbar) (Pädiatrie). Toleranz: ± 0,5 hPa (mbar) unter 10 hPa (mbar), ± 5 % über 10 hPa (mbar)	0,5 unter 10 hPa (mbar), 1,0 über 10 hPa (mbar)
Exspirations-trigger	1 bis 9	1
Min. Inspira-tionszeit	Aus, 0,3 bis 3 s (Erwachsene), Aus, 0,3 bis 2 s (Pädiatrie).	0,1 s
Max. Inspira-tionszeit	0,3 bis 3 s, Aus (Erwachsene), 0,3 bis 2 s, Aus (Pädiatrie).	0,1 s
Backup-Frequenz	4 bis 40 bpm (Erwachsene), 6 bis 60 bpm (Pädiatrie). Toleranz: 1 bpm	1 bpm
Ziel-Volumen	Aus, 300 bis 2000 ml (Erwachsene), Aus, 50 bis 300 ml (Pädiatrie). Toleranz: ± 12 ml oder ± 10 %	10 ml unter 500 ml, 50 ml über 500ml
Max. Druck	Pädiatrie – Min. Druck bis 35 hPa (mbar) Erwachsene – Min. Druck bis 50 hPa (mbar)	0,5 unter 10 hPa (mbar), 1,0 über 10 hPa (mbar)

EINSTELLUNG/ WERT	EINSTELLUNGSBEREICH/ LEISTUNG	AUFLÖSUNG
Min. Druck	60 hPa (mbar) oder Max. Druck	0,5 unter 10 hPa (mbar), 1,0 über 10 hPa (mbar)
Atemzug-volumen	300 bis 2000 ml (Erwachsene), 50 bis 300 ml (Pädiatrie). Toleranz: ± 12 ml oder ± 10 %	10 ml unter 500 ml, 50 ml über 500ml
Flow-Muster	Rechteck, dezelerierend	
CPAP	4 bis 20 hPa (mbar) Toleranz: ± 0,5 hPa (mbar) unter 10 hPa (mbar), ± 5 % über 10 hPa (mbar)	0,5 unter 10 hPa (mbar), 1,0 über 10 hPa (mbar)
Lautstärke (akustischer Alarm)	1 bis 9, wobei 1 die Einstellung für die geringste Lautstärke ist und 9 für die höchste	1

ÜBERWACHTER WERT	BEREICH	PRÄZISION
P_{peak}	4 bis 70 hPa (mbar)	± 0,5 hPa (mbar) oder ± 10 %, je nachdem, welcher Wert größer ist
PEEP	0 bis 30 hPa (mbar)	± 0,5 hPa (mbar) oder ± 10 %, je nachdem, welcher Wert größer ist
P_{mean}	0 bis 70 hPa (mbar)	± 0,5 hPa (mbar) oder ± 10 %, je nachdem, welcher Wert größer ist
Leckage	0 bis 100 l/min (BTPS*)	± 10 %
MV_i	0 bis 99,9 l (BTPS*)	±10% oder (±15 ml × bpm), je nachdem, welcher Wert größer ist

ÜBERWACHTER WERT	BEREICH	PRÄZISION
MV_e	0 bis 99,9 l (BTPS*)	Doppelschlauch: ±15% oder (±15 ml × bpm), je nachdem, welcher Wert größer ist Leckage-Schlauchsystem: ±10% oder (±15 ml × bpm), je nachdem, welcher Wert größer ist
Vt_i	0 bis 9999 ml (BTPS*)	± 10 ml oder 10 %, je nachdem, welcher Wert größer ist
Vt_e	0 bis 9999 ml (BTPS*)	Doppelschlauch: ± 15 ml oder 15%, je nachdem, welcher Wert größer ist Leckage-Schlauchsystem: ± 15 ml oder 10 %, je nachdem, welcher Wert größer ist
FiO_2	0 bis 100 %.	±2 %
% in TgV	0 bis 100 %.	± 1%
Akt. Frequ.	0 bis 99 bpm	1 bpm
Spont. Fr.	0 bis 99 bpm	1 bpm
% Spont.	0 bis 100 %.	Entfällt
SpO_2	70 bis 100 %.	±3 Ziffern. Datenaktualisierungs-dauer 1 s Signalverarbeitung: Mittel von 4 bpm
Puls	18 bis 300 bpm.	±3 Ziffern. Datenaktualisierungs-dauer 1 s Signalverarbeitung: Mittel von 4 bpm

ÜBERWACHTER WERT	BEREICH	PRÄZISION
I/E	1/99 bis 10/1.	± 0,1 Einheit
Insp.- Zeit	0,3 bis 5 s	±0,1 s
Anstieg	0,1 bis 5 s	±10 % oder ±0,1 s, je nachdem, welcher Wert größer ist
$EtCO_2$	0 bis 25 %	0 bis 15 %: ±(0,2 Vol.% + 2% des Werts) 15 bis 25 %: unspezifiziert
$InspCO_2$	0 bis 25 %	0 bis 15 %: ±(0,2 Vol.% + 2% des Werts) 15 bis 25 %: unspezifiziert

BTPS (Body Temperature und Pressure Saturated)

*** Auswirkungen von Feuchte auf FiO_2-Genauigkeit: -0,03 % per % RH im Verhältnis zum Kalibrierpunkt*

ALARM	SPEZIFIKATION	ANZEIGE
Akustisches Alarmsignal	45 bis 85 dB(A)	± 5 dB(A) Gemessen in 1 m Entfernung.
Druck-Hoch-Alarm	5 bis 70 hPa (mbar) Auflösung: 0,5 unter 10 hPa (mbar), 1,0 über 10 hPa (mbar)	Rote LED, akustischer Alarm und eine Warnmeldung auf dem Display.
Druck-Tief-Alarm	1 bis 60 hPa (mbar) Auflösung: 0,5 unter 10 hPa (mbar), 1,0 über 10 hPa (mbar)	Rote LED, akustischer Alarm und eine Warnmeldung auf dem Display.
PEEP-Hoch-Alarm	Ein, Aus	Gelbe LED, akustischer Alarm und eine Warnmeldung auf dem Display.

ALARM	SPEZIFIKATION	ANZEIGE
PEEP-Tief-Alarm	Ein, Aus	Gelbe LED, akustischer Alarm und eine Warnmeldung auf dem Display.
Vt_i-Hoch-Alarm	300 ml (Erwachsene), 50 ml (Pädiatrie) bis 3000 ml, Aus (Erwachsene), 600 ml, Aus (Pädiatrie) Auflösung: 10 unter 600 ml, 100 über 600 ml	Gelbe LED, akustischer Alarm und eine Warnmeldung auf dem Display.
Vt_e-Hoch-Alarm	300 ml (Erwachsene), 50 ml (Pädiatrie) bis 3000 ml, Aus (Erwachsene), 600 ml, Aus (Pädiatrie) Auflösung: 10 unter 600 ml, 100 über 600 ml	Gelbe LED, akustischer Alarm und eine Warnmeldung auf dem Display.
Vt_i-Tief-Alarm	Aus, 100 ml (Erwachsene), Aus, 10 ml (Pädiatrie) bis 2000 ml (Erwachsene), 500 ml (Pädiatrie) Auflösung: 10 unter 600 ml, 100 über 600 ml	Rote LED, akustischer Alarm und eine Warnmeldung auf dem Display.
Vt_e-Tief-Alarm	Aus, 100 ml (Erwachsene), Aus, 10 ml (Pädiatrie) bis 2000 ml (Erwachsene), 500 ml (Pädiatrie) Auflösung: 10 unter 600 ml, 100 über 600 ml	Rote LED, akustischer Alarm und eine Warnmeldung auf dem Display.
MV_i-Hoch-Alarm	1,0 bis 40,0 l/min, Aus (Erwachsene), 20,0 l/min, Aus (Pädiatrie) Auflösung: 0,5 l/min	Gelbe LED, akustischer Alarm und eine Warnmeldung auf dem Display.
MV_e-Hoch-Alarm	1,0 bis 40,0 l/min, Aus (Erwachsene), 20,0 l/min, Aus (Pädiatrie) Auflösung: 0,5 l/min	Gelbe LED, akustischer Alarm und eine Warnmeldung auf dem Display.

ALARM	SPEZIFIKATION	ANZEIGE
MV_i-Tief-Alarm	Aus, 1,0 l/min (Erwachsene), Aus, 0,1 l/min (Pädiatrie) bis 30,0 l/min (Erwachsene), 10,0 l/min (Pädiatrie)	Rote LED, akustischer Alarm und eine Warnmeldung auf dem Display.
MV_e-Tief-Alarm	Aus, 1,0 l/min (Erwachsene), Aus, 0,1 l/min (Pädiatrie) bis 30,0 l/min (Erwachsene), 10,0 l/min (Pädiatrie)	Rote LED, akustischer Alarm und eine Warnmeldung auf dem Display.
Frequenz-Hoch-Alarm	10 bis 70 bpm, Aus (Erwachsene), 99 bpm, Aus (Pädiatrie) Auflösung: 1 bpm	Gelbe LED, akustischer Alarm und eine Warnmeldung auf dem Display.
Frequenz-Tief-Alarm	Aus, 4 bpm, 1 bpm (Atemmodus MPV) bis 30 bpm (Erwachsene), 50 bpm (Pädiatrie) Auflösung: 1 bpm	Rote LED, akustischer Alarm und eine Warnmeldung auf dem Display.
Apnoe-Alarm	Aus, 5 bis 60 s. Auflösung: 5 s unter 15 s, 15 s über 15 s. Im Atemmodus MPV: Aus, 15 bis 900 s Auflösung: 15 s unter 60 s, 60 s über 60 s.	Rote LED, akustischer Alarm und eine Warnmeldung auf dem Display.
Diskonnektions-alarm	Ein, Aus	Rote LED, akustischer Alarm und eine Warnmeldung auf dem Display.
Rückatmungs-alarm	Ein, Aus	Gelbe LED, akustischer Alarm und eine Warnmeldung auf dem Display.

ALARM	SPEZIFIKATION	ANZEIGE
FiO_2-Hoch-Alarm	21 bis 100%, Aus Auflösung: 1 %	Gelbe LED, akustischer Alarm und eine Warnmeldung auf dem Display.
FiO_2-Tief-Alarm	Aus, 21 bis 100% Auflösung: 1 %	Rote LED, akustischer Alarm und eine Warnmeldung auf dem Display.
Obstruktionsalarm	Hoch, Tief, Aus	Rote LED, akustischer Alarm und eine Warnmeldung auf dem Display.
SpO_2-Hoch-Alarm	90 bis 100%, Aus Auflösung: 1 %	Gelbe LED, akustischer Alarm und eine Warnmeldung auf dem Display.
SpO_2-Tief-Alarm	85 bis 100 %. Auflösung: 1 %	Rote LED, akustischer Alarm und eine Warnmeldung auf dem Display.
$EtCO2_2$-Hoch-Alarm	1 bis 74 mmHg, Aus Auflösung: 1 mmHg	Rote LED, akustischer Alarm und eine Warnmeldung auf dem Display.
$EtCO2_2$-Tief-Alarm	Aus, 1 bis 74 mmHg Auflösung: 1 mmHg	Gelbe LED, akustischer Alarm und eine Warnmeldung auf dem Display.
Eingeatmetes-CO_2-Hoch-Alarm	1 bis 74 mmHg, Aus Auflösung: 1 mmHg	Rote LED, akustischer Alarm und eine Warnmeldung auf dem Display.
Puls-Hoch-Alarm	20 bis 250 bpm, Aus Auflösung: 5 bpm	Gelbe LED, akustischer Alarm und eine Warnmeldung auf dem Display.

ALARM	SPEZIFIKATION	ANZEIGE
Puls-Tief-Alarm	Aus, 20 bis 250 bpm Auflösung: 5 bpm	Rote LED, akustischer Alarm und eine Warnmeldung auf dem Display.
Netzausfallmeldung	Netzspannung: 60 bis 80 VAC Ext. DC 24 V: 18 V (Das Servicehandbuch enthält die technischen Daten für die interne und die Klick-Batterie.)	Rote LED und ein akustischer Alarm.
Pat.luft Temp Hoch-Alarm	Die an den Patienten gelieferte Luft kann 60 °C überschreiten.	Rote LED, akustischer Alarm und eine Warnmeldung auf dem Display.
Innentemperatur-Hoch-Alarm	Die Innentemperatur hat 85 °C überschritten.	Rote LED, akustischer Alarm und eine Warnmeldung auf dem Display.
Letzte Spg-Qu. Tief-Alarm	Die letzte Batteriequelle (interne Batterie oder Klick-Batterie) weist noch 15 min Betriebszeit auf.	Gelbe LED, akustischer Alarm und eine Warnmeldung auf dem Display.
Netzspannungsausfall-Alarm	Netzspannungsversorgung ist ausgefallen oder Netzkabel wurde getrennt.	Gelbe LED, akustischer Alarm und eine Warnmeldung auf dem Display.
Kritisch niedriger Akku	Die letzte Batteriequelle (interne Batterie oder Klick-Batterie) weist noch 5 min Betriebszeit auf.	Rote LED, akustischer Alarm und eine Warnmeldung auf dem Display.
SpO_2/CO_2/ Fernstart/-stopp-Ausfallalarm	Störung von Fernstart/-stopp, SpO_2-Sensor, CO_2-Sensor, oder eine interne Störung im Vivo 65.	Gelbe LED, akustischer Alarm und eine Warnmeldung auf dem Display.

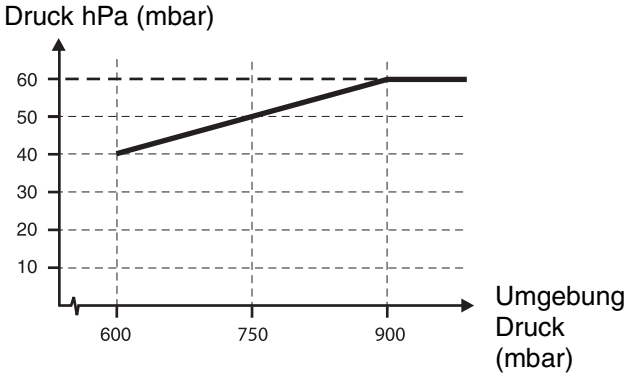
ALARM	SPEZIFIKATION	ANZEIGE
SpO_2-Sensor-ausfall-/ Diskonnektions-alarm	Diskonnektion oder Störung des SpO_2-Sensors.	Rote LED, akustischer Alarm und eine Warn-meldung auf dem Display.
Alarm SpO_2-Signal inadäquat	SpO_2-Sensor kann auf-grund von niedriger Per-fusion oder Artefakten keine adäquate Messung vornehmen.	Rote LED, akustischer Alarm und eine Warn-meldung auf dem Display.
CO_2-Sensor-ausfall-/ Diskonnektions-alarm	Diskonnektion oder Störung des CO_2-Sensors.	Rote LED, akustischer Alarm und eine Warn-meldung auf dem Display.
Alarm CO_2-Sensor-präzision unspezifiziert	Die CO2-Messung ist nicht exakt.	Rote LED, akustischer Alarm und eine Warn-meldung auf dem Display.
Alarm CO_2-Adapter prüfen	Der Atemwegadapter ist nicht ordnungsgemäß am CO_2-Sensor angebracht.	Rote LED, akustischer Alarm und eine Warn-meldung auf dem Display.
CO_2-Sensor-fehler-Alarm	Störung des CO_2-Sensors.	Rote LED, akustischer Alarm und eine Warn-meldung auf dem Display.
FiO_2-Sensor-ausfall-/ Diskonnektions-alarm	Vom FiO_2-Sensor wurde länger als 2 s kein Signal erkannt.	Rote LED, akustischer Alarm und eine Warn-meldung auf dem Display.
Schlauch-system/Einsatz-Diskrepanz-Alarm	Falsche Kombination von Patientenschlauchsystem-Einstellung und montier-tem Einsatz.	Gelbe LED, akusti-scher Alarm und eine Warnmeldung auf dem Display.
Patienten-modus/Einsatz-Diskrepanz-Alarm	Falsche Kombination von Patientenmodus-Einstellung und montier-tem Einsatz.	Gelbe LED, akustischer Alarm und eine Warn-meldung auf dem Display.

ALARM	SPEZIFIKATION	ANZEIGE
Fehlermeldung der Ausatemventilsteuerung	Keine Steuerung des internen/externen Ausatemventils aufgrund einer Störung des Ausatemventils oder internen Fehlers des Beatmungsgeräts.	Rote LED, akustischer Alarm und eine Warnmeldung auf dem Display.
Alarm Vte/MVe-Präzision unspezifiziert	Ein Alarm Vte/MVe-Sensorpräzision unspezifiziert wird ausgelöst, wenn die Präzision der Vte/MVe-Messung unzuverlässig ist.	Rote LED, akustischer Alarm und eine Warnmeldung auf dem Display.
Vte/MVe-Sensorfehleralarm	Ein Vte/MVe-Sensorfehler tritt auf, wenn der Sensor für Vte/MVe-Messungen ausfällt.	Rote LED, akustischer Alarm und eine Warnmeldung auf dem Display.
Umgebungsdruckausgleichsverlust-Alarm	Verlust der Umgebungsdruckausgleichsdaten oder Störung des Umgebungsdrucksensors.	Gelbe LED, akustischer Alarm und eine Warnmeldung auf dem Display.
Umgebungstemperaturausgleichsverlust-Alarm	Verlust der Umgebungstemperaturausgleichsdaten oder Störung des Umgebungstemperatursensors.	Gelbe LED, akustischer Alarm und eine Warnmeldung auf dem Display.
Feuchteausgleichsverlust-Alarm	Verlust der Feuchteausgleichsdaten oder Störung des Feuchtesensors.	Gelbe LED, akustischer Alarm und eine Warnmeldung auf dem Display.
UI-LED Test Fail-Alarm	Defekt mindestens einer LED/Anzeige am Bedienfeld.	Gelbe LED, akustischer Alarm und eine Warnmeldung auf dem Display.
Alarm für Alarmbatterie Tief	Spannung der Alarmbatterie unter der Alarmgrenze.	Gelbe LED, akustischer Alarm und eine Warnmeldung auf dem Display.

ALARM	SPEZIFIKATION	ANZEIGE
Interner-Fehler-Alarme	Verschiedene interne Funktionsfehler. Definitionen enthält das Vivo 65-Servicehandbuch.	Rote LED, akustischer Alarm und eine Warnmeldung auf dem Display.

STROMVERSORGUNG	SPEZIFIKATION
Netzanschluss	100 bis 240 V AC, Toleranz: +10 %/-20 %, 50 bis 60 Hz, max. 300 VA
Externe Batterie	24 V DC, Toleranz: 24 V ± 6 V Max. 7 A, 140 W
Klick-Batterie*	Kapazität 5,2 Ah. LiIon. Betriebszeit 8 h, Lebensdauer 3 Jahre.
Interner Akku	Kapazität 2,6 Ah. LiIon. Betriebszeit 4 h, Lebensdauer 3 Jahre.

* Beim Lufttransport ist zu beachten, dass die Kapazität der Klick-Batterie 192 Wh beträgt, was die angegebenen Grenzwerte überschreitet. Fragen Sie stets Ihre Fluggesellschaft nach den Transportbeschränkungen.

UMGEBUNGSBEDINGUNGEN	SPEZIFIKATION
Betriebstemperatur-bereich	5 bis 40 °C
Lager- und Transport-temperatur	–20 bis +60 °C
Umgebungsluftdruck	700 bis 1100 mbar, entspricht ~300 m über Normalnull bis ~700 m unter Normalnull, bei normalem Atmosphärendruck  Die Graphik zeigt, dass das Vivo 65 bei einem sehr niedrigen Umgebungsdruck den eingestellten max. Druck nicht liefern kann.
Feuchte	10 bis 95 %, nicht kondensierend

BETRIEBSBEDINGUNGEN	SPEZIFIKATION
Empfohlene Leckage	20 bis 50 l/min bei 10 hPa (mbar) (Leckage-Schlauchsystem)
Minimale Leckage	12 l/min bei 4 hPa (mbar) (Leckage-Schlauchsystem)

WIDERSTANDS- UND COMPLIANCE-GRENZEN DES SCHLAUCHSYSTEMS	SPEZIFIKATION
Widerstand des Ausatem-ventil-Schlauchsystems (Leckage)	0 bis 8 hPa (mbar) bei 60 l/min (Pädiatrie) 0 bis 20 hPa (mbar) bei 120 l/min (Erwachsene)
Compliance des Ausatem-ventil-Schlauchsystems (Leckage)	0 bis 4 ml/hPa (mbar)

BETRIEBSBEDINGUNGEN	SPEZIFIKATION
Widerstand des Ausatem-ventil-Schlauchsystems	0 bis 20 cm hPa (mbar) bei 60 l/min (Pädiatrie) 0 bis 35 hPa (mbar) bei 120 l/min (Erwachsene)
Compliance des Ausatem-ventil-Schlauchsystems	0 bis 4 ml/hPa (mbar)

SAUERSTOFFEINLASS	SPEZIFIKATION
Sauerstoffeinlass	Maximaler Sauerstoffflow: 15 l/min (medizinischer Sauerstoff) Sauerstoffkupplung vom Typ CPC MC1602

GERÄUSCHPEGEL	SPEZIFIKATION
Geräuschpegel bei 10 hPa (mbar) im CPAP-Modus	Unter 30 dB (A) Gemessen in 1 m Entfernung

SONSTIGES	ERGEBNIS & BEREICH
Maximaler Flow	> 300 l/min
Maximaler, eingeschränkter Druck bei Single-Fault-Bedingung	70 hPa (mbar) (PCV, PSV & VCV) 30 hPa (mbar) (CPAP)
Atmungswiderstand unter Single-Fault-Bedingungen	< 6 hPa (mbar) bei 30 l/min < 6 hPa (mbar) bei 60 l/min
Bias-Flow bei Verwen-dung eines aktiven Ausatemventils	8 l/min

VIVO 65 ABMESSUNGEN	SPEZIFIKATION
B × H × T	348 × 120 × 264 mm ohne Klick-Batterie (348 × 120 × 290 mm mit Klick-Batterie)
Gewicht	5 kg ohne Klick-Batterie. 6,9 kg mit Klick-Batterie.
Patientenluftauslass	22 mm AD, 15 mm ID konischer Standardanschluss

CO2-SENSOR	SPEZIFIKATION
B × H × T	38 × 37 × 34 mm
Kabellänge	2,4 m
Gewicht	75 g
Aufwärmzeit	10 s
Systemreaktionszeit gesamt	< 1 s
Störung durch medizinische Gase: O_2	< 0,1% relatives CO_2 pro % O_2 (kalibriert bei 21 % O_2)
CO_2-Anzeige	0 bis 25 %

Filter-/Glättungstechniken

FUNKTION	BESCHREIBUNG DER TECHNIK
Druck	Tiefpass, durchschnittl. Zeitkonstante 16 ms
Inspirationstrigger	Differentialdurchfluss, Auflösung 4 ms
Exspirationstrigger	Flow-Tiefpass-Filterung mit Niveau-abtastung

8.3 EMV-Erklärung

Grundlegende Leistungsmerkmale des Vivo 65

Das Vivo 65 liefert über den Patientenanschluss Beatmung im Rahmen der für das Gerät veröffentlichten Genauigkeitsspezifikationen und der vom Bediener festgelegten Alarmgrenzen oder generiert in folgenden Fällen einen Alarm: bei hohem bzw. niedrigem Druck, hohem PEEP, niedrigem eingeatmetem Atemzugvolumen, hohem ausgeatmetem Atemzugvolumen, niedrigem eingeatmetem Minutenvolumen, niedriger Atemfrequenz, hohem $EtCO_2$, hohem bzw. niedrigem FiO_2, Blockierung, niedriger Batterierestladung oder Stromausfall.

Das Vivo 65 liefert SpO_2- und Pulsfrequenzwerte im Rahmen der für das Gerät veröffentlichten Genauigkeitsspezifikationen und generiert bei einem niedrigen SpO_2-Wert einen Alarm.

Das Vivo 65 zeigt an, wenn der SpO_2-Wert oder die Pulsfrequenz potenziell falsch ist, und generiert einen Alarm, um darauf hinzuweisen, dass der Aktualisierungszeitraum für den SpO_2-Wert 30 Sekunden überschritten hat.

Das Vivo 65 liefert $EtCO_2$- und FiO_2-Werte im Rahmen der für das Gerät veröffentlichten Genauigkeitsspezifikationen und generiert bei hohen und niedrigen $EtCO_2$- und FiO_2-Werten einen Alarm.

Gemäß den Bedingungen der Störfestigkeitsprüfung nach IEC 60601-1-2 (4. Ausgabe) sind folgende Zugeständnisse vertretbar:

- Abweichung des gelieferten Volumens und PEEP einzelner Atemzüge um bis zu 35 % sowie Abweichung des über ein Intervall von einer Minute gemittelten gelieferten Volumens und PEEP um bis zu 25 %.
- Jede vorübergehende Verschlechterung der SpO_2-, $EtCO_2$- oder FiO_2-Leistung nach einer Prüfung der Störfestigkeit gegen transiente Störgrößen muss sich innerhalb von 30 Sekunden von Unterbrechungen erholen.

Außerdem ist Folgendes nicht gestattet:

- permanente Beschädigung oder nicht behebbare Funktionsverluste
- Änderungen an programmierbaren Parametern oder Einstellungen

- Rücksetzung auf die Standardeinstellungen
- Änderung des Betriebsmodus
- Einleitung eines unbeabsichtigten Betriebs

Hinweise und Erklärung des Herstellers – Elektromagnetische Störfestigkeit

Das Vivo 65 dient zur Verwendung in der unten angegebenen elektromagnetischen Umgebung. Der Kunde bzw. der Benutzer des Vivo 65 sollte sicherstellen, dass es in einer derartigen Umgebung eingesetzt wird.

STÖRFESTIGKEITS-PRÜFUNG	ÜBEREINSTIMMUNGS-PEGEL	ELEKTROMAGNETISCHE UMGEBUNG – RICHTLINIEN
Entladung statischer Elektrizität (IEC 61000-4-2)	±8 kV Kontakt ±15 kV Luft	Die relative Luftfeuchte sollte mindestens 5 % betragen.
Schnelle transiente elektrische Störgrößen/ Burst (IEC 61000-4-4)	±2 kV für Netzleitungen ±1 kV für Eingangs-/ Ausgangsleitungen	Die Netzstromqualität sollte der einer typischen Gewerbe-, Krankenhaus- oder Wohnumgebung entsprechen.
Stoßspannungen (IEC 61000-4-5)	±1 kV Leitung gegen Leitung	Die Netzstromqualität sollte der einer typischen Gewerbe-, Krankenhaus- oder Wohnumgebung entsprechen.
Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen (IEC 61000-4-8)	30 A/m	Die Stärke von Magnetfeldern mit energietechnischen Frequenzen sollte denen einer typischen Gewerbe-, Krankenhaus- oder Wohnumgebung entsprechen.

STÖRFESTIGKEITS-PRÜFUNG	ÜBEREINSTIMMUNGS-PEGEL	ELEKTROMAGNETISCHE UMGEBUNG – RICHTLINIEN
Spannungseinbrüche, Kurzzeitunter-brechungen und Spannungs-schwankungen (IEC 61000-4-11)	0 % UT, 0,5 Zyklus (Mehrphasenanalyse); 0 % UT, 1 Zyklus; 70 % UT, 25/30 Zyklen (50/60 Hz); 0 % UT, 250/300 Zyklen (50/60 Hz);	Das Vivo 65 wird bei Spannungseinbrüchen, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwan-kungen an den Netz-leitungen mit der internen Batterie betrieben.

*U*T ist die Netzwechselspannung vor Anwendung der Prüfpegel.

Tragbare HF-Kommunikationsgeräte (einschließlich Peripheriegeräten wie Antennenkabeln und externen Antennen) sollten in einem Umkreis von mindestens 30 cm um die Teile des Vivo 65 verwendet werden. Dazu gehören auch vom Hersteller angegebene Kabel. Anderenfalls kann die Funktion des Geräts beeinträchtigt werden.

STÖR-FESTIGKEITS-PRÜFUNG	PRÜFPEGEL NACH IEC 60601	EMPFOHLENER TRENNUNGSABSTAND
Leitungs-geführte Störgrößen, induziert durch hoch-frequente Felder (IEC 61000-4-6)	150 kHz bis 80 MHz 3 V_{rms} ISM- und Amateur-funkbänder; 6 V_{rms}	$d=0,35*\sqrt{P}$ m bei 150 kHz bis 80 MHz
Hoch-frequente elektro-magnetische Felder (IEC 61000-4-3)	10 V/m 80 MHz bis 2,7 GHz	$d= 0,6*\sqrt{P}$ m bei 80 MHz bis 800 MHz $d= 1,2*\sqrt{P}$ m bei 800 MHz bis 2,5 GHz **Gleichungsbeschreibung:** P ist die maximale Nennausgangsleistung des Senders in Watt (W) gemäß den Angaben des Senderherstellers, und d ist der emp-fohlene Schutzabstand in Metern (m). Die Feldstärke stationärer Funksender ist bei allen Frequenzen gemäß einer Unter-suchung vor Ort[a] geringer als der Über-einstimmungspegel[b]. In der Umgebung von Geräten, die das folgende Bildzeichen tragen, sind Störungen möglich.

Hinweise

- Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der jeweils höhere Frequenzbereich.
- Diese Richtlinien gelten unter Umständen nicht in allen Fällen. Die Ausbreitung elektromagnetischer Wellen wird durch Absorptionen und Reflexionen von Gebäuden, Gegenständen und Menschen beeinflusst.

a) Die Feldstärken von stationären Sendern wie Basisstationen von Funk- bzw. Mobil-/schnurlosen Telefonen und mobilen Landfunkgeräten, Amateurfunk, MW-/UKW-Rundfunk und Fernsehen sind theoretisch nicht genau vorhersagbar. Zur Beurteilung der durch stationäre HF-Sender geschaffenen elektromagnetischen Umgebung sollte eine elektromagnetische Standortmessung erwogen werden. Wenn die ermittelte Feldstärke am Standort des Vivo 65 den oben angegebenen

Übereinstimmungspegel überschreitet, muss das Vivo 65 beobachtet werden, um seinen ordnungsgemäßen Betrieb zu verifizieren. Wenn eine nicht ordnungsgemäße Funktion beobachtet wird, sind unter Umständen weitere Maßnahmen erforderlich, wie die Neuausrichtung des Vivo 65 oder Aufstellung an einem anderen Ort.

b) Im Frequenzbereich von 150 kHz bis 80 MHz sollten die Feldstärken weniger als 10 V/m betragen.

Hinweise und Erklärung des Herstellers – Elektromagnetische Emissionen

Das Vivo 65 dient zur Verwendung in der unten angegebenen elektromagnetischen Umgebung. Der Kunde bzw. der Benutzer des Vivo 65 sollte sicherstellen, dass es in einer derartigen Umgebung eingesetzt wird.

EMISSIONS-PRÜFUNG	KONFOR-MITÄT	ELEKTROMAGNETISCHE UMGEBUNG – RICHTLINIEN
Hoch-frequente Emissionen CISPR 11	Gruppe 1	Hochfrequente Energie wird nur für die internen Funktionen des Vivo 65 verwendet. Daher sind hochfrequente Emissionen durch das Gerät sehr schwach, und es ist unwahrscheinlich, dass die Funktion von Geräten in seiner Umgebung beeinträchtigt wird.
Hoch-frequente Emissionen CISPR 11	Klasse B	Das Vivo 65 ist für den Einsatz in allen Einrichtungen geeignet, einschließlich Wohngebieten und Einrichtungen, die direkt an das öffentliche Niederspannungsnetz für Wohngebäude angeschlossen sind.
Oberschwingungsströme IEC 61000-3-2	Klasse A	
Spannungs-schwankungen/ Flicker IEC 61000-3-3	Konform	

Empfohlene Trennungsabstände zwischen tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgeräten und dem Vivo 65

Das Vivo 65 ist für den Betrieb in einer elektromagnetischen Umgebung bestimmt, in der die abgestrahlten HF-Störgrößen kontrolliert sind. Der Kunde bzw. Benutzer des Vivo 65 kann dazu beitragen, die elektromagnetische Störung zu verhindern, indem wie unten empfohlen ein Mindestabstand zwischen dem tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgerät (Sender) und dem Vivo 65 eingehalten wird; dieser Mindestabstand richtet sich nach der maximalen Ausgangsleistung des Kommunikationsgerätes.

Maximale Nennausgangsleistung des Senders (W)	**Trennabstand gemäß Senderfrequenz (m)**		
	150 kHz bis 80 MHz d= 0,35*√P m	**80 MHz bis 800 MHz d= 0,6*√P m**	**800 MHz bis 2,5 GHz d= 1,2*√P m**
0,01	0,035	0,06	0,12
0,1	0,11	0,19	0,36
1	0,35	0,60	1,2
10	1,1	1,9	3,6
100	3,5	6,0	12

Für Sender, deren maximale Ausgangsleistung oben nicht angegeben ist, kann der empfohlene Trennabstand d in Metern (m) mittels einer Gleichung geschätzt werden, die für die Frequenz des Senders anwendbar ist, wobei P die maximal abgegebene Leistung des Senders in Watt (W) nach Angaben des Senderherstellers ist.

Hinweise

- Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der Trennungsabstand für den höheren Frequenzbereich.
- Diese Richtlinien gelten unter Umständen nicht in allen Fällen. Die Ausbreitung elektromagnetischer Wellen wird durch Absorptionen und Reflexionen von Gebäuden, Gegenständen und Menschen beeinflusst.

Empfohlene Trennungsabstände zwischen externen Stromleitern und dem Vivo 65

MAXIMALE NENNSTROM-STÄRKE IN LEITER (A)	TRENNUNGSABSTAND (M)
	50-60 Hz **d=I/2πH=I/188**
1	0,005
10	0,05
30	0,16

Für Sender, deren maximal abgegebene Leistung oben nicht angegeben ist, kann der empfohlene Trennabstand d in Metern (m) mittels der Gleichung d=I/2πH geschätzt werden, wobei I die maximale Nennstromstärke des Leiters in Ampere (A) nach Angaben des Senderherstellers ist und H dem Grad der Störfestigkeit (Übereinstimmungspegel) des Vivo 65 gegen elektromagnetische Felder im Frequenzbereich von 50 bis 60 Hz (30 A/m) entspricht.

8.4 Standardeinstellungen

MODI UND FUNKTIONEN	EINSTELLUNG
Beatmungsmodus	Druck, PCV(A)
Atemmodus	Ass./Kontroll.
Patientenmodus	Erwachsene
Profil 1	Aktiv
Profil 2	Aus
Profil 3	Aus

PARAMETER	STANDARDWERT
Inspirationsdruck	15 hPa (mbar)
PEEP	5 hPa (mbar)
Atemfrequenz	12 bpm
SIMV-Frequenz	12 bpm
Inspirationszeit	1,5 s

PARAMETER	STANDARDWERT
Anstieg (Beatmungsmodus: Druck)	3
Inspirationstrigger	3
SIMV-Support-Druck	15 hPa (mbar)
Exspirationstrigger	3
Maximale Inspirationszeit	Aus
Minimale Inspirationszeit	Aus
Backup-Frequenz	12 bpm
Backup-Inspirationszeit	1,5 s
Seufzer	Aus
Seufzfrequenz	100 bpm
Seufzer %	125%
Ziel-Volumen (TgV)	Aus
Atemzugvolumen	400 ml
Max. Druck	15 hPa (mbar)
Min. Druck	15 hPa (mbar)
Flow-Muster	Konstant
CPAP	10 hPa (mbar)

ALARME	STANDARDWERT
Druck-Hoch-Alarm	25 hPa (mbar) (Erwachsene) 20 hPa (mbar) (Pädiatrie)
Druck-Tief-Alarm	10 hPa (mbar)
PEEP-Hoch-Alarm	Aus
PEEP-Tief-Alarm	Aus
Vt_i-Hoch-Alarm	500 ml (Erwachsene) 400 ml (Pädiatrie)
Vt_e-Hoch-Alarm	500 ml (Erwachsene) 400 ml (Pädiatrie)
Vt_i-Tief-Alarm	300 ml (Erwachsene) 100 ml (Pädiatrie)

ALARME	STANDARDWERT
Vt_e-Tief-Alarm	300 ml (Erwachsene) 100 ml (Pädiatrie)
MV_i-Hoch-Alarm	Aus
MV_e-Hoch-Alarm	Aus
MV_i-Tief-Alarm	Aus
MV_e-Tief-Alarm	Aus
Frequenz-Hoch-Alarm	Aus
Frequenz-Tief-Alarm	Aus
Apnoe-Alarm	Aus
Diskonnektionsalarm	Ein
Rückatmungsalarm	Ein
Obstruktionsalarm	Aus
FiO_2-Hoch-Alarm	Aus
FiO_2-Tief-Alarm	Aus
SpO_2-Hoch-Alarm	Aus
SpO_2-Tief-Alarm	85%
$EtCO2_2$-Hoch-Alarm	51 mmHg
$EtCO2_2$-Tief-Alarm	Aus
$InspCO_2$-Hoch-Alarm	Aus
Puls-Hoch-Alarm	Aus
Puls-Tief-Alarm	Aus

EXTRAS	STANDARDWERT
Patientenstunden	0 h
Beleuchtung	Ein
Helligkeit	5
Alarmlautstärke	5
CO_2-Einheit	mmHg
AutoTastatursperre	Aus

EXTRAS	STANDARDWERT
Patientenschlauchsystem	Doppelschlauchsystem für integriertes Ausatemventil (sofern vorhanden), anderenfalls Ausatemventil-Schlauchsystem (Einschlauch)
Inbetriebnahmetest	Ein

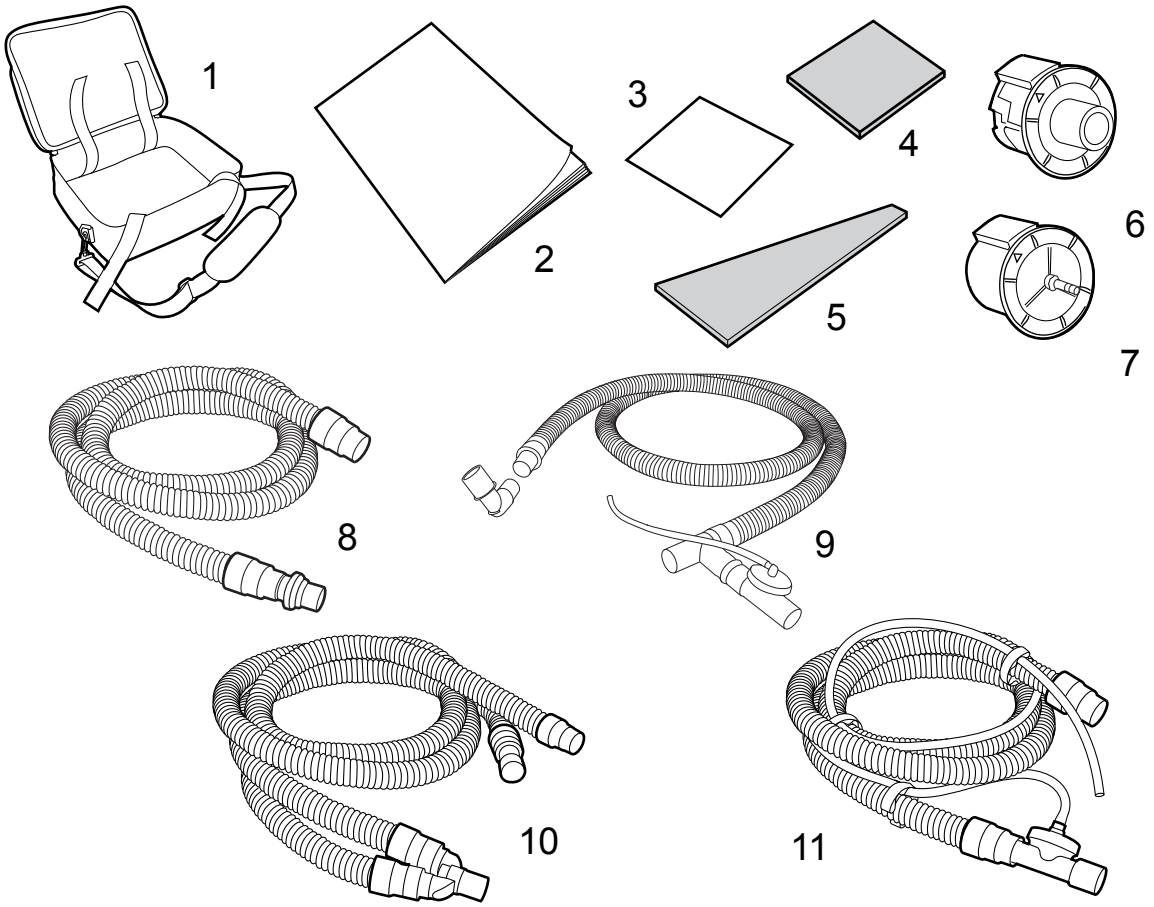
9 Zubehör

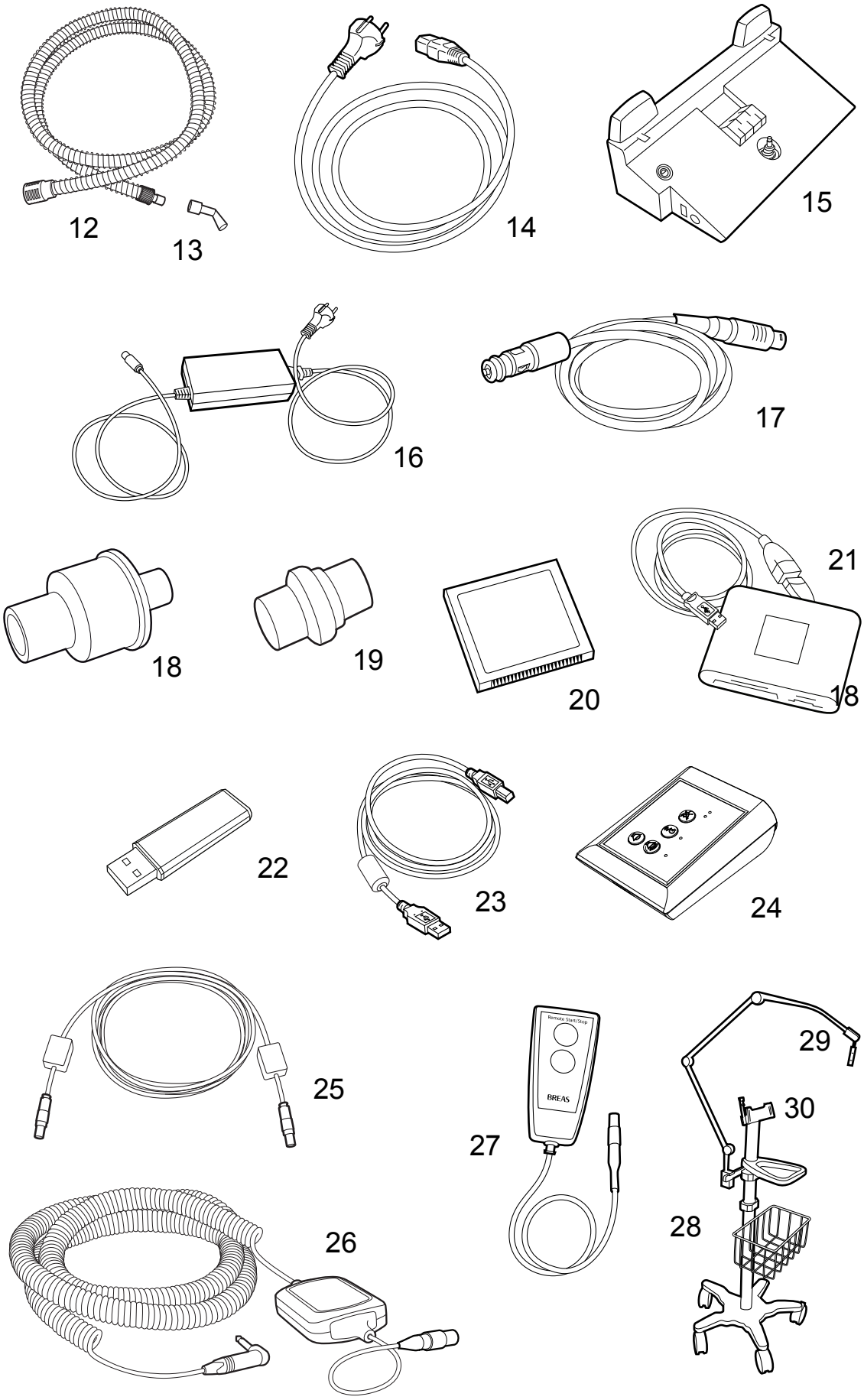
9.1 Breas-Zubehörliste

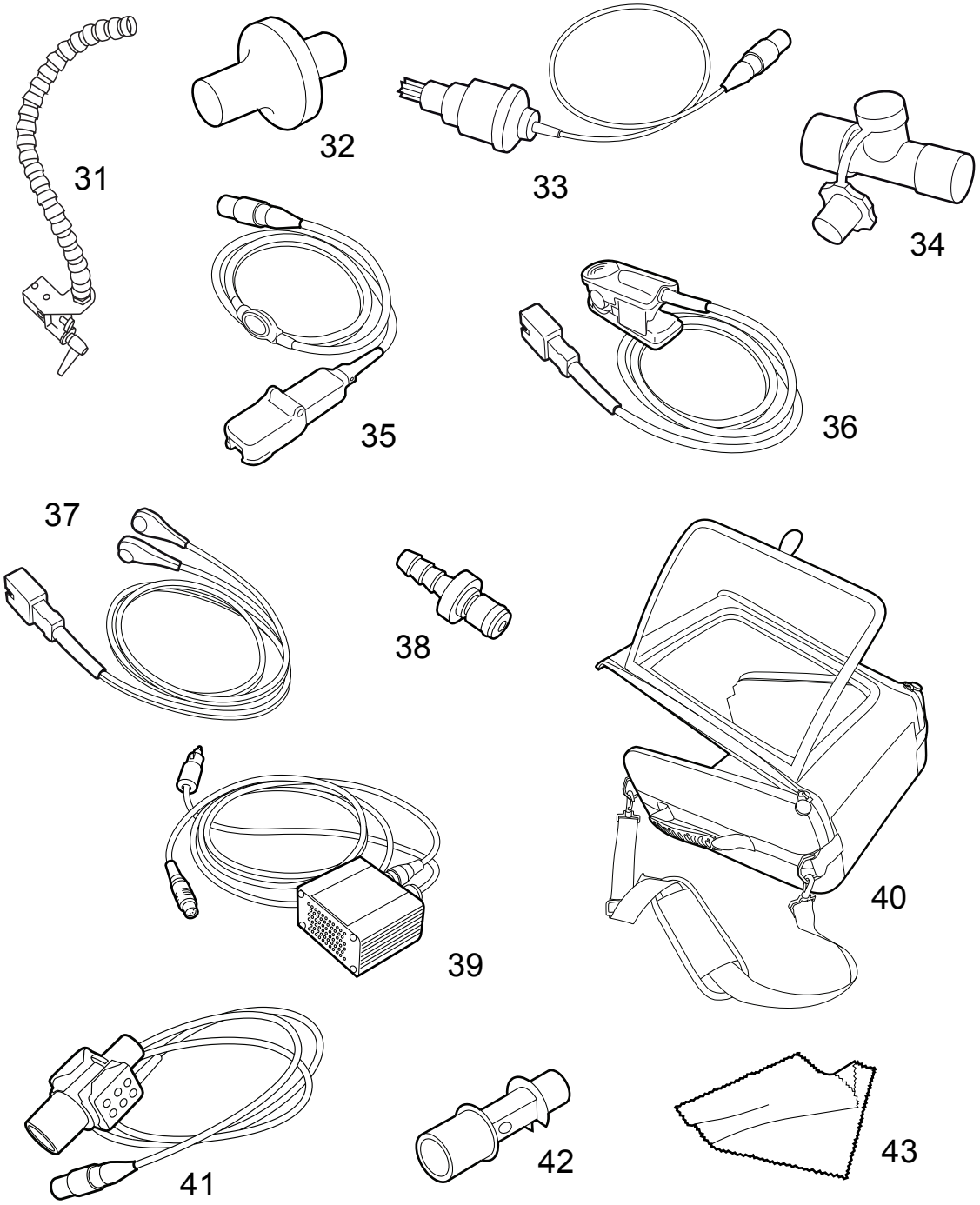
Verwenden Sie nur das von Breas Medical AB empfohlene Zubehör. Breas Medical AB übernimmt keine Garantie im Hinblick auf Leistung und Sicherheit, wenn das Vivo 65 zusammen mit anderem Zubehör verwendet wird.
Um die Wahrscheinlichkeit einer Diskonnektion zu verringern und eine Beeinträchtigung der Funktion des Beatmungsgeräts zu verhindern, verwenden Sie nur Zubehör, das mit dem Vivo 65 kompatibel ist.

Die Zubehörteile, die an die analogen und digitalen Schnittstellen angeschlossen werden, müssen den Richtlinien der IEC-Standards entsprechen (z. B. IEC 60950 Sicherheit von Einrichtungen der Informationstechnik und IEC 60601-1 Sicherheit medizinischer elektrischer Geräte). Außerdem müssen alle Konfigurationen der gültigen Version des Systemstandards IEC 60601-1 entsprechen. Jeder, der zusätzliche Komponenten an eine Signaleingangs- oder -ausgangsschnittstelle anschließt, konfiguriert ein medizinisches System und ist somit verantwortlich dafür, dass das System den Anforderungen der gültigen Version des Systemstandards IEC 60601-1 entspricht. Bei Fragen wenden Sie sich an den technischen Service oder an Ihre Breas-Regionalvertretung.

Folgendes Breas-Zubehör ist zurzeit für das Vivo 65 erhältlich:




12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
18
22
23
24
25
Remote Start/Stop
BREAS
27
29
30
28
26



NR.	KOMPONENTE	FUNKTION	ART.-NR.
1	Tragetasche	Aufbewahrung für den Transport	006343
2	Gebrauchs-anweisung	Bedienungshinweise	006608
3	Patientenluftein-lass-Filter (weiß)	Filterung der Ansaugluft	004910 (10 St.)

Nr.	Komponente	Funktion	Art.-Nr.
4	Patientenlufteinlass-Filter (grau, waschbar)	Filterung der Ansaugluft	004909 (5 St.)
5	Kühllufteinlass-Filter (grau, waschbar)	Filterung der Ansaugluft	006435 (5 St.)
6	Doppelschlauch-Einsatz	Anschluss zwischen Beatmungsgerät und Doppelschlauchsystem, mit integriertem Ausatemventil, für den Einsatz für Erwachsene oder Pädiatrie	Erwachsene: 005523 Pädiatrie: 005525
7	Einschlauch-Einsatz	Anschluss für Beatmungsgerät und Einschlauchsystem, mit externem Ausatemventil-Anschluss	005521
8	Patientenschlauchsystem: Einschlauchsystem mit Ausatemventil	Zur Versorgung des Patienten mit Luft	005060
9	Patientenschlauchsystem: Doppelschlauchsystem mit aktivem Ausatemventil	Zur Versorgung des Patienten mit Luft	005118
10	Patientenschlauchsystem: Doppelschlauchsystem für integriertes Ausatemventil	Zur Versorgung des Patienten mit Luft • Erwachsene, Durchmesser 22 mm • Pädiatrie, Durchmesser 15 mm	Erwachsene: 005520 Pädiatrie: 005519
11	Patientenschlauchsystem: Einschlauchsystem mit aktivem Ausatemventil	Zur Versorgung des Patienten mit Luft	005050

Nr.	Komponente	Funktion	Art.-Nr.
12	Patienten-schlauchsystem: Einschlauchsystem für Mundstück-beatmung (MPV)	Zur Versorgung des Patien-ten mit Luft	006093 (2 St.)
13	Mundstück	Patientenschnittstelle für die Mundstückbeatmung (MPV)	006094 (15 St.)
14	Netzkabel		005336
15	Klick-Batterie	Spannungsquelle für den Transport	004559
16	Klick-Batterie-Ladegerät		005186
17	Externes Batterie-kabel 24 V DC		004899
18	Hygroscopic Condenser Humidifier (HCH)	Luftbefeuchter	003974
19	Ausatemventil	Ausatemöffnungen	004426
20	Speicherkarte	Einstellungen, Patienten-daten und Betriebsdaten des Vivo 65	003619
21	Speicherkartenlese-/-schreibeinheit	Liest/Beschreibt die Speicherkarte	002185
22	USB mit der Vivo 55/65 PC-Software	Fernbedienung/ Compliance-Daten-Software	005100
23	USB-Kabel	Datenkabel: PC und Vivo 65 (USB an USB)	004886
24	Fernalarm mit Kabel	Fernüberwachung der Alarme des Vivo 65	10 m: 006348 25 m: 006349

NR.	KOMPONENTE	FUNKTION	ART.-NR.
25	Fernalarmkabel		10 m: 006359 25 m: 006360 50 m: 006361
26	Schwesternruf-kabel	Anschluss des Vivo 65 an ein Schwesternrufsystem	NO: 006365 NC: 006364 10 kOhm, NO: 006363 10 kOhm, NC: 006362
27	Fernstart/-stopp	Fernstart und -stopp des Vivo 65	006342
28	Fahrgestell	Transport	005051
29	Schlauchhaltearm		005031
30	Montagehalterung	Montage des Vivo 65 an einem Fahrgestell oder Klinik-Schienensystem	005122
31	MPV-Arm	Hält das MPV-Schlauch-system so, dass das Mund-stück nahe am Patienten angebracht werden kann.	006095
32	Bakterienfilter mit geringem Wider-stand (303 Respir-gard-II-Filter)		004185
33	FiO_2-Sensor	Messung von O_2 in der Atemluft des Patienten	006347
34	T-Stück mit Stopfen	Anschluss des FiO_2-Sensors an das Patienten-schlauchsystem	005120
35	SpO_2-Modul	Anschlusskabel	006369

NR.	KOMPONENTE	FUNKTION	ART.-NR.
36	SpO_2-Sensor	Finger-Clip-SpO_2-Sensor	Erwachsene: 006589 Pädiatrie: 006590
37	SpO_2-Sensor	Multisite-SpO_2-Sensor	006591
38	Niederdruck-Sauerstoffadapter		005032
39	12/24-V-Adapter		004901
40	Gerätehülle mit Fallschutz	Erschütterungsschutz	006344
41	CO_2-Sensor	Messung von CO_2 in der Atemluft des Patienten	006346
42	Atemwegadapter	Anschluss des CO_2-Sensors an das Patientenschlauchsystem	005263 (25 St.)
43	Poliertuch		005066

10 Patienteneinstellungen

Diese Seite kann kopiert und für Notizen zu den Patienteneinstellungen verwendet werden.

Patienteneinstellungen – Breas Vivo 65

Patient .....

Datum .....

Klinik .....

Eingestellt von .....

PCV PSV VCV MPV CPAP

Patientenschlauchsystem.....

Druck	.....	Inspirationstrigger	.....
PEEP	.....	Exspirationstrigger	.....
Atemfrequenz	.....	Min. Inspirationszeit	.....
Inspirationszeit	.....	Max. Inspirationszeit	.....
Backup-Frequenz	.....	Backup-Inspirationszeit	.....
Ziel-Volumen	.....	Min. Druck	.....
Atemzugvolumen	.....	Max. Druck	.....
Flow-Muster	.....	CPAP	.....
SIMV-Frequenz	.....	SIMV-Support-Druck	.....

Hinweise .....

.....

.....

.....

.....

11 FAA-Konformitätserklärung

Sehr geehrte Damen und Herren,

die Richtlinie des US Department of Transportation (DOT) „Nondiscrimination on the Basis of Disability in Air Travel“ (Gleichbehandlung von Passagieren mit Behinderungen bei Flugreisen) (73 FR 27614, Überarbeitung von Title 14 CFR Part 382), in Kraft getreten am 13. Mai 2009, enthält wichtige Vorgaben für die Beförderung von Passagieren mit Atemhilfsgeräten (Beatmungsgeräten, Respiratoren und CPAP-Geräten).

Laut diesen Anforderungen können Atemhilfsgeräte an Bord von Flugzeugen ohne vorherige Prüfung durch die Fluggesellschaft, verwendet werden, sofern Sie auf elektromagnetische Kompatibilität (EMV) gemäß der aktuellen Version von RTCA/DO-160, Abschnitt 21, Kategorie M, geprüft wurden.

Breas Medical hat die Prüfung des Vivo 65-Systems erfolgreich abgeschlossen. Das Vivo 65-System erfüllt die Anforderungen nach RTCA/DO-160, Abschnitt 21, Kategorie M, und entspricht den Bestimmungen der FAA.

Bei einigen Fluggesellschaften ist u. U. eine Benachrichtigung vor der Reise erforderlich, und die Geräte müssen ggf. mit Batterien betrieben werden. Breas Medical empfiehlt seinen Kunden, sich diesbezüglich an die jeweilige Fluggesellschaft zu wenden.

11.1 FAA Compliance (in English)

To whom it may concern:

The US Department of Transportation (DOT) Final Rule, “Nondiscrimination on the Basis of Disability in Air Travel” (73 FR 27614 which updates Title 14 CFR Part 382), effective May 13, 2009 provides important requirements for the accommodation of passengers with respiratory assistive devices (Ventilators, Respirators and CPAP machines).

In line with these requirements, respiratory assistive devices may be used onboard an aircraft, without further testing by the carrier, provided they have been tested for Electromagnetic Compatibility (EMC) in accord-

ance with the current version of RTCA/DO-160, Section 21, Category M.

Breas Medical has successfully completed testing for the Vivo 65 System. The Vivo 65 System complies with RTCA/DO-160, Section 21, Category M and can be considered FAA compliant.

Some airlines may require advance notification before travel, and devices may need to be operated by battery. Breas Medical recommends that customers check with their airline.

12 Index

Symbole
(SIMV) 83
% in TgV
    überwachter Wert 52
% Spont. Atemzüge
    überwachter Wert 53

A
Abmessungen
    Spezifikation 191
Air travel 211
Akt. Freq.
    überwachter Wert 53
Aktivieren
    Betriebsmodus 40
Alarm 107
    Anzeige 107
    Reset 109
    Technische 138
Alarm CO2-Adapter prüfen 154
Alarm CO2-Sensorpräzision unspezifiziert 153
Alarm SpO2-Signal inadäquat 151
Alarmbatterie-Tief-Alarm 161, 162
Alarme
    Alarmbatterie Tief 161, 162
    Apnoe 125
    Ausgeatmetes Atemzugvolumen Hoch 116
    Ausgeatmetes Atemzugvolumen Tief 118
    Ausgeatmetes Minutenvolumen Hoch 120
    Ausgeatmetes Minutenvolumen Tief 122
    CO2-Adapter prüfen 154
    CO2-Sensorausfall/Diskonnektion 152
    CO2-Sensorfehler 155
    CO2-Sensorpräzision unspezifiziert 153
    Diskonnektion 126
    Druck Hoch 110
    Druck Tief 112
    Eingeatmetes Atemzugvolumen Hoch 115
    Eingeatmetes Minutenvolumen Hoch 119
    Eingeatmetes Minutenvolumen Tief 121
    Eingeatmetes-Atemzugvolumen-Tief 117
    EtCO2 Hoch 133
    EtCO2 Tief 134
    Fehler der Ausatemventilsteuerung 146
    Feuchteausgleichsverlust 159
    FiO2 Hoch 129
    FiO2 Tief 130
    FiO2-Ausfall/Diskonnektion 156

Frequenz Hoch ... 123
Frequenz Tief ... 124
InspCO2 Hoch ... 135
Interner Fehler ... 163
Letzte Spg-Qu. Tief ... 141, 142, 143
Patientenlufttemperatur Hoch ... 139
Patientenmodus/Einsatz-Diskrepanz ... 145
PEEP Hoch ... 113
PEEP Tief ... 114
Physiologische ... 110
Puls Hoch ... 136
Puls Tief ... 137
Rückatmung ... 127
Schlauchsystem/Einsatz-Diskrepanz ... 144
Spezifikation ... 182
SpO2 Hoch ... 131
SpO2 Tief ... 132
SpO2/CO2/Fernstart/-stopp-Ausfall ... 149
SpO2-Sensorausfall/Diskonnektion ... 150
SpO2-Signal inadäquat ... 151
Stromausfall ... 138
UI-LED Test Fail ... 160
Umgebungsdruckausgleichsverlust ... 157
Umgebungstemperaturausgleichsverlust ... 158
werkseitige Einstellungen ... 200
AlarmEventHistorie ... 47
Alarmlautstärke ... 49
Alarmtest ... 128
Obstruktionsalarm ... 164
Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen ... 7
Anpassen
Patienteneinstellungen ... 39
Anschluss
Ausatemventil-Schlauchsystem (Einschlauch) ... 37
CO2-Sensor an das Vivo ... 102
Doppelschlauchsystem ... 36
Einsatz an das Vivo ... 33
FiO2-Sensor an das Vivo ... 97
Klick-Batterie ... 91
Leckage-Schlauchsystem (Einschlauch) ... 37
Patientenschlauchsystem ... 33
Schwesternruf ... 96
Vivo an die Netzspannung ... 32
Anstieg
Einstellung ... 64
überwachter Wert ... 54
Apnoe-Alarm ... 125
Artikelnummern
Hauptkomponenten ... 22

Zubehör 205
Assisted Pressure Controlled Ventilation
Definition 80
Assisted Pressure Controlled Ventilation mit Ziel-Volumen
Definition 81
Assisted Volume Controlled Ventilation
Definition 83
Atemfrequenz
Einstellung 58
Atemmodus 78
Atemzugvolumen
Einstellung 74
Atemzugvolumen, ausgeatmet, Vte
überwachter Wert 52
Atemzugvolumen, eingeatmet, Vti
überwachter Wert 51
Aufbewahrung 171
Batterie 94
Aufstellen
Vivo 30
Überprüfung 38
Ausatemventil
Doppelschlauchsystem anschließen 36
Einschlauchsystem anschließen 37
Patientenschlauchsystem anschließen 37
Ausatemventil-Schlauchsystem (Einschlauch)
Pneumatikschema 172
Ausgeatmetes Atemzugvolumen, Vte
überwachter Wert 52
Ausgeatmetes Minutenvolumen, MVe
überwachter Wert 51
Ausgeatmetes-Atemzugvolumen-Hoch-Alarm 116
Ausgeatmetes-Atemzugvolumen-Tief-Alarm 118
Ausgeatmetes-Minutenvolumen-Hoch-Alarm 120
Ausgeatmetes-Minutenvolumen-Tief-Alarm 122
Ausschalten des Vivo 41
Austauschen
Patienten-Luftfilter 168

B

Backup-Frequenz
Einstellung 70
Backup-Inspirationszeit
Einstellung 62
Batterie
Anklicken 90
Aufbewahrung 94
Betriebszeit 93
intern 90

laden ... 89
Priorität ... 88
Symbole ... 90
Verwendung ... 88
Batterien laden ... 89
Beatmungsgerät
reinigen ... 166
Beatmungsmodus ... 78
Bedienfeld ... 23
Beleuchtung ... 49
Benutzerschnittstelle
navigieren ... 42
Symbole ... 43
Bereich
Alarm ... 47
Extras ... 48
Monitoring ... 48
Setup ... 46
Bereich „Alarm“ ... 47
Bereich „Extras“ ... 48
Bereich „Monitor“ ... 48
Betriebsbedingungen
Spezifikation ... 190
Betriebsmodus ... 77
aktivieren ... 40

C

CE-Zeichen
Richtlinien ... 199
CO2-Adapter prüfen Alarm ... 154
CO2-Nullstellung ... 103
CO2-Sensor
Anschluss ... 102
reinigen ... 104
Sicherheitshinweise ... 100
Spezifikation ... 192
Verwendung ... 100
CO2-Sensorausfall-/Diskonnektionsalarm ... 152
CO2-Sensorfehler-Alarm ... 155
CO2-Sensorschnittstelle
Position ... 25
Continuous Positive Airway Pressure
Definition ... 85
CPAP
Definition ... 85
Einstellung ... 76

D

Daten
Übertragung mit Speicherkarte ... 86

Übertragung zwischen Vivo und PC 86
Daten übertragen
mit Speicherkarte 86
zwischen Vivo und PC 86
Datenparameter 177
Datumsformat 49
Der Bereich „Setup“ 46
Diskonnektionsalarm 126
Display
navigieren 42
Symbole 43
Überblick 45
Doppelschlauch-Einsatz
Position 25
Doppelschlauchsystem
Anschluss 36
Pneumatikschema 172, 174
Druckausgang für die Ausatemventilsteuerung
Position 26
Druckausgleichsverlust-Alarm 157

E

Ein/Aus
Schalter 40
Ein-/Ausschalten 40
Ein/Aus-Schalter
Position 25
Einführung, Vivo 3
Eingeatmetes Atemzugvolumen, Vti
überwachter Wert 51
Eingeatmetes Minutenvolumen, MVi
überwachter Wert 51
Eingeatmetes-Atemzugvolumen-Hoch-Alarm 115
Eingeatmetes-Atemzugvolumen-Tief-Alarm 117
Eingeatmetes-CO2-Hoch-Alarm 135
Eingeatmetes-Minutenvolumen-Hoch-Alarm 119
Eingeatmetes-Minutenvolumen-Tief-Alarm 121
Einsatz
Anschluss an das Vivo 33
Position 25, 26
reinigen 167
Verriegeln und entriegeln 36
Einsatz entriegeln 36
Einsatz trennen 36
Einsatztyp 33
Einschlauch-Einsatz
Position 26
Einschlauchsystem
Pneumatikschema 175
Einstellung 55

Anstieg ... 64
Atemfrequenz ... 58
Atemzugvolumen ... 74
Backup-Frequenz ... 70
Backup-Inspirationszeit ... 62
CPAP ... 76
Exspirationstrigger ... 67
Flow-Muster ... 75
Inspirationstrigger ... 65
Inspirationszeit ... 60
Max. Druck ... 72
Maximale Inspirationszeit ... 69
Min. Druck ... 73
Minimale Inspirationszeit ... 68
PEEP ... 56
Seufzer ... 63
SIMV-Frequenz ... 59
SIMV-Support-Druck ... 66
Ziel-Volumen ... 71
Einstellungen
ab Werk ... 199
Formular ... 210
Spezifikation ... 177
Elektrische Sicherheit
Vorsichtsmaßnahmen ... 10
Endtidal-Kohlendioxid ... 54
Entsorgung ... 171
Erläuterung der Symbole ... 27
Erwachsene
Einsatz ... 33
Schlauchsystem ... 33
Erwachsenenmodus ... 77
EtCO2
EtCO2-Hoch-Alarm ... 133
EtCO2-Tief-Alarm ... 134
überwachter Wert ... 54
Überwachung, lebensunterstützende Maßnahmen ... 8
EtCO2-Hoch-Alarm ... 133
EtCO2-Tief-Alarm ... 134
Exspirationstrigger
Einstellung ... 67
Externe Batterie ... 94
Einlassposition ... 25

F

FAA ... 211
Fahrgestell ... 105
Fehlermeldung der Ausatemventilsteuerung ... 146
Fenster
Alarm ... 47
AlarmEventHistorie ... 47
Extras ... 48
Haupt ... 45

Monitoring ... 48
Setup ... 46
Fernalarm
Verwendung ... 99
Fernstart/-stopp
Position des Anschlusses ... 25
Fernstart/-stopp-Ausfallalarm ... 149
Feuchteausgleichsverlust-Alarm ... 159
Filter
(Einweg) ... 22
reinigen und austauschen ... 168
Sicherheitshinweise ... 16
Filter-/Glättungstechniken
Spezifikation ... 192
FiO2
FiO2-Hoch-Alarm ... 129
FiO2-Tief-Alarm ... 130
Konzentration, Kontraindikation ... 5
überwachter Wert ... 52
FiO2-Ausfall-/Diskonnektionsalarm ... 156
FiO2-Hoch-Alarm ... 129
FiO2-Sensor
Anschluss ... 97
reinigen ... 97
Verwendung ... 96
FiO2-Sensorschnittstelle
Position ... 25
FiO2-Tief-Alarm ... 130
Flow-Muster
Einstellung ... 75
Flugreisen ... 211
Formular
Patienteneinstellungen ... 210
Frequenz-Hoch-Alarm ... 123
Frequenz-Tief-Alarm ... 124
Funktions-/Navigationstasten ... 23
Funktionsfehleralarm ... 163

G

Geräteeinstellung ... 49
Gerätehülle mit Fallschutz
Verwendung ... 105
Geräteinformation ... 49
Gerätespeicher ... 48
Gewicht, Vivo ... 191

H

Harmonisierte Richtlinien ... 199
Hauptfenster ... 45
Hauptkomponenten, Vivo ... 21

HCH 14, 17
Helligkeit 49
HME 14, 17
Hoher Druck-Alarm 110
Hygroscopic Condenser Humidifier 14, 17
Hörbarer Bereich
    Position des Bedieners 109

I

Inbetriebnahmeprüfung, Vivo 29
Inbetriebnahmetest
    ausführen 39
Inbetriebnahmetest ausführen 39
Informationstaste 23
InspCO2
    InspCO2-Hoch-Alarm 135
    überwachter Wert 54
InspCO2-Hoch-Alarm 135
Inspirationsdruck 55
Inspirationstrigger
    Einstellung 65
Inspirationszeit
    Einstellung 60
    überwachter Wert 54
Inspiratorisches Kohlendioxid 54
Integriertes Ausatemventil
    Doppelschlauchsystem anschließen 36
Interner Akku 90
Interner-Fehler-Alarm 163

K

Kabel
    Überprüfung 38
Kalibrierung
    CO2 103
Klick-Batterie 90
    Ladegerät 92
Konformität mit Richtlinien 199
Konformitätserklärung 199
Kontraindikationen, Vivo 5
Künstliche Nase 14, 17

L

Laden
    Klick-Batterie 92
Lautstärke
    Spezifikation 191
Lebensunterstützende Maßnahmen 8
Leckage
    überwachter Wert 50
Leckage-Schlauchsystem (Einschlauch)

Pneumatikschema 173
LED
Bedienfeld 23
Externe Batterie 23
Interner Akku 23
Klick-Batterie 23
Letzte Spg-Qu.
Alarm 141, 142, 143
Letzte Spg-Qu. Tief-Alarm 141, 142, 143
Luftbefeuchtung
Sicherheitshinweise 17
Lufteinlass, Position 24

M

Max. Druck
Einstellung 72
Maximale Inspirationszeit
Einstellung 69
Menü
navigieren 42
Symbole 43
Min. Druck
Einstellung 73
Minimale Inspirationszeit
Einstellung 68
Minutenvolumen, ausgeatmet, MVe
überwachter Wert 51
Minutenvolumen, eingeatmet, MVi
überwachter Wert 51
Modi
Definitionen 77
werkseitige Einstellungen 199
MVe, Minutenvolumen, ausgeatmet
überwachter Wert 51
MVe-Hoch-Alarm 120
MVe-Tief-Alarm 122
MVi, Minutenvolumen, eingeatmet
überwachter Wert 51
MVi-Hoch-Alarm 119
MVi-Tief-Alarm 121

N

Navigieren
Menü 42
Netzanschlussbuchse
Position 25
Netzspannung
Vivo anschließen 32
Niedr. Druck-Alarm 112

O

Obstruktionsalarm 128

P

Patient
ändern 169
Patienteneinstellungen
anpassen 39
Formular 210
Patientenluftauslass
Position 26
Patientenlufttemperatur-Alarm 139
Patientenlufttemperatur-Hoch-Alarm 139
Patientenmodus 33, 77
Patientenmodus/Einsatz-Diskrepanz
Alarm 145
Patientenmodus/Einsatz-Diskrepanz-Alarm 145
Patientenschlauchsystem 33
Einsatz 33
Erwachsene 33
Konfiguration 33
Pädiatrie 33
reinigen 167
Sicherheitshinweise 13
Patientenstunden 48
PC
Daten vom Vivo übertragen 86
PCV
Definition 80
PCV(A)
Definition 80
PCV(A+TgV)
Definition 81
PCV(TgV)
Definition 80
PCV-SIMV
Definition 81
PEEP
Einstellung 56
überwachter Wert 50
PEEP-Hoch-Alarm 113
PEEP-Tief-Alarm 114
Physiologische Alarme 110
Apnoe 125
Ausgeatmetes Atemzugvolumen Hoch 116
Ausgeatmetes Atemzugvolumen Tief 118
Ausgeatmetes Minutenvolumen Hoch 120
Ausgeatmetes Minutenvolumen Tief 122
Diskonnektion 126
Druck Hoch 110
Druck Tief 112
Eingeatmetes Atemzugvolumen Hoch 115

Eingeatmetes Minutenvolumen Hoch 119
Eingeatmetes Minutenvolumen Tief 121
Eingeatmetes-Atemzugvolumen-Tief 117
EtCO2 Hoch 133
EtCO2 Tief 134
FiO2 Hoch 129
FiO2 Tief 130
Frequenz Hoch 123
Frequenz Tief 124
InspCO2 Hoch 135
PEEP Hoch 113
PEEP Tief 114
Puls Hoch 136
Puls Tief 137
Rückatmung 127
SpO2 Hoch 131
SpO2 Tief 132
Pmean
überwachter Wert 50
Pneumatikschema
Ausatemventil-Schlauchsystem (Einschlauch) 172
Doppelschlauchsystem 172, 174
Einschlauchsystem 175
Leckage-Schlauchsystem (Einschlauch) 173
Position
Bediener, hörbarer Bereich 109
Position des Bedieners
hörbarer Bereich 109
Ppeak
überwachter Wert 50
Pressure Controlled Ventilation
Definition 80
Pressure Controlled Ventilation mit Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation
Definition 81
Pressure Controlled Ventilation mit Ziel-Volumen
Definition 80
Pressure Support Ventilation
Definition 79
Pressure Support Ventilation mit Ziel-Volumen
Definition 79
Priorität
Spannungsversorgung 88
Produktbeschreibung, Vivo 21
Produktschild 27
Profile
werkseitige Einstellungen 199
PSV
Definition 79
PSV(TgV)

Definition ... 79
Puls
Puls-Hoch-Alarm ... 136
Puls-Tief-Alarm ... 137
überwachter Wert ... 54
Puls-Hoch-Alarm ... 136
Puls-Tief-Alarm ... 137
Pädiatrie
Einsatz ... 33
Schlauchsystem ... 33
Pädiatriemodus ... 77

R

Regelmäßige Wartung ... 170
Reinigung
Beatmungsgerät ... 166
CO2-Sensor ... 104
Einsatz ... 167
FiO2-Sensor ... 97
Patienten-Luftfilter ... 168
Patientenschlauchsystem ... 167
Reinigung des Vivo ... 166
Reinigung und Wartung
Sicherheitshinweise ... 18
Reparatur ... 170
Reset
Alarm ... 109
Rückatmungsalarm ... 127

S

Sauerstoff
Sicherheitshinweise ... 19
Sauerstoffeinlass
Position ... 26
Spezifikation ... 191
Sauerstoffsättigung
überwachter Wert ... 53
Schlauchsystem/Einsatz-Diskrepanz
Alarm ... 144
Schlauchsystem/Einsatz-Diskrepanz-Alarm ... 144
Schwesternruf
Anschluss an das Vivo ... 96
elektrische Sicherheit ... 10
Position des Anschlusses ... 24
Seitliches Bedienfeld, Vivo ... 24
Seriennummer ... 49
Service ... 170
Seufzer
Definition ... 85
Einstellung ... 63
Sicherheitshinweise ... 7

CO2-Sensor 100
Filter 16
Luftbefeuchtung 17
Patientenschlauchsystem 13
Reinigung und Wartung 18
Sauerstoff 19
Umgebungsbedingungen 11
Sicherheitssymbole 27
SIMV-Frequenz 83
Einstellung 59
SIMV-Support-Druck
Einstellung 66
SIMV-Zyklus 83
Spannungsversorgung
Priorität 88
Speicherkarte
Datenübertragung 86
Spezifikation
Abmessungen 191
Alarme 182
Betriebsbedingungen 190
CO2-Sensor 192
Einstellungen 177
Filter-/Glättungstechniken 192
Lautstärke 191
Sauerstoffeinlass 191
Sonstiges 191
Stromversorgung 189
Umgebungsbedingungen 190
überwachte Werte 180
SpO2
SpO2-Hoch-Alarm 131
SpO2-Tief-Alarm 132
überwachter Wert 53
SpO2/CO2/Fernstart/-stopp-Ausfallalarm 149
SpO2-Hoch-Alarm 131
SpO2-Sensor
Verwendung 104
SpO2-Sensorausfall-/Diskonnektionsalarm 150
SpO2-Sensorschnittstelle
Position 25
SpO2-Tief-Alarm 132
Spont. Fr.
überwachter Wert 53
Spontanatmung, % 53
Standby-Modus 77
Start
Betriebsmodus 40
Therapie 40
Start/Stopp-Taste 23

Steckplatz für Speicherkarte
Position ... 25
Stopp
Therapie ... 41
Vivo Stopp
Therapie 41
Stromausfall-Alarm ... 138
Stromversorgung
Spezifikation ... 189
Stromversorgung DC
Externe Batterie ... 94
Externe Batterie, LED ... 23
Interne Batterie, LED ... 23
Klick-Batterie, LED ... 23
Stummschaltung und Reset ... 109
Stummschaltungstaste ... 23
Symbol
Batterie ... 90
Gebrauchsanweisung ... 6
Vorsicht ... 6
Warnung ... 6
Symbole ... 27
Gebrauchsanweisung ... 6
Menü ... 43
Typenschild und Sicherheitssymbole ... 27

T

Tasten „+“ und „–“ ... 23
Tasten „Auf“ und „Ab“ ... 23
Technische Alarme ... 138
Alarmbatterie Tief ... 161, 162
CO2-Adapter prüfen ... 154
CO2-Sensorausfall/Diskonnektion ... 152
CO2-Sensorfehler ... 155
CO2-Sensorpräzision unspezifiziert ... 153
Fehler der Ausatemventilsteuerung ... 146
Feuchteausgleichsverlust ... 159
FiO2-Ausfall/Diskonnektion ... 156
Interner Fehler ... 163
Kritisch niedriger Akku-Alarm ... 143
Letzte Spg-Qu. Tief ... 141, 142, 143
Patientenlufttemperatur Hoch ... 139
Patientenmodus/Einsatz-Diskrepanz ... 145
Schlauchsystem/Einsatz-Diskrepanz ... 144
SpO2/CO2/Fernstart/-stopp-Ausfall ... 149
SpO2-Sensorausfall/Diskonnektion ... 150
SpO2-Signal inadäquat ... 151
Stromausfall ... 138
UI-LED Test Fail ... 160
Umgebungsdruckausgleichsverlust ... 157
Umgebungstemperaturausgleichsverlust ... 158

Vte/MVe-Präzision unspezifiziert 147
Vte/MVe-Sensorfehler 148
Technische Daten 172
Temperatur-Alarm 139
Temperaturausgleichsverlust-Alarm 158
Test
Alarm 128
Therapie
starten 40
stoppen 41
Typenschild und Sicherheitssymbole 27
U
UI-LED Test Fail-Alarm 160
Umgebungsbedingungen
Sicherheitshinweise 11
Spezifikation 190
Umgebungsdruckausgleichsverlust-Alarm 157
Umgebungstemperaturausgleichsverlust-Alarm 158
Unerwünschte Nebeneffekte, Vivo 5
USB-Datenanschluss
Position 24
V
VCV
Definition 83
VCV(A)
Definition 83
VCV-SIMV
Definition 83
Verriegelungseinsatz 36
Volume Controlled Ventilation
Definition 83
Volume Controlled Ventilation mit Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation
Definition 83
Vorbereitung, Vivo 29
Vorsicht, Symbol 6
Vorsichtsmaßnahmen
allgemein 7
elektrische Sicherheit 10
Patientenschlauchsystem 13
Umgebungsbedingungen 11
Vte, Atemzugvolumen, ausgeatmet
überwachter Wert 52
Vte-Hoch-Alarm 116
Vte-Tief-Alarm 118
Vti, Atemzugvolumen, eingeatmet
überwachter Wert 51
Vti-Hoch-Alarm 115
Vti-Tief-Alarm 117

W

Warnung, Symbol 6
Wartung 170
    Sicherheitshinweise 18
Wasserfalle 17
Werkseitige Einstellungen 199
Widerstands- und Compliance-Grenzen des Schlauchsystems 190
Wärme- und Feuchtigkeitstauscher 14, 17

Z

Zeitformat 49
Zielgruppe, Vivo-Gebrauchsanweisung 6
Ziel-Volumen
    Einstellung 71
    in PCV, Definition 80
    in PSV, Definition 79
Ziel-Volumen, in PCV + A, Definition 81
Zubehör 203
    Verwendung 95

Ä

Ändern
    Patient 169

Ü

Überprüfen vor der Inbetriebnahme, Vivo 29
Überprüfung
    Aufstellen 38
    Kabel 38
    Vivo vor der Inbetriebnahme 38
Überwachter Wert 50
    % in TgV 52
    % Spont. 53
    Akt. Freq. 53
    Anstieg 54
    Atemzugvolumen, ausgeatmet, Vte 52
    Atemzugvolumen, eingeatmet, Vti 51
    EtCO2 54
    FiO2 52
    InspCO2 54
    Inspirationszeit 54
    Leckage 50
    MVe, Minutenvolumen, ausgeatmet 51
    MVi, Minutenvolumen, eingeatmet 51
    PEEP 50
    Pmean 50
    Ppeak 50
    Puls 54
    Spezifikation 180
    SpO2 53
    Spont. Fr. 53
    Vte, Atemzugvolumen, ausgeatmet 52
    Vti, Atemzugvolumen, eingeatmet 51