



Vivo 65, User's



**GERMAN**

Vivo 65 Anwenderhandbuch



Breas Medical AB, Företagsvägen 1, SE-435 33 Mölnlycke, Sweden  
 Phone +46 31 86 88 00 Order +46 31 86 88 20 Technical Support +46 31 86 88 60  
 Fax +46 31 86 88 10 www.breas.com, Date: 2021-09-08

**CE** 2797



**BREAS**



# Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	9
1.1	Was ist das Vivo 65?	9
1.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	10
1.3	Kontraindikationen	10
1.3.1	Unerwünschte Nebenwirkungen	10
1.4	Zu dieser Gebrauchsanweisung	11
1.4.1	Zielgruppe	11
1.4.2	In dieser Gebrauchsanweisung verwendete Symbole	11
1.5	Herstellerangaben	12
2	Sicherheitshinweise	13
2.1	Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen	13
2.2	Elektrische Sicherheit	15
2.3	Umgebungsbedingungen	16
2.4	Verwendung des Patientenschlauchsystems	17
2.5	Verwendung von Filtern	19
2.6	Luftbefeuchtung	20
2.7	Reinigung und Wartung	21
2.8	Verwendung von Sauerstoff	21
3	Produktbeschreibung	24
3.1	Hauptkomponenten	24
3.2	Bedienfeld	27
3.3	Die seitlichen Bedienfelder des Vivo 65	29
3.4	Typenschild und Sicherheitssymbole	31
4	Vorbereitung des Vivo 65	34
4.1	Kontrolle des Vivo 65 vor der Inbetriebnahme	34
4.2	Aufstellen des Vivo 65	35
4.3	Anschluss an die Vivo 65 Netzversorgung	36
4.4	Anschluss des Patientenschlauchsystems	37
4.4.1	Einsatz des Patientenschlauchsystems anschließen	37
4.4.2	Anschluss eines Doppelschlauchsystems für ein integriertes Ausatemventil	41
4.4.3	Anschluss eines Einschlauchsystems mit Ausatemventil	41
4.4.4	Anschluss eines Einschlauchsystems mit aktivem Ausatemventil	42
4.5	Überprüfung des Vivo 65 vor der Inbetriebnahme	42
4.6	Führen Sie den Inbetriebnahmetest aus	43
4.6.1	Aktionen bei Fehlschlägen des Inbetriebnahmetests	44
5	Bedienung des Vivo 65	45

5.1	Ein- und Ausschalten des Vivo 65 .....	45
5.1.1	Einschalten und Aktivieren des Betriebsmodus .....	45
5.1.2	Beenden der Therapie und Ausschalten .....	46
5.2	Arbeiten mit dem Menü .....	47
5.2.1	Navigation mit den Tasten .....	47
5.2.2	Menüsymbole .....	48
5.2.3	Menü-Übersicht .....	50
5.2.4	Das Vivo 65-Display .....	51
5.2.5	Der Bereich „Setup“ .....	53
5.2.6	Home Adjust .....	53
5.2.7	Der Bereich „Alarm“ .....	53
5.2.8	Der Bereich „Monitor“ .....	54
5.2.9	Bereich „Extras“ .....	54
5.3	Überwachte Werte des Vivo 65 .....	56
5.3.1	Ppeak .....	56
5.3.2	PEEP .....	56
5.3.3	Pmean .....	56
5.3.4	Leckage .....	56
5.3.5	MVe .....	57
5.3.6	MVi .....	57
5.3.7	% in TgV .....	57
5.3.8	Vte .....	57
5.3.9	Vti .....	57
5.3.10	FiO <sub>2</sub> .....	57
5.3.11	Akt. Frequ. .....	58
5.3.12	Spont. Fr. .....	58
5.3.13	% Spont. .....	58
5.3.14	SpO <sub>2</sub> (Sauerstoffsättigung) .....	58
5.3.15	Puls .....	58
5.3.16	I/E .....	58
5.3.17	PScalc .....	58
5.3.18	Insp.- Zeit .....	58
5.3.19	Anstieg .....	59
5.3.20	EtCO <sub>2</sub> .....	59
5.3.21	InspCO <sub>2</sub> .....	59
5.4	Funktionen und Parameter des Vivo 45 LS Vivo 65 .....	59
5.4.1	Parameter-Verfügbarkeit in den einzelnen Modi .....	59
5.4.2	Insp.- Druck .....	60

5.4.3	PEEP	60
5.4.4	Atemfrequenz	60
5.4.5	Backup-Frequenz	61
5.4.6	SIMV-Frequenz	61
5.4.7	Insp.- Zeit (Inspirationszeit)	61
5.4.8	Backup-Insp. Zeit (Backup Inspiratory Time)	62
5.4.9	Seufzer-Parameter	62
5.4.10	Anstieg	63
5.4.11	Insp.- Trigger (Inspirationstrigger)	63
5.4.12	Sup. Druck (SIMV-Modus)	64
5.4.13	Exp. Trigger (Expirationstrigger)	64
5.4.14	Minimale Inspirationszeit (Min. Insp. Zeit)	64
5.4.15	Maximale Inspirationszeit (Max. Insp. Zeit)	64
5.4.16	Zielvolumen (TgV)	65
5.4.17	Max. Druck	65
5.4.18	Min. Druck	65
5.4.19	Atemzugvolumen	66
5.4.20	Flow-Muster	66
5.4.21	CPAP	66
5.5	Modi	66
5.5.1	Standby- und Betriebsmodus	67
5.5.2	Patientenmodus	67
5.5.3	Beatmungs- und Atemmodi	67
5.6	Datenübertragung zwischen dem Vivo 65 und einem PC	73
5.7	Verwendung der Akkus	75
5.7.1	Spannungsquellenpriorität	75
5.7.2	Laden der Akkus	76
5.7.3	Akku-Symbole	76
5.7.4	Interne Batterie	77
5.7.5	Klick-Batterie	77
5.7.6	Batteriebetriebszeit (interne und Klick-Batterie)	79
5.7.7	Aufbewahrung des internen und des Klick-Akkus	81
5.7.8	Externe Gleichstromversorgung	81
5.8	Verwendung von Zubehör	82
5.8.1	Verbinden und Trennen der Kabel	82
5.8.2	Verwendung des Vivo 65 mit einem Schwesternrufsystem	83
5.8.3	Verwendung des Vivo 65 mit dem FiO <sub>2</sub> -Sensor	83

5.8.4	Verwendung des Vivo 65 mit Fernalarm .....	86
5.8.5	Verwendung des Vivo 65 mit dem CO <sub>2</sub> -Sensor .....	86
5.8.6	Verwendung des Vivo 65 mit dem SpO <sub>2</sub> -Modul .....	90
5.8.7	Verwendung des Vivo 65 mit dem Fahrgestell .....	90
5.8.8	Verwendung des Vivo 65 mit der Gerätehülle mit Fallschutz .....	91
6	Alarmerposition .....	93
6.1	Alarmerfunktion .....	93
6.1.1	Alarmeranzeige .....	93
6.1.2	Stummschaltung des akustischen Signals .....	94
6.1.3	Vorab-Stummschaltung des akustischen Signals .....	94
6.1.4	Alarmerücksetzung .....	95
6.2	Bedienerposition .....	95
6.3	Physiologische Alarmer .....	96
6.3.1	Druck-Hoch-Alarm .....	96
6.3.2	Druck-Tief-Alarm .....	97
6.3.3	HochPEEP-Alarm .....	98
6.3.4	TiefPEEP-Alarm .....	98
6.3.5	V <sub>t</sub> hoch (Alarm „Eingeatmetes-Atemzugvolumen-Hoch“) .....	99
6.3.6	Alarm „V <sub>t</sub> -Hoch“ (Hohes ausgeatmetes Atemzugvolumen) .....	100
6.3.7	Alarm „V <sub>t</sub> -Tief“ (Eingeatmetes Atemzugvolumen Tief) .....	101
6.3.8	Alarm „V <sub>t</sub> -Tief“ (Tiefes ausgeatmetes Atemzugvolumen) .....	102
6.3.9	Alarm „MV <sub>i</sub> -Hoch“ (Alarm „Eingeatmetes Minutenvolumen hoch“) .....	103
6.3.10	Alarm „MV <sub>e</sub> -Hoch“ („Ausgeatmetes-Minutenvolumen-Hoch“- Alarm) .....	104
6.3.11	MV <sub>i</sub> Tief (Alarm „Eingeatmetes Minutenvolumen Tief“) .....	105
6.3.12	Alarm „MV <sub>e</sub> -Tief“ (Tiefes ausgeatmetes Minutenvolumen ) .....	106
6.3.13	Frequenz-Hoch -Alarm .....	107
6.3.14	Frequenz-Tief -Alarm .....	108
6.3.15	Apnoe Alarm .....	109
6.3.16	Diskonnektions-Alarm .....	109
6.3.17	Rückatmungs-Alarm .....	111
6.3.18	Obstruktionsalarm .....	112
6.3.19	Alarm „FiO <sub>2</sub> -Hoch“ .....	112
6.3.20	Alarm „FiO <sub>2</sub> Tief“ .....	113
6.3.21	SpO <sub>2</sub> -Hoch-Alarm .....	113

6.3.22	SpO <sub>2</sub> -Tief-Alarm	114
6.3.23	Alarm „EtCO <sub>2</sub> Hoch“	114
6.3.24	Alarm „EtCO <sub>2</sub> Tief“	115
6.3.25	InspCO <sub>2</sub> -Hoch-Alarm (Eingeatmetes CO <sub>2</sub> zu hoch)	116
6.3.26	Puls-Hoch-Alarm	116
6.3.27	Puls-Tief-Alarm	117
6.4	Technische Alarmer	117
6.4.1	Netzausfallmeldung	117
6.4.2	Patientenluft Temp. hoch (Patientenlufttemperatur Hoch)	118
6.4.3	Innentemperatur Hoch (Interne Temp. Hoch)	118
6.4.4	Alarm „Letzte Spannungsquelle Tief“	118
6.4.5	Alarm Netzspannungsausfall	119
6.4.6	Krit. Alarm „Letzte Spannungsquelle Tief“	119
6.4.7	Schlauchsystem/Einsatz-Diskrepanz-Alarm	120
6.4.8	Patientenmodus/Einsatz-Diskrepanz-Alarm	120
6.4.9	Fehlermeldung der Ausatemventilsteuerung	121
6.4.10	Alarm Vte-/MVe-Präzision un spezifiziert	121
6.4.11	Vte-/MVe-Sensorfehleralarm	121
6.4.12	SpO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> /Fern-Start/Stopp-Ausfallalarm (SpO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> Fern-Ausfall)	122
6.4.13	SpO <sub>2</sub> diskonnektiert (SpO <sub>2</sub> - Sensor-Ausfall/ Diskonnektionsalarm)	123
6.4.14	Alarm SpO <sub>2</sub> -Signal inadäquat (SpO <sub>2</sub> -Signal)	123
6.4.15	CO <sub>2</sub> diskonnektiert (Alarm „Fehler im CO <sub>2</sub> -Sensor/ Diskonnektion“)	124
6.4.16	Alarm CO <sub>2</sub> -Sensorpräzision un spezifiziert (CO <sub>2</sub> - Präzision un spez.)	124
6.4.17	Alarm „CO <sub>2</sub> -Sensorfehler“	125
6.4.18	FiO <sub>2</sub> diskonnektiert (FiO <sub>2</sub> -Sensorfehler/ Diskonnektionsalarm)	125
6.4.19	Umgebungsdruckausgleichsverlust-Alarm	126
6.4.20	Temperatur-Komp. Verlust (Alarm „Umgebungstemperatur- Druckausgleichsverlust“)	126
6.4.21	Feuchte-Komp. Verlust (Alarm „Feuchteausgleichsverlust“)	127
6.4.22	Alarm „LED Fehler“	127
6.4.23	Alarmbatterie Tief Alarm	128
6.4.24	Alarm für Ausfall des Alarmgebers	128
6.4.25	Int. Funktionsfehler (Alarm für internen Funktionsfehler)	128
6.5	Alarmtest	129

	6.5.1	Anweisungen .....	129
7		Reinigung und Wartung .....	130
	7.1	Reinigung des Vivo 65 .....	130
		7.1.1 Haupteinheit .....	130
		7.1.2 Einsatz .....	131
		7.1.3 Patientenschlauchsystem .....	131
	7.2	Reinigung und Austausch des Patienten-Luftfilters .....	132
	7.3	Patientenwechsel .....	133
	7.4	Regelmäßige Wartung .....	133
	7.5	Service und Reparatur .....	133
	7.6	Aufbewahrung .....	134
	7.7	Entsorgung .....	134
8		Technische Spezifikationen .....	135
	8.1	Systembeschreibung .....	135
		8.1.1 Doppelschlauchsystem mit integriertem Ausatemventil .....	135
		8.1.2 Einschlauchsystem mit aktivem Ausatemventil .....	136
		8.1.3 Einschlauchsystem mit Ausatemventil .....	136
		8.1.4 Atemmodell MPV .....	137
		8.1.5 Pneumatikschema für das Vivo 65 mit Doppelschlauchsystem .....	138
		8.1.6 Pneumatikschema für das Vivo 65 mit Einschlauchsystem .....	139
		8.1.7 Genauigkeit im ungünstigsten Fall .....	139
	8.2	Datenparameter .....	140
		8.2.1 Einstellungen .....	140
		8.2.2 Überwachte Werte .....	144
		8.2.3 Alarmer .....	145
		8.2.4 Technische Daten und Bedingungen .....	145
	8.3	Emissionen und elektromagnetische Störfestigkeit .....	148
		8.3.1 Vivo 65 Wesentliche Leistung .....	148
		8.3.2 Hinweise und Erklärung des Herstellers – Elektromagnetische Störfestigkeit .....	149
		8.3.3 Hinweise und Erklärung des Herstellers – Elektromagnetische Emissionen .....	151
		8.3.4 Empfohlene Trennungsabstände zwischen tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgeräten und dem Beatmungsgerät .....	151
		8.3.5 Empfohlene Trennungsabstände zwischen externen Stromlei- tern und dem Beatmungsgerät .....	152
	8.4	Standardeinstellungen .....	153
9		Zubehör und Teile .....	155



9.1	Patientenschlauchsysteme und Zubehör .....	155
9.2	Stromversorgungs-Zubehör .....	158
9.3	Monitoring-Zubehör .....	159
9.4	Filter und abnehmbare Teile des Beatmungsgeräts.....	162
9.5	Sonstiges Zubehör .....	163
10	Patienteneinstellungen .....	168
11	FAA-Konformitätserklärung .....	169
11.1	FAA-Konformitätserklärung .....	169
<b>Index</b>	.....	<b>171</b>



# 1 Einführung

## WARNUNG

### Verletzungsgefahr

Der Vivo 65 darf nur verwendet werden:

- zur vorgesehenen Behandlung gemäß diesem Handbuch und den Anweisungen des zuständigen Klinikpersonals
- gemäß den in der Gebrauchsanweisung angegebenen Betriebsbedingungen
- in seiner ursprünglichen, unveränderten Form und nur mit von Breas Medical 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 werden muss, um eine korrekte Anwendung und eine maximale Leistung und Lebensdauer zu gewährleisten. Laien-Pflegepersonen (z.B. Familienmitglieder) sollten bei Fragen zu Funktion, bestimmungsgemäßer Verwendung, Bedienung, Wartung und Instandhaltung des Vivo 65 den Atemstherapeuten des Geräteherstellers zurate ziehen.

Breas Medical Breas Medical behält sich das Recht vor, dieses Produkt ohne Vorankündigung zu ändern.

## 1.1 Was ist das Vivo 65?

Das Vivo 65 ist ein Druck- und Volumen-Beatmungsgerät kontinuierlichen oder intermittierenden Atemunterstützung von sowohl beatmungsabhängigen Patienten als auch -unabhängigen 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 (Druckunterstützte Beatmung)
- PSV(TgV) – Pressure Support Ventilation with Target Volume (Druckunterstützte Beatmung mit Zielvolumen)
- PCV – Pressure Support Ventilation
- PCV(TgV) – Pressure Support Ventilation with Target Volume (Druckunterstützte Beatmung mit Zielvolumen)
- PCV(A) – Assisted Pressure Support Ventilation (Assistierte druckunterstützte Beatmung)
- PCV(A+TgV) – Assisted Pressure Support Ventilation with Target Volume (Assistierte druckunterstützte Beatmung mit Zielvolumen)
- PCV-SIMV – Pressure Controlled Ventilation with Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation (druckunterstützte Beatmung mit synchronisierter intermittierender maschineller Beatmung)
- PCV-MPV – Pressure Support Ventilation with Mouth-Piece Ventilation (Druckunterstützte Beatmung mit Mundstückbeatmung)

- VCV – Volume Controlled Ventilation (Volumenkontrollierte Beatmung)
- VCV(A) – Assisted Volume Controlled Ventilation (Assistierte volumenkontrollierte Beatmung)
- VCV-SIMV – Volume Controlled Ventilation with Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation (Volumenkontrollierte Beatmung mit synchronisierter intermittierender maschineller Beatmung)
- VCV-MPV – Volume Controlled Ventilation with Mouth-Piece Ventilation (Volumenkontrollierte Beatmung mit Mundstückbeatmung)
- CPAP – Continuous Positive Airway Pressure (Kontinuierlicher positiver Atemwegdruck)

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<sub>2</sub>- und CO<sub>2</sub>-Sensoren) dient zur kontinuierlichen oder intermittierenden Atemunterstützung für Personen, die eine mechanische Beatmung benötigen. Das Beatmungsgerät ist speziell für Kinder mit einem Gewicht von über 5 kg und für Erwachsene ausgelegt.

Das Vivo 65 mit SpO<sub>2</sub>-Sensor dient zur Messung der funktionellen Sauerstoffsättigung des arteriellen Hämoglobins (% SpO<sub>2</sub>) und des Pulses. Das Vivo 65 LS mit CO<sub>2</sub>-Sensor misst den CO<sub>2</sub>-Gehalt im Inspirations- und Expirationsgas.

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<sub>2</sub>) 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.

### 1.3.1 Unerwünschte Nebenwirkungen



#### WARNUNG

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



### VORSICHT

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 Breas Medical behält sich das Recht vor, dieses Produkt ohne Vorankündigung zu ändern.

### 1.4.1 Zielgruppe

Dieses Handbuch ist für Patienten und andere Laien-Anwender konzipiert, die das Vivo 65 bedienen.






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). Servicetechniker können das Servicehandbuch anfordern, das genaue technische Informationen zu Wartung, Service, Reparatur und Entsorgung enthält.

### 1.4.2 In dieser Gebrauchsanweisung 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
	<b>Warnung!</b> Lebensgefahr oder Gefahr schwerer Verletzungen.
	<b>Warnung!</b> Gefahr von Kreuzkontamination.
	<b>Warnung!</b> Stromschlaggefahr.
	<b>Warnung!</b> Heiße Oberflächen, Verbrennungsgefahr.
	<b>Warnung!</b> Entzündbares Material, Brandgefahr.
	<b>Vorsicht!</b> Gefahr von Sachschäden, Datenverlust, zusätzlicher Arbeit oder unerwarteten Ergebnissen.

Symbol	Erläuterung
	MR-unsicher. Das Gerät darf nicht in eine Magnetresonanz- (MR-) Umgebung wie z. B. in einen MRT-Scannerraum gebracht werden.
	<b>Hinweis</b> Informationen, die zwar nicht von erheblicher Bedeutung sind, aber dennoch wertvoll sein können, Tipps.
	<b>Referenz</b> Verweis auf andere Gebrauchsanweisungen, in denen Sie zusätzliche Informationen zu einem bestimmten Thema finden können.

## 1.5 Herstellerangaben

### Hersteller



#### Anschrift

Breas Medical AB  
Företagsvägen 1  
SE-435 33 Mölnlycke Schweden

#### Internet

[www.breas.com](http://www.breas.com)

#### E-Mail-Adresse

[breas@breas.com](mailto:breas@breas.com)

#### Tel.

+46 31 868800, Bestellung: +46 31 868820, Technischer Support: +46 31 868860

#### Fax

+46 31 868810

### Lokale Vertreter

[www.breas.com/contact-us/](http://www.breas.com/contact-us/)

## 2 Sicherheitshinweise

### 2.1 Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

#### WARNUNG



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 Beatmungsmöglichkeit gewährleistet sein, um den Tod oder schwerwiegende Verletzungen des Patienten zu vermeiden. Anderenfalls kann der Patient bei einem Ausfall des Beatmungsgeräts schwere Verletzungen davontragen oder sterben.



Anderenfalls kann der Patient bei einem Ausfall des Beatmungsgeräts schwere Verletzungen davontragen oder sterben.



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.

Der 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 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.



Vor dem Einschalten ist dieses *4.5 Überprüfung des Vivo 65 vor der Inbetriebnahme*, Seite 42 Verfahren stets durchzuführen:

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<sub>2</sub>-Sensor oder ein externer EtCO<sub>2</sub>-Monitor (Kapnometer) verwendet werden. Der CO<sub>2</sub>-Sensor ist zwischen dem Patienten und dem Ausatemventil anzuschließen, damit die ausgeatmeten Atemgase gemessen werden können. Der CO<sub>2</sub>-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.

#### **Risiko unerkannter kritischer Bedingungen**

- Die Alarmlautstärke muss so eingestellt werden, dass der Alarm deutlich hörbar ist. Bei einer Alarmlautstärke unter dem Umgebungsgeräuschpegel ist die Erkennung von Alarmzuständen beeinträchtigt.

#### **VORSICHT**

- Gehen Sie mit dem Beatmungsgerät vorsichtig um.
- Verwenden Sie das Beatmungsgerät nicht, solange es sich in der Tasche befindet.
- Verwenden Sie das Beatmungsgerät nicht mit Stickoxid, Helium oder Heliumgemischen.

#### **HINWEIS!**

Ernste Vorfälle im Zusammenhang mit diesem Gerät sind dem Hersteller und der zuständigen Behörde zu melden.





## 2.2 Elektrische Sicherheit

### WARNUNG

#### Gefahr von Stromschlägen

Der Kontakt mit Hochspannung kann Herzrhythmusstörungen auslösen.

- Verwenden Sie das Vivo 65 nicht, wenn Versorgungskabel, Stromversorgung oder Gehäuse beschädigt sind.
- Zur Vermeidung von Stromschlägen darf das Vivo 65 nur entsprechend den Anweisungen in diesem Handbuch gereinigt werden. Tauchen Sie das Vivo 65 nicht in Flüssigkeit.
- Es darf maximal eine mobile Mehrfachsteckdose bzw. ein Verlängerungskabel verwendet werden.  
Bei Verwendung einer mobilen Mehrfachsteckdose darf diese nicht auf dem Fußboden stehen.
- Der Bediener darf nicht gleichzeitig die zugänglichen Anschlusskontakte und den Patienten berühren.
- Der Schwesternruf darf nur an ein Sicherheitssystem mit Kleinspannung angeschlossen werden, das von der Netzversorgung isoliert ist und die Anforderungen von IEC 60601-1 erfüllt.



### WARNUNG

#### Risiko von Fehlbehandlungen

Elektromagnetische Störstrahlung kann bei elektrischen Geräten zu Fehlfunktionen führen.

- 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 den Betrieb des Vivo 65 stören.
- Weitere Hinweise zur sicheren Installation des Beatmungsgeräts finden Sie im Kapitel über die EMV-Erklärung.
- Bei Einsatz eines mobilen Netzteils muss sichergestellt sein, dass die Spannungsschwankungen innerhalb der Betriebsgrenzen des Vivo 65 liegen.
- Tragbare HF-Kommunikationsgeräte (einschließlich Peripheriegeräte wie Antennenkabel und externe Antennen) müssen mindestens 30 cm von allen Teilen des Vivo 65 (einschließlich der spezifizierten Kabel) entfernt sein. Andernfalls kann die Funktion des Geräts beeinträchtigt werden.



Die Verwendung von anderen als den angegebenen oder von Breas bereitgestellten Zubehörteilen, Wandlern und Kabeln kann zu einem Anstieg der elektromagnetischen Emissionen bzw. einer geringeren elektromagnetischen Störfestigkeit des Geräts führen und dessen ordnungsgemäßen Betrieb beeinträchtigen.



## 2.3 Umgebungsbedingungen

### WARNUNG



#### Intoxikationsrisiko

Verwenden Sie das Vivo 65 niemals in toxischen Umgebungen.

### WARNUNG



#### Brandrisiko

Verwenden Sie das Vivo 65 nicht in Umgebungen, in denen explosive Gase oder andere entzündliche anästhetische Mittel vorkommen.

### WARNUNG



Die zugeführte Patientenluft darf maximal 4° C wärmer sein als die Umgebungstemperatur. Verwenden Sie das Gerät bei Raumtemperaturen von mehr als 36° C mit besonderer Vorsicht.

#### Risiko von Fehlbehandlungen

Raumwärmeluftbefeuchter müssen mindestens 2 m vom Vivo 65 entfernt aufgestellt werden.

Die Leistung des Vivo 65 kann bei Temperaturen von unter -20° C (-4°F) und über 40° C (104°F) beeinträchtigt werden. Die Beatmung sollte jedoch stets bei Umgebungstemperaturen von über 5 °C gestartet werden.

#### Risiko von Fehlbehandlungen



Das Vivo 65 darf nicht in Magnetresonanzumgebungen (MR) verwendet oder aufbewahrt 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. wenn es direktem Sonnenlicht ausgesetzt ist oder in der Nähe der Heizung.

### VORSICHT

Das Gerät entspricht hinsichtlich der elektromagnetischen Verträglichkeit den Anforderungen. 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 Artikelsicherungssystemen (EAS).

### **WARNUNG**



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 obenstehenden Anweisungen und die Hinweise unter 8.3 *Emissionen und elektromagnetische Störfestigkeit*, Seite 148, um die Auswirkungen elektromagnetischer Störungen zu mindern.

### **VORSICHT**



Das Beatmungsgerät, jegliches Zubehör und alle ausgetauschten Teile müssen gemäß den vor Ort geltenden Umweltrichtlinien für gebrauchte Geräte und Teile entsorgt werden.



Die Leistung des Vivo 65 und die Behandlung des Patienten können beeinträchtigt werden, wenn die Betriebsbedingungen in 8.2.4.2 *Umgebungsbedingungen*, Seite 145 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**

### **WARNUNG**



Damit das Beatmungsgerät die den Einstellungen entsprechende Beatmung liefert, muss die Wahl des Patientenschlauchsystems (siehe 5.2.2 *Menüsymbole*, Seite 48) korrekt vorgenommen werden.



Verwenden Sie für das Vivo 65 ausschließlich von Breas Medical empfohlenes Zubehör.



Das Beatmungsgerät liefert einen kontinuierlichen Luftstrom, um die ausgeatmete Patientenluft über die Öffnungen oder das Ausatemventil auszuspülen. Bei Patienten, bei denen ein Schlauchsystem mit Leckageanschluss verwendet wird, muss das Beatmungsgerät eingeschaltet und die Funktion des Leckageanschlusses vor der Verwendung kontrolliert werden. Vor der Verwendung muss das Beatmungsgerät eingeschaltet und die Funktion des Leckageanschlusses oder des Ausatemventils geprüft werden.



Atmen Sie nur in das angeschlossene Patientenschlauchsystem, wenn das Vivo 65 eingeschaltet ist und vorschriftsmäßig arbeitet.

### **WARNUNG**



#### **Gefahr von Stromschlägen**

Verwenden Sie für das Beatmungsgerät keine antistatischen oder elektrisch leitenden Schläuche. Die Verwendung solcher Schläuche könnte zu Stromschlägen führen.

### **WARNUNG**



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 mit dem Patienten verbundenen Komponenten müssen regelmäßig ausgetauscht werden, um die einwandfreie Funktion des Beatmungsgeräts sicherstellen zu können. Alle ausgetauschten Teile müssen gemäß den vor Ort geltenden Umweltrichtlinien im Hinblick auf die Entsorgung gebrauchter Geräte und Teile entsorgt werden.

Mit dem Vivo 65 verwendete Patientenschlauchsysteme sollten folgende Voraussetzungen erfüllen:

- Länge: max. 2 Meter
- Anschluss: 22 mm
- Widerstand: Maximal 2 bar bei 40 l/min.

Bei Verwendung eines aktiven Ausatemventils:



- Mindest-Innendurchmesser des Ausatemventil-Steuerschlauchs: 3 mm
- Das Ausatemventil muss im drucklosen Zustand offen sein (zum Ausleiten der Ausatemluft des Patienten).

Durch einen Inbetriebnahmetest (vgl. . 4.6 *Führen Sie den Inbetriebnahmetest aus*, Seite 43) kann die Kompatibilität der gesamten Patientenschlauchsystem-Konfiguration mit dem Vivo 65 überprüft werden. Ist der Inbetriebnahmetest erfolgreich, erfüllt die Schlauchsystemkonfiguration die erforderlichen Voraussetzungen.

### **Erstickungsrisiko**

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.

Die Häufigkeit, mit der diese Kontrollen durchgeführt werden müssen, hängt von der Umgebungstemperatur und der Dauer der Benutzung ab. Die verantwortliche Pflegekraft sollte dies von Fall zu Fall gemäß den Bedürfnissen des Patienten entscheiden.



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 4.6 *Führen Sie den Inbetriebnahmetest aus*, Seite 43.)



Bei einer invasiven Anwendung wird der Einsatz eines geeigneten externen Warmluftbefeuchters oder HME-Filterns (Wärme- und Feuchtigkeitstauscher, künstliche Nase) bzw. HCH (Hygroscopic Condenser Humidifier) empfohlen.



Vergewissern Sie sich, dass das Ausatemventil oder der Leckageanschluss nicht verstopft oder blockiert sind.



### **Einklemmungsrisiko**

Das Verheddern in Kabeln oder Schläuchen kann die Atemwege verengen und zur Asphyxie führen.

Achten Sie darauf, dass sich am Kopfende des Bettes keine langen Schläuche oder Kabel befinden. Diese könnten sich um den Kopf oder den Hals des Patienten wickeln, während dieser schläft.



Befolgen Sie stets die Anweisungen des Maskenherstellers.



Das Vivo 65 hat einen Rückatmungsalarm. Der Alarm ersetzt nicht die Beobachtungspflicht des Bedieners, dass der Leckageanschluss bzw. das Ausatemventil durchgängig ist. Überprüfen Sie das Patientenschlauchsystem regelmäßig.



Generell erhöhen niedrige Drücke die Möglichkeit der Rückatmung. Niedrige Drücke verursachen einen geringeren Flow durch den Leckageanschluss, was dazu führen kann, dass nicht das ganze CO<sub>2</sub> aus dem Schlauchsystem gespült wird, um eine Rückatmung zu vermeiden.



Zur Reduzierung der Gefahr einer Rückatmung von CO<sub>2</sub>:

- 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.



### **VORSICHT**

Kontaktverletzungen: Durch längeres Tragen einer Maske (sofern verwendet) bzw. längere Verwendung des SpO<sub>2</sub>-Moduls kann es zu Hautreizungen kommen.



### **WARNUNG**

Nehmen Sie stets ein neues Patientenschlauchsystem, wenn das Vivo 65 von einem neuen Patienten benutzt wird.



### **HINWEIS!**

Der Vivo 65 und seine Verpackung enthalten kein Naturlatex.

## **2.5 Verwendung von Filtern**



### **WARNUNG**

Verwenden Sie das Beatmungsgerät niemals ohne installierten Filter am Patientenlufteinlass. Verwenden Sie für das Beatmungsgerät ausschließlich von Breas Medical empfohlenes 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.

### **Risiko unzureichender Beatmung**

Eine unzureichende Beatmung kann eine vorübergehende Hypoxie auslösen. Ersetzen oder reinigen Sie die Einlassfilter gemäß den Anweisungen im Kapitel *Wartung*. Bei Weiterverwendung alter oder verstopfter Filter kann die Betriebstemperatur des Vivo 65 auf unerwünschte Werte steigen. Stellen Sie beim Betrieb des Vivo 65 sicher, dass Lufterlass und Filter nicht blockiert oder verstopft sind.



### **Risiko unzureichender Beatmung**

Eine unzureichende Beatmung kann eine vorübergehende Hypoxie auslösen. Der Einsatz von Trachealkanülen, Endotrachealtuben, Adaptern usw. mit geringem Innendurchmesser oder von Bakterienfiltern mit hohem Widerstand, Warmluftbefeuchtern usw. erhöht den Widerstand im Patientenschlauchsystem, was die Patienten-Diskonnektions-Erkennung beeinträchtigen kann. Dies gilt auch für die Triggerfunktion des Geräts. Diese Wirkung lässt sich durch einen Inbetriebnahmetest reduzieren.



Beim Anbringen oder Entfernen von Filtern ist stets ein Inbetriebnahmetest durchzuführen.



## **2.6 Luftbefeuchtung**

### **WARNUNG**



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 Luftbefeuchter verwendet wird, muss dieser unter dem Vivo 55 platziert werden, um den Patienten vor Schäden durch versehentliches Verschütten zu schützen.



Bei Verwendung eines Befeuchters oder Verneblers 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 gelangt und Verletzungen verursacht.



Nach dem Anbringen oder Entfernen eines HME-Filter (Wärme- und Feuchtigkeitstauscher, künstliche Nase) oder eines HCH (Hygroscopic Condenser Humidifier) sind die Einstellungen (inkl. der Alarmeinstellungen) zu überprüfen und es ist ein Inbetriebnahmetest durchzuführen.



Ein an das Vivo 55 angeschlossener Luftbefeuchter muss die Anforderungen nach ISO 8185 oder 80601-2-74 erfüllen.



Der an das Beatmungsgerät angeschlossene HME-Filter muss die Anforderungen der EN ISO 9360 erfüllen.



Die Verwendung eines HME-Filters oder eines externen Befeuchters kann eine Neueinstellung des Alarms „Druck Tief“ am Beatmungsgerät erforderlich machen.



### **VORSICHT**

Einige HME-Filter und HCHs sind für die Befeuchtung bei invasiver Anwendung des Beatmungsgeräts geeignet. Beachten Sie die jeweiligen Empfehlungen des Herstellers.



### **HINWEIS!**

Das Beatmungsgerät wurde mit dem MR850-Warmluftbefeuchter von Fisher & Paykel getestet und validiert.

## **2.7 Reinigung und Wartung**



### **WARNUNG**

Das Vivo 65 muss gemäß dieser Gebrauchsanweisung gereinigt und gewartet werden. (Siehe 7 *Reinigung und Wartung*, Seite 130.)



### **VORSICHT**

Versuchen Sie nicht, das Vivo 65 zu autoklavieren oder zu sterilisieren.



### **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 öffnen, zu warten 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**



### **WARNUNG**

Befolgen Sie stets die Anweisungen des Sauerstoffanbieters.



### **WARNUNG**

#### **Brandrisiko**

Sauerstoff kann das Entzünden von brennbaren Materialien beschleunigen.

## WARNUNG



### Risiko einer Fehlbehandlung

Bei einer festen Durchflussrate des zugeführten Sauerstoffs variiert die Konzentration des eingeatmeten Sauerstoffs je nach geliefertem Druck, Atmungsmuster des Patienten, Patientenanschluss und Leckage.

Zur Überwachung der inspiratorischen Sauerstoffkonzentration verwenden Sie den FIO<sub>2</sub>-Sensor (Zubehör).

## WARNUNG



### Brandrisiko

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 konzentrieren. Erhöhte Sauerstoffkonzentrationen im Schlauch oder Gerät steigern das Brandrisiko.

## WARNUNG



Zur Befeuchtung des Sauerstoffs darf kein Warmluftbefeuchter zwischen Sauerstoffquelle und Beatmungsgerät verwendet werden.

Sollte eine Befeuchtung erforderlich sein, verwenden Sie einen Luftbefeuchter am Patientenluftauslass.

## WARNUNG



### Brandrisiko

Sorgen Sie für eine ausreichende Lüftung des Raums. Rauchen Sie nicht in Räumen, in denen künstlicher Sauerstoff verwendet wird.

### Brandrisiko



Ungeschützte Lichtquellen und andere Entzündungsquellen müssen mindestens 2 m von der Sauerstoffflasche und anderen Komponenten des Patientenschlauchsystems entfernt sein.

## WARNUNG



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.

## WARNUNG



### Brandrisiko

Verwenden Sie keine Treibgase oder Lösungsmittel in der Nähe der Sauerstoffversorgung, auch wenn diese ausgeschaltet ist.

## WARNUNG



Die Sauerstoffzufuhr darf 15 l/min und 100 kPa nicht überschreiten.





## VORSICHT

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

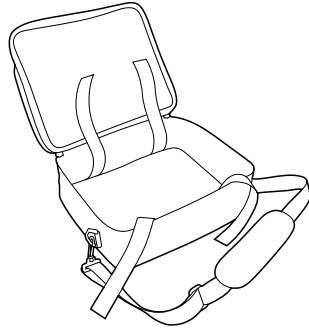
### 3.1 Hauptkomponenten

Das Vivo 65-System enthält folgende Komponenten:

#### Tasche

**Funktion:** Aufbewahrung für den Transport

**Art.-Nr.:** 006343



#### Gebrauchsanweisung

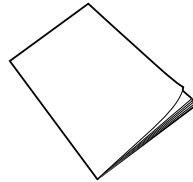
**Funktion:** Produktinformation

**Art.-Nr. Gebrauchsanweisung:**

006608

**Art. Nr. Klinikhandbuch:**

006607



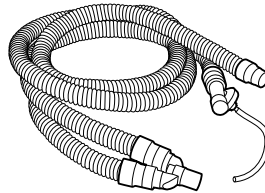
#### Patientenschlauchsystem: Doppelschlauchsystem für integriertes Ausatemventil

**Funktion:** Zur Versorgung des Patienten mit Luft

- Erwachsene, Durchmesser 22 mm
- Pädiatrie, Durchmesser 15 mm

**Art.-Nr.:** Erwachsene: 005520

Pädiatrie: 005519

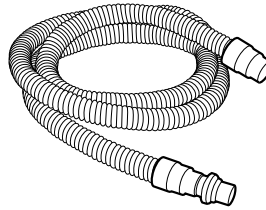


### **Patientenschlauchsystem: Einschlauchsystem mit Ausatemventil**

**Funktion:** Versorgung des Patienten mit Luft (Einweg)

**Art.-Nr.:**

005060

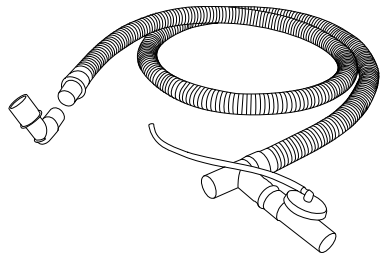


### **Patientenschlauchsystem: Doppelschlauchsystem mit Ausatemventil**

**Funktion:** Zur Versorgung des Patienten mit Luft

**Art.-Nr.:**

007616 (Einweg)



### **Doppelschlauch-Einsatz\***

**Funktion:** Einsatz für das Doppelschlauchsystem, erlaubt die integrierte Messung von ausatemtem Gas, Volumen und Flow. Verwendung für Erwachsene oder Pädiatrie.



**Art.-Nr.:** Erwachsene: 005523, Pädiatriemodus: 005525

### **Einschlauch-Einsatz\***

**Funktion:** Anschluss für Beatmungsgerät und Einschlauchsystem, mit externem Ausatemventil-Anschluss



**Art.-Nr.:** 005521

### **Netzkabel**

**Funktion:** Versorgt das Beatmungsgerät mit Strom

**Art.-Nr.:**

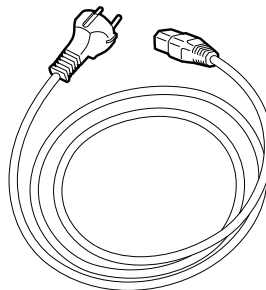
EU: 005336

GB: 005337

AU/NZ: 005049\

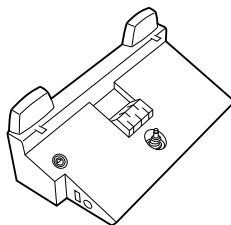
JP: 1,8 m:\005338\3,6 m:\007220

USA: 1,8 m:\005432\3,6 m:\007219\



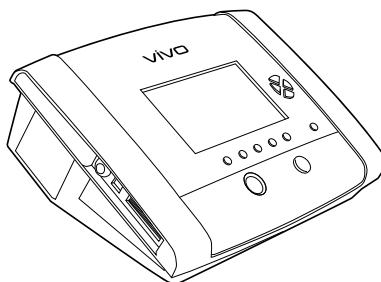
## Klick-Batterie\*

Art.-Nr.: 004559

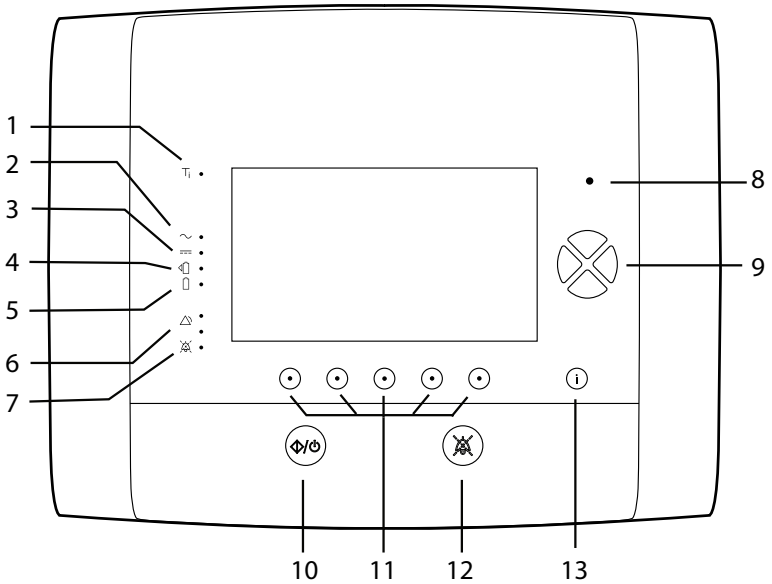


## Vivo 65 Haupteinheit

Der Vivo 65 und seine Verpackung enthalten kein Naturlatex.



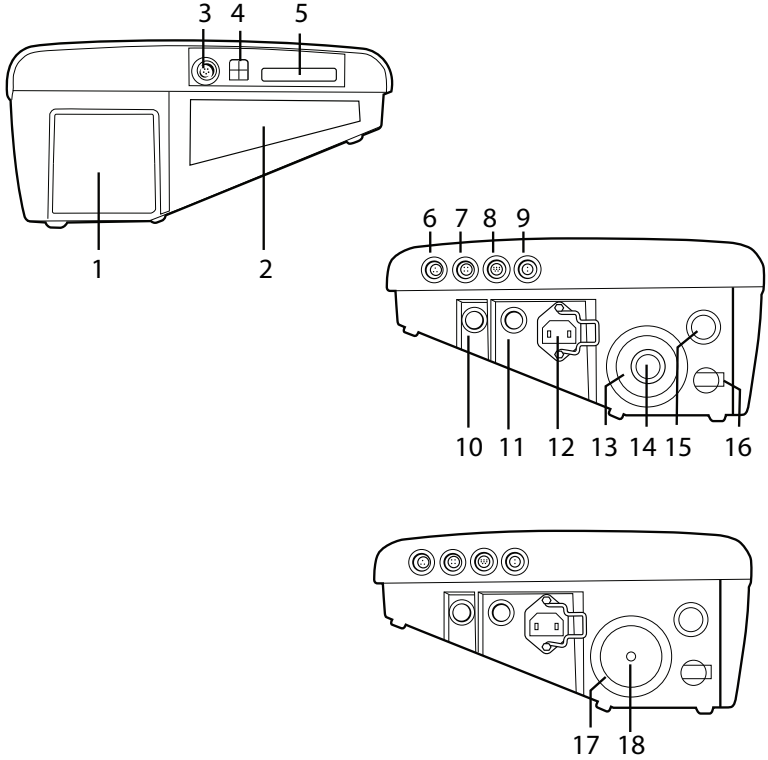
### 3.2 Bedienfeld














Nein	Element	Funktion
1	Trigger-LED	Anzeige der vom Patienten getriggerten Atemzüge
2	Netzversorgungs-LED	Spannungsversorgung
3	Externe LED, Gleichstrom	Spannungsquelle: Externe Gleichstromversorgung
4	Klick-Batterie-LED	Spannungsquelle: Klick-Akku
5	LED Interner Akku	Spannungsquelle: Interner Akku
6	Alarm-LED	Alarmanzeige (rot oder gelb)
7	Stummschalt-LED	Anzeige der Alarmtonunterdrückung
8	Sensor	Umgebungslichtsensor
9	Navigation/Einstellung	Navigieren im aktuellen Menü/Einstellungen vornehmen
10	Start/Stop	Start/Stop der Beatmung

Nein	Element	Funktion
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.	Element	Funktion	Farbe/Symbol
1	Patientenlufteinlass	Luftweg ins Gerät, austauschbare Filter Stellen Sie sicher, dass der Patienten-Lufteinlass seitlich am Vivo 65 nicht blockiert wird. Das Kapitel 4.2 <i>Aufstellen des Vivo 65</i> , Seite 35 enthält weitere Informationen.	
2	Kühlufteinlass	Einlass interne Kühlung, Kühlluftfilter	
3	Schwesternruf/Fernalarm	Anschluss für Schwesternruf	






Nr.	Element	Funktion	Farbe/Symbol
4	USB-Datenanschluss	Datenanschluss (PC und das Vivo 65. Der Datenanschluss ist ausschließlich vom Pflegepersonal zu verwenden.)	
5	Steckplatz für Speicherkarte	Herunterladen von Daten aus Beatmungsgerätespeicher	
6	Fernstart/-stopp	Anschluss für Fernstart/-stopp-Modul	
7	SpO <sub>2</sub> -Anschluss	Anschluss für SpO <sub>2</sub> -Modul	
8	CO <sub>2</sub> -Schnittstelle	Anschluss für CO <sub>2</sub> -Sensor	
9	FiO <sub>2</sub> -Anschluss	Anschluss für FiO <sub>2</sub> -Sensor	
10	Standby-Taste	Stromversorgung ein/aus	
11	Externer Batterieanschluss	Anschluss für eine externe Batterie	
12	Netzeingang - AC	Anschluss für AC-Stromquelle. Lesen Sie das Kapitel 4.3 <i>Anschluss an die Vivo 65 Netzversorgung</i> , Seite 36	
13*	Doppelschlauch-Einsatz	Variabler Anschluss für das Doppelschlauchsystem, mit integriertem Ausatemventil	
		Einsatz für Erwachsene	
		Einsatz für Pädiatrie	
14*	Doppelschlauchsystem, Einlass für ausgeatmete Luft	Einlass für ausgeatmete Luft des Doppelschlauchsystems	

















Nr.	Element	Funktion	Farbe/Symbol
15	Patientenluftauslass	Anschluss für das Patientenschlauchsystem	
16	Sauerstoffeinlass	Anschluss für Niederdruck-Sauerstoffquelle	
17*	Einschlauch-Einsatz	Variabler Anschluss für das Einschlauchsystem	
18*	Druckausgang für die Ausatemventilsteuerung	Anschluss für den externen Ausatemventil-Steuerschlauch	

\* Optional

### 3.4 Typenschild und Sicherheitssymbole

Symbol	Beschreibung
	Dies ist ein Medizinprodukt.
	Doppelschlauch-Einsatz, Einweg. Nicht wiederverwendbar.
	Enriegelter Einsatz
	Verriegelter Einsatz
	<b>Warnung!</b>
	Anschluss für die Klick-Batterie: Dieser Anschluss darf nicht gleichzeitig mit dem Patienten berührt werden!
	Beim Patientenlufteinlass: Stellen Sie sicher, dass der Patienten-Lufteinlass seitlich am Vivo 65 nicht blockiert wird. Lesen Sie 4.2 <i>Aufstellen des Vivo 65</i> , Seite 35 für weitere Informationen
	Bei der internen und Klick-Batterie: Lesen Sie das Kapitel 5.7 <i>Verwendung der Akkus</i> , Seite 75.

Symbol	Beschreibung
	Akku
	Produktnummer
	Seriennummer
	Herstellungsdatum
	Lesen Sie das Benutzerhandbuch.
	Das Produkt darf nicht dem offenen Feuer ausgesetzt werden.
	Dieses Produkt ist der Wiederverwertung zuzuführen.
	Lesen Sie 7.7 <i>Entsorgung</i> , Seite 134 für Informationen über Wiederverwertung und Entsorgung.
	IP22
	Schutzart durch Gehäuse: Das Vivo 65 entspricht Schutzart IP22. Es ist somit gegen die Berührung durch Finger und Gegenstände mit einem Durchmesser von mehr als 12 mm sowie gegen Spritzwasser bis zu einem Winkel von 15° zur Senkrechten geschützt.
	Geräte der Schutzklasse II; schutzisoliert
	Schutzklasse BF IEC 60601-1 Typ BF, Isoliertes Anwendungsteil
<b>Rx Only</b>	(Symbol gilt nur in den USA.) Vorsicht: Laut US- Bundesgesetz beschränkt den Verkauf dieses Geräts durch oder im Auftrag eines zugelassenen Arztes.
	Entspricht IEC 60601-1:2012 einschließlich ANSI/AAMI ES60601-1:2005 Entspricht CAN/CSA C22.2 Nr. 60601-1:08.

Symbol	Beschreibung
	<p>CE-Zeichen Erfüllt alle Anforderungen der CE-Kennzeichnung gemäß den relevanten europäischen Gesundheits-, Sicherheits- und Umweltschutzgesetzen.</p>
	<p>Hersteller</p>

## 4 Vorbereitung des Vivo 65



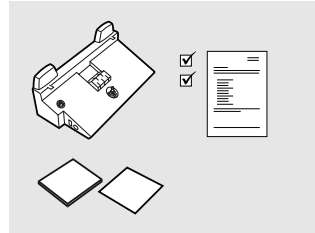
### WARNUNG

Lesen Sie das Kapitel 2 *Sicherheitshinweise*, Seite 13 bevor Sie das Vivo 65 einrichten.

### 4.1 Kontrolle des Vivo 65 vor der Inbetriebnahme

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

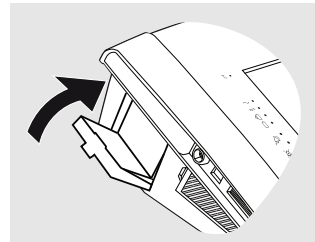
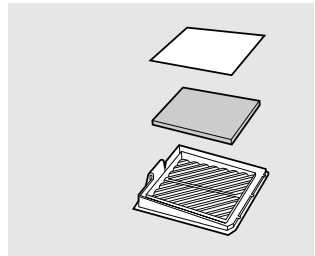
**1** Überprüfen Sie, ob alle Hauptkomponenten und das bestellte Zubehör geliefert wurden. (Beachten Sie den Packzettel oder die Rechnung, falls vorhanden).



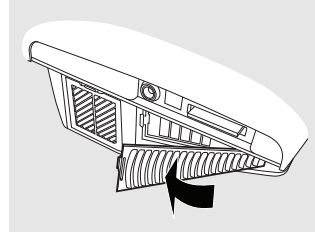
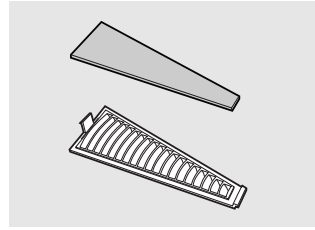
**2** Stellen Sie sicher, dass sich die Ausrüstung in gutem Zustand befindet.

**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. (Siehe 5.7.2 *Laden der Akkus*, Seite 76 für weitere Anweisungen.)

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



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



## 4.2 Aufstellen des Vivo 65



### WARNUNG

Lesen Sie das Kapitel 2.3 *Umgebungsbedingungen*, Seite 16 aufmerksam, um sicherzustellen, dass alle Bedingungen erfüllt und beachtet wurden.

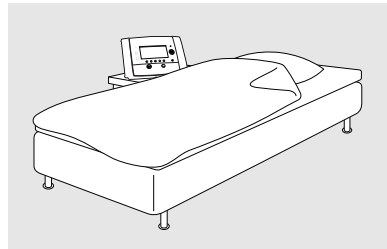
Platzieren Sie das Vivo 65 nicht auf weichem Untergrund, da dies den Luftstrom auf der Unterseite des Geräts beeinträchtigt.

Das Gerät darf niemals abgedeckt werden.

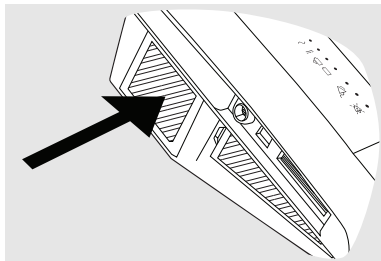
Stellen Sie das Vivo 65 grundsätzlich so auf, dass sich das Netzkabel leicht aus der Netzsteckdose ziehen lässt.



1 Stellen Sie das Vivo 65 auf eine flache, feste Unterlage. Das Vivo 65 muss 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.



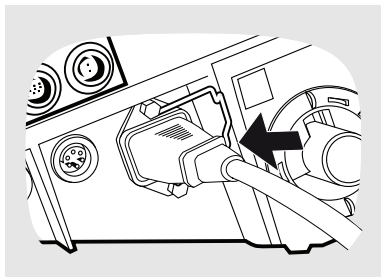
### 4.3 Anschluss an die Vivo 65 Netzversorgung



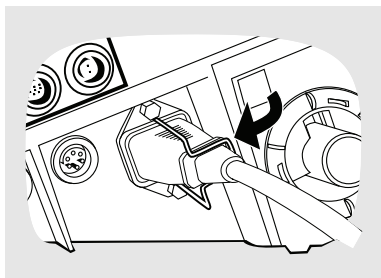
#### WARNUNG

Lesen Sie das Kapitel 2.2 *Elektrische Sicherheit*, Seite 15 aufmerksam durch, um sicherzustellen, dass alle Bedingungen erfüllt und beachtet wurden.

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



2 Befestigen Sie das Netzkabel mit dem Halteclip.



3 Stecken Sie das Netzkabel in die Netzsteckdose.

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

## 4.4 Anschluss des Patientenschlauchsystems



### WARNUNG

Lesen Sie das Kapitel 2.4 *Verwendung des Patientenschlauchsystems*, Seite 17 aufmerksam durch, um sicherzugehen, dass alle Bedingungen erfüllt und beachtet wurden.



### HINWEIS!

- Achten Sie auf die Wahl des korrekten Typs, wenn Sie einen Einsatz und ein Patientenschlauchsystem anschließen.

„Pat.schlauchsystem wählen“ befindet sich im Bereich „Extras“ des Displays, wenn das Vivo 65 im Standby-Modus ist.

- 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 Leckageventil
- Schlauchsystem mit Mundstückanschluss

### 4.4.1 Einsatz des Patientenschlauchsystems anschließen

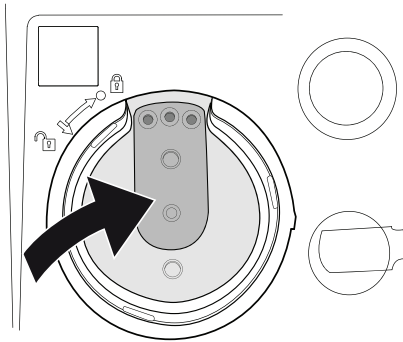
Durch die Wahl des Einsatzes lässt sich das Vivo 65 an ein Pädiatrie-Doppelschlauchsystem, Erwachsene-Doppelschlauchsystem oder ein Einschlauchsystem anschließen. Das Vivo 65 erkennt automatisch, welcher Einsatz installiert wurde. Stellen Sie vor dem Anschluss eines Einsatzes sicher, dass die Konfigurationen von Patientenmodus und Patientenschlauchsystem korrekt sind:

EINSATZ-TYP	PATIENTEN-MODUS	PATIENTENSCHLAUCHSYSTEM
Doppelschlauch-Einsatz Erwachsene	Erwachsene	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doppelschlauchsystem mit integriertem Ausatemventil (Doppel)</li> <li>• Einschlauchsystem mit Ausatemventil (Leckage)</li> <li>• Schlauchsystem mit Mundstückanschluss</li> </ul>
Doppelschlauch-Einsatz Pädiatrie	Pädiatrie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doppelschlauchsystem mit integriertem Ausatemventil (Doppel)</li> <li>• Einschlauchsystem mit Ausatemventil (Leckage)</li> <li>• Schlauchsystem mit Mundstückanschluss</li> </ul>
Einschlauch-Einsatz (optional für Leckage-Schlauchsystem und MPV)	Erwachsene/ Pädiatrie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einschlauchsystem mit integriertem Ausatemventil (Ausatemvent.)</li> <li>• Einschlauchsystem mit Ausatemventil (Leckage)</li> <li>• Schlauchsystem mit Mundstückanschluss</li> </ul>

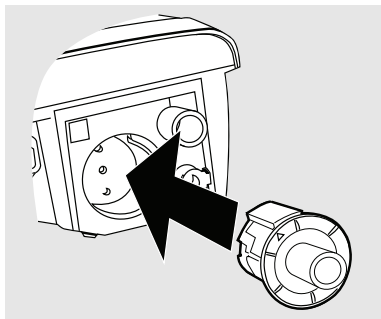


## VORSICHT

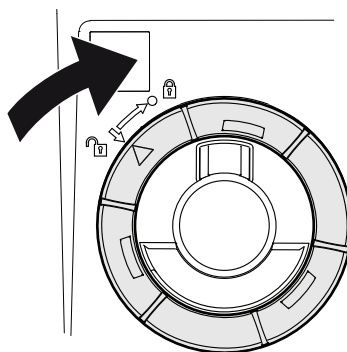
- Beim Einsatz eines Doppelschlauchsystems sind zur Optimierung der Therapie mit den Pädiatrie-Einstellungen des Vivo 65 im Pädiatriemodus stets ein Pädiatrie-Doppelschlauch-Einsatz und ein 15-mm-Doppelschlauchsystem zu verwenden. Die Verwendung eines Pädiatrie-Doppelschlauch-Einsatzes mit einem Erwachsene-Doppelschlauchsystem (22 mm) kann die Leistung der Beatmungstherapie beeinträchtigen und die Messgenauigkeit der ausatmeten 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.

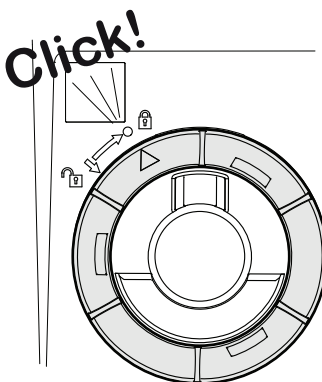


**2** Verriegeln Sie den Einsatz, indem Sie den Verriegelungsring so drehen, dass die Anzeige auf das Verriegelungssymbol am Beatmungsgerät weist.



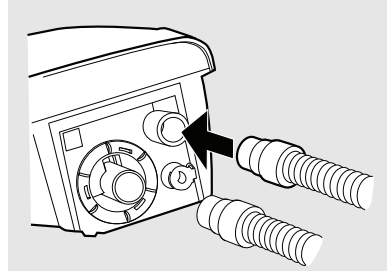
**3** Beim Befestigen des Verriegelungsringes muss ein Klicken zu hören sein. Dieses Geräusch weist darauf hin, dass der Einsatz korrekt angebracht wurde.

Das Verriegeln und Trennen erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

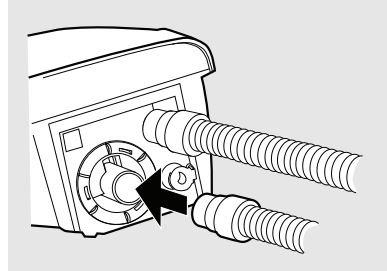


#### 4.4.2 Anschluss eines Doppelschlauchsystems für ein integriertes Ausatemventil

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.

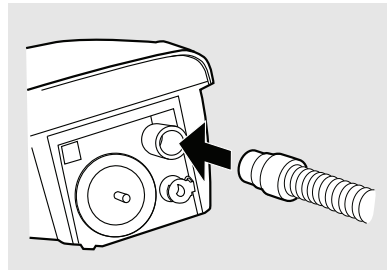


3 Schließen Sie das andere Ende des Patientenschlauchsystems an einen HME-Filter oder die Patientenschnittstelle an.

#### 4.4.3 Anschluss eines Einschlauchsystems mit Ausatemventil

Die Leckage von der Patientenmaske oder vom Ausatemventil sollte mindestens 12 l/min bei 4 cmH<sub>2</sub>O betragen, um eine Rückatmung der ausgeatmeten Luft zu vermeiden. Die empfohlene Leckage beträgt 20 bis 50 l/min bei einem Druck von 10 cmH<sub>2</sub>O.

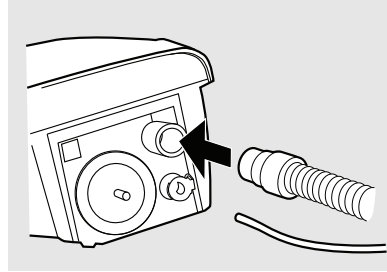
1 Schließen Sie das Patientenschlauchsystem am Patienten-Luftauslass des Beatmungsgeräts an.



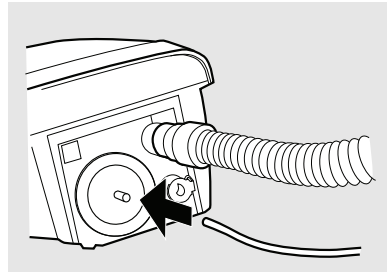
2 Schließen Sie das andere Ende des Patientenschlauchsystems an das Ausatemventil oder die Patientenschnittstelle an.

#### 4.4.4 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 4.2 *Aufstellen des Vivo 65*, Seite 35<sup>e</sup>.)
- 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. Verbinden Sie das Vivo 65 mit der Netzversorgung.
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.  
Hinweis: 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 Netzversorgung 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 Führen Sie den Inbetriebnahmetest aus

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.

### VORSICHT



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

### HINWEIS!



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

#### 4.6.1 Aktionen bei Fehlschlägen des Inbetriebnahmetests

Am Ende des Inbetriebnahmetests werden die Einzelergebnisse für Leckage, Widerstand und Compliance angezeigt.

##### Fehler aufgrund von falscher Leckage

Anzeige: **Leckage: Fehlschlag**

- 1 Überprüfen Sie alle Komponenten des Beatmungsgeräts (Schlauchsystem, Filter, Befeuchter etc.) auf Leckage.
- 2 Vergewissern Sie sich, dass alle Anschlüsse fest sitzen.
- 3 Führen Sie den Inbetriebnahmetest erneut aus.
- 4 Tauschen Sie das Schlauchsystem aus, wenn der Test wiederholt fehlschlägt.

##### Fehler aufgrund eines falschen Widerstands oder Nicht-Compliance

Anzeige: **Widerstand: Fehlschlag** oder **Compliance: Fehlschlag**

- 1 Überprüfen Sie alle Komponenten des Beatmungsgeräts (Schlauchsystem, Filter, Befeuchter etc.) auf Verstopfung oder eingeklemmte bzw. geknickte Schläuche.
- 2 Führen Sie den Inbetriebnahmetest erneut aus.

Wenn der Inbetriebnahmetest aufgrund des Widerstands oder der Konformität wiederholt fehlschlägt, kann das Beatmungsgerät weiterhin verwendet werden. Beachten Sie jedoch, dass der Druck (Widerstand) oder das Volumen (Compliance) dem Patienten möglicherweise nicht mit der spezifizierten Genauigkeit zugeführt werden.

Das Beatmungsgerät wendet die Standardwerte an, um den Widerstand und die Compliance des Schlauchsystems zu kompensieren. Diese Werte weichen von den Werten des verwendeten Schlauchsystems ab.

Vergewissern Sie sich, dass die zugeführte Beatmung genau überwacht wird.

##### Fehler aufgrund der Kalibrierung des Doppelschlaucheinsatzes

Anzeige: **Doppel: Fehlschlag**

- 1 Überprüfen Sie das Patientenschlauchsystem auf Leckage.
- 2 Tauschen Sie den Einsatz aus.

## 5 Bedienung des Vivo 65



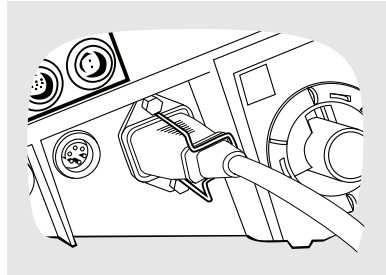
### WARNUNG

Lesen Sie das Kapitel 2 *Sicherheitshinweise*, Seite 13 bevor Sie das Vivo 65 verwenden. Wenn das Vivo 65 dem Patienten übergeben wird, muss dieser vom behandelnden Arzt oder Klinikpersonal über die Funktionsweise des Geräts informiert werden.

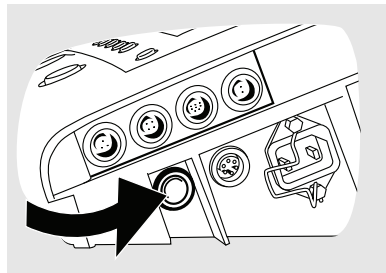
### 5.1 Ein- und Ausschalten des Vivo 65

#### 5.1.1 Einschalten und Aktivieren des Betriebsmodus

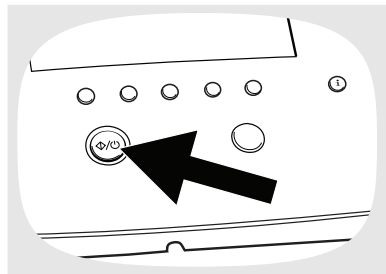
1 Das Netzkabel muss angeschlossen und durch den Halteclip gesichert sein.



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.

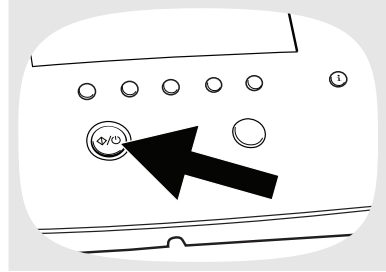


4 Lassen Sie die Start/Stopp-Taste wieder los, sobald die Fortschrittsanzeige gefüllt ist.



## 5.1.2 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.



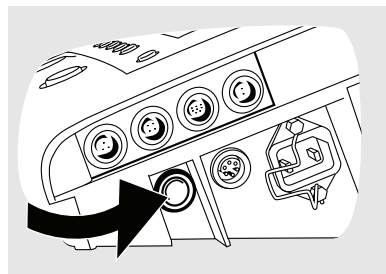
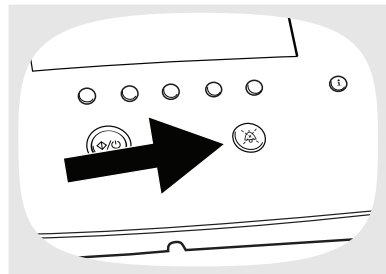
**2** Lassen Sie die Start/Stopp-Taste vorn am Bedienfeld los, sobald die Fortschrittsanzeige gefüllt ist.



**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.

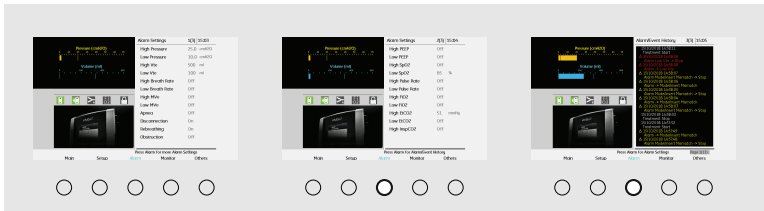
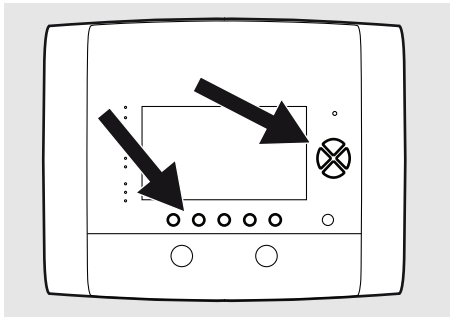




## 5.2 Arbeiten mit dem Menü

### 5.2.1 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.

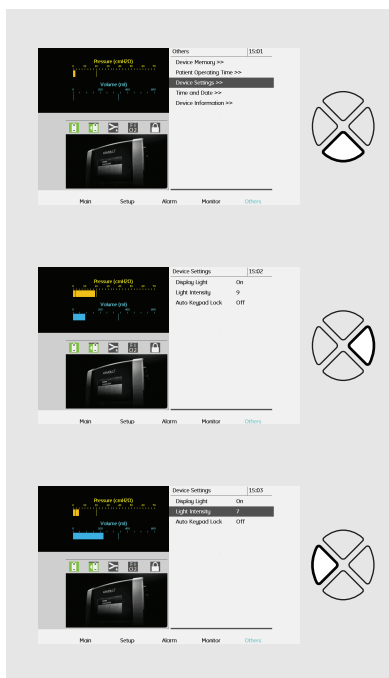


Die Navigationstasten werden verwendet, um die darüber angegebenen verschiedenen Bereiche anzuzeigen. Sie können dieselbe Navigationstaste verwenden, um sich in einigen Bereichen zusätzliche Information anzeigen zu lassen, oder es kann ihr eine temporäre Funktion zugeordnet sein, während ein Ereignis-Fenster aktiv ist.



#### **HINWEIS!**

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.

## 5.2.2 Menüsymbole

Ladezustand der internen Batterie



Ladezustand der Klick-Batterie



Heimmodus aktiviert












Doppelschlauchsystem für integriertes Ausatemventil ausgewählt (Doppel)



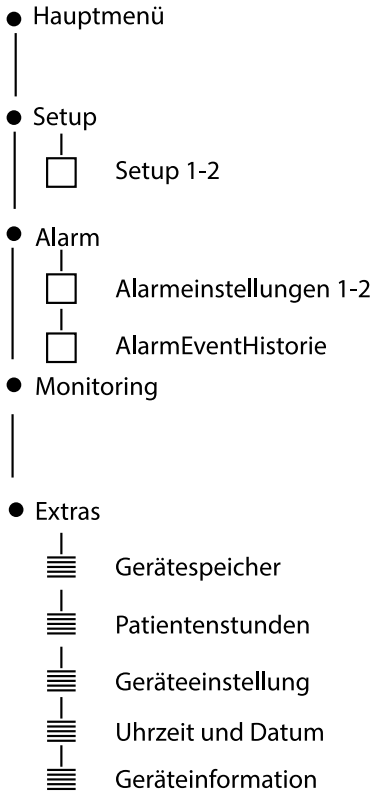
Ausgewähltes Einschlauchsystem mit Ausatemventil (Leckage)



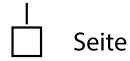
Ausatemventil Einschlauchsystem mit aktivem Ausatemventil ausgewählt (Ausatemvent.)	
Atemmodus MPV Atemmodus MPV ausgewählt. Es ist ein Schlauchsystem mit Mundstückanschluss zu verwenden.	
SpO <sub>2</sub> angeschlossen	
FiO <sub>2</sub> angeschlossen	
CO <sub>2</sub> angeschlossen	
Mehrfachauswahl – Seite 1 von 3	
Mehrfachinhalt verfügbar	
Alarm Hohe Priorität Alarm-Event mit hoher Priorität in Historienliste	
Alarm Mittlere Priorität Alarm-Event mit mittlerer Priorität in Historienliste	

### 5.2.3 Menü-Übersicht

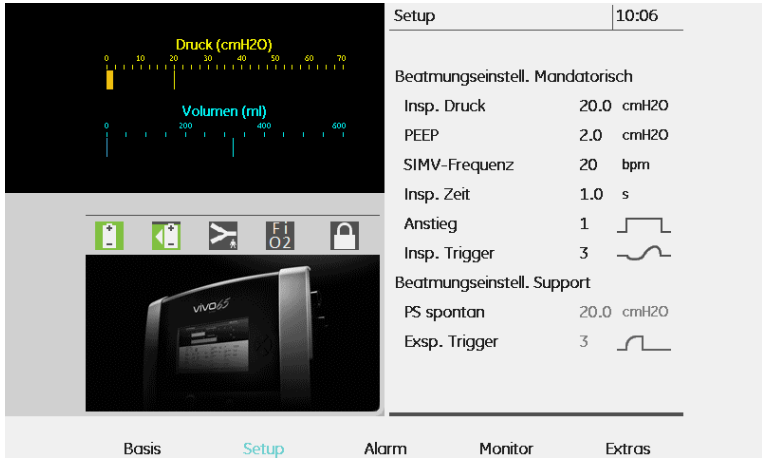
Das Vivo 65-Menü hat folgenden Aufbau:






Symbolerläuterung



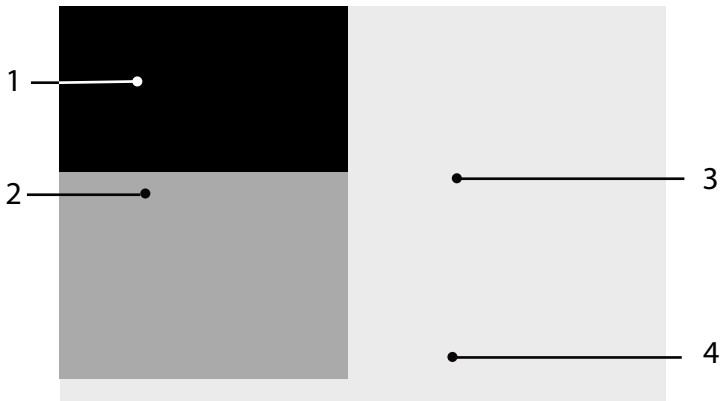
## 5.2.4 Das Vivo 65-Display



The screenshot shows the Vivo 65 ventilator's main display. At the top, there are two gauges: 'Druck (cmH2O)' (Pressure) ranging from 0 to 70 and 'Volumen (ml)' (Volume) ranging from 0 to 600. Below the gauges is a control bar with icons for home, back, forward, F1/O2, and lock. A small photo of the device is shown below the control bar. To the right, the 'Setup' menu is open, showing the time 10:06 and two sections of respiratory settings: 'Mandatorisch' and 'Support'.

Setup		10:06
Beatmungseinstell. Mandatorisch		
Insp. Druck	20.0	cmH2O
PEEP	2.0	cmH2O
SIMV-Frequenz	20	bpm
Insp. Zeit	1.0	s
Anstieg	1	
Insp. Trigger	3	
Beatmungseinstell. Support		
PS spontan	20.0	cmH2O
Exsp. Trigger	3	

Basis     Setup     Alarm     Monitor     Extras



1. **Druck- und Volumenanzeigen:**

Die Skalanzeigen informieren über die aktuellen Werte für Druck, PEEP und  $P_{\text{peak}}$ , Druck- und Volumengrenzen sowie das eingeatmete/ausgeatmete Atemzugvolumen.

Die roten Linien zeigen die Alarmer für tiefen und hohen Druck sowie die Alarmer für tiefes und hohes Atemzugvolumen an.

2. **Symbol/Alarmermeldung:**

Hier geben Informationssymbole einen schnellen Überblick über den grundlegenden Status des Vivo 65. (Siehe 5.2.2 *Menüsymbbole*, Seite 48.)

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.

## 5.2.5 Der Bereich „Setup“



Setup	10:06
Beatmungseinstell. Mandatorisch	
Insp. Druck	20.0 cmH2O
PEEP	2.0 cmH2O
SIMV-Frequenz	20 bpm
Insp. Zeit	1.0 s
Anstieg	1 
Insp. Trigger	3 
Beatmungseinstell. Support	
PS spontan	20.0 cmH2O
Exsp. Trigger	3 

Basis   Setup   Alarm   Monitor   Extras

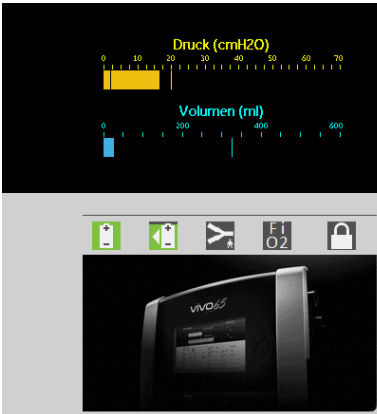
Im Bereich „Setup“ können die Therapieparameter geändert werden. Siehe Abschnitt 5.4 *Funktionen und Parameter des Vivo 45 LS Vivo 65*, Seite 59.

## 5.2.6 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.

## 5.2.7 Der Bereich „Alarm“



AlarmEventHistorie	3(3)	10:10
29/10/2018 10:04:05		
Therapiestart		
▲ 29/10/2018 10:04:03	Alarm Vte Tief -> Stopp	
▲ 29/10/2018 10:04:02	Alarm -> Vte Tief	
▲ 29/10/2018 10:04:01	Alarm Modus/Einsatz-Diskrep. -> Stopp	
▲ 29/10/2018 10:04:00	Alarm -> Modus/Einsatz-Diskrep.	
▲ 29/10/2018 10:03:59	Alarm Modus/Einsatz-Diskrep. -> Stopp	
▲ 29/10/2018 10:03:58	Alarm -> Modus/Einsatz-Diskrep.	
▲ 29/10/2018 10:03:57	Alarm Modus/Einsatz-Diskrep. -> Stopp	
29/10/2018 10:03:56	Therapieende	
29/10/2018 10:03:46	Therapiestart	
▲ 29/10/2018 10:03:43	Alarm -> Modus/Einsatz-Diskrep.	
▲ 29/10/2018 10:03:42	Alarm Modus/Einsatz-Diskrep. -> Stopp	

Drücke Alarm für Alarmeinstellungen   Seite 1(17)

Basis   Setup   Alarm   Monitor   Extras

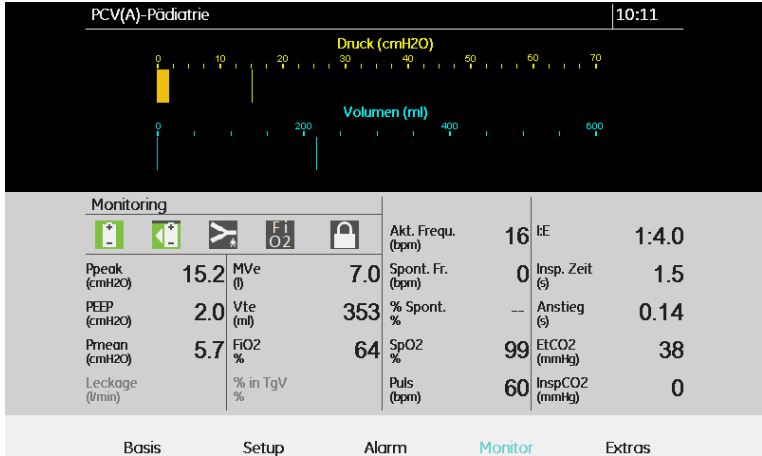
Im Bereich „Alarm“ können die Alarmparameter geändert werden. (Siehe 6 *Alarme*, Seite 93 für weitere Informationen.)

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.

### 5.2.8 Der Bereich „Monitor“

Im Monitoring-Bereich werden die Therapiedaten angezeigt.



Das Monitoring-Fenster enthält eine Skalenanzeige mit den aktuellen Werten für Druck, PEEP und Ppeak, Druck- und Volumen-Alarmgrenzen sowie das eingatmete/ausgeatmete Atemzugvolumen.

Das Monitoring-Fenster zeigt alle verfügbaren Werte für den aktuellen Therapiemodus an. (die meisten anderen Fenster mit Ausnahme der Kurven- und Trendsicht enthalten ein kleines Monitoring-Feld mit 8 Werten). Siehe Abschnitt 5.3 *Überwachte Werte des Vivo 65*, Seite 56 für eine Beschreibung der überwachten Werte.

### 5.2.9 Bereich „Extras“

#### WARNUNG



Damit das Beatmungsgerät die den Einstellungen entsprechende Beatmung liefert, muss die Wahl des Patientenschlauchsystems korrekt vorgenommen werden.

#### HINWEIS!



- Das aktuell gewählte Profil kann nicht ausgeschaltet werden.
- Beim Umschalten zwischen den Modi Erwachsene und Pädiatrie wird das aktive Profil zurückgesetzt.



## Gerätespeicher

Zum Übertragen von Daten oder Einstellungen aus dem internen Speicher kann eine Speicherkarte verwendet werden. Siehe Abschnitt *Datenübertragung mit einer Speicherkarte*, Seite 74 für 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:

- Displayhelligkeit:
  - 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.



### VORSICHT

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

- Helligkeit (Einstellbereich: 1 bis 9, wobei 1 die Einstellung für die geringste und 9 für die höchste Helligkeit ist. Wenn die Beleuchtung auf „Auto“ eingestellt ist, kann die Helligkeit nicht eingestellt werden.)
- Alarmlautstärke (Einstellbereich: 1 bis 9, wobei 1 die Einstellung für die geringste Alarmlautstärke ist und 9 für die höchste.)



### VORSICHT

Die Alarmlautstärke auf einen Wert einzustellen, der unter dem Umgebungsgeräuschpegel liegt, kann die Erkennung von Alarmzuständen beeinträchtigen.

- Tastensperre (Ein, Aus)

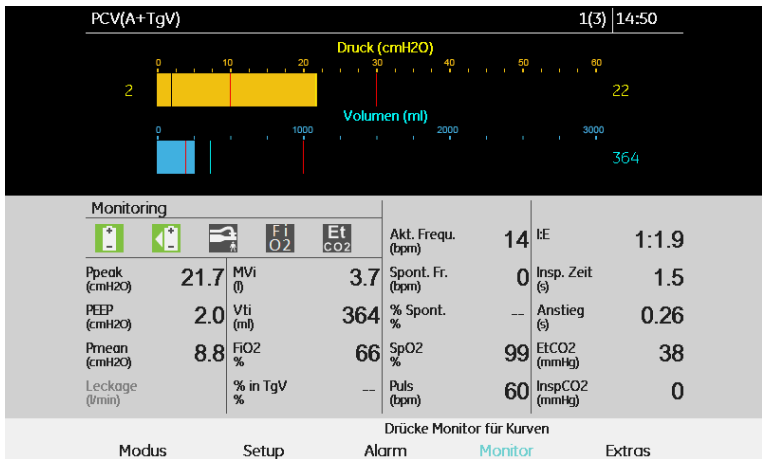
## Uhrzeit und Datum

- 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 überwachten Werte werden angezeigt:

- im Monitoring-Fenster
- im rechten Feld der Kurven- und Trends-Fenster
- Im Monitoring-Feld

### 5.3.1 Ppeak

„Ppeak“ ist der höchste während der Inspirationsphase aufgezeichnete Druck.

### 5.3.2 PEEP

PEEP zeigt den Druck am Ende der Expirationsphase an.

### 5.3.3 Pmean

„Pmean“ gibt den errechneten Mittelwert des Drucks während eines kompletten Beatmungszyklus an (Inspirations- und Expirationsphase) an.

### 5.3.4 Leckage

„Leckage“ gibt die gesamte Leckage (beabsichtigt und unbeabsichtigt) an, die auf dem Expirationsdruckniveau berechnet wurde.

### 5.3.5 MVe

„MVe“ gibt das pro Minute ausgeatmete Volumen an, das sich aus dem ausgeatmeten Atemzugvolumen multipliziert mit der Gesamtatemfrequenz errechnet.

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



#### VORSICHT

Bei nicht-invasivem Einsatz des Vivo 65 kann der Mv<sub>e</sub>-Wert aufgrund von Undichtigkeiten im Maskenbereich vom ausgeatmeten Atemzugvolumen des Patienten abweichen.

### 5.3.6 MVi

„MV<sub>i</sub>“ gibt das pro Minute eingeatmete Volumen an, das sich aus dem eingeatmeten Atemzugvolumen multipliziert mit der Gesamtatemfrequenz errechnet.

MV<sub>i</sub> wird angezeigt, wenn ein MPV-Schlauchsystem oder ein Doppelschlauchsystem verwendet wird.



#### HINWEIS!

Das Vivo 65 eignet sich für die Therapie von Patienten, die ein Minutenvolumen von 1 bis 30 Liter benötigen.

### 5.3.7 % 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),

### 5.3.8 Vte

„Vte“ gibt das ausgeatmete Atemzugsvolumen an, das der Patient bei jedem Atemzug ausatmet.

Vte wird angezeigt, wenn ein Leckage-Schlauchsystem oder ein Doppelschlauchsystem 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.



#### VORSICHT

Wird Vivo 65 nicht-invasiv eingesetzt, kann Vt<sub>e</sub> aufgrund von Undichtigkeiten im Maskenbereich vom ausgeatmeten Atemzugvolumen des Patienten abweichen.

### 5.3.9 Vti

„Vt<sub>i</sub>“ gibt das eingeatmete Atemzugvolumen an, das das Beatmungsgerät bei jedem Atemzug liefert.

Vt<sub>i</sub> wird angezeigt, wenn ein MPV-System oder ein Patientenschlauchsystem mit aktivem Ausatemventil verwendet wird.

### 5.3.10 FiO<sub>2</sub>

„FiO<sub>2</sub>“ gibt den partiell eingeatmeten Sauerstoff an, der im Luftkanal des Beatmungsgeräts gemessen wurde. Ein FiO<sub>2</sub>-Sensor zur Messung und Anzeige dieses Werts muss vorhanden sein (siehe Abschnitt über die Verwendung des Beatmungsgeräts mit FiO<sub>2</sub>-Sensor.)

### 5.3.11 Akt. Frequ.

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

### 5.3.12 Spont. Fr.

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

### 5.3.13 % Spont.

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

### 5.3.14 SpO<sub>2</sub> (Sauerstoffsättigung)

„SpO<sub>2</sub>“ ist die Patientensauerstoffsättigung, die mit dem SpO<sub>2</sub>-Zubehörm modul gemessen wird.

- Bei Verwendung des Beatmungsgeräts mit dem SpO<sub>2</sub>-Zubehörsensor zeigt das Display des Beatmungsgeräts die vom Sensor gemessene funktionelle Sauerstoffsättigung an.
- Das vom SpO<sub>2</sub>-Sensor emittierte Licht hat folgende Eigenschaften:
  1. Peakwellenlänge (rot): 660 nm
  2. Peakwellenlänge (Infrarot): 905 nm
  3. Maximale optische Ausgangsleistung: 15 mW
  4. Die Sensorgebrauchsanweisung informiert über die Peakwellenlänge, die maximale optische Leistung und die 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.
- Eine Funktionsprüfung zur Bestimmung der Genauigkeit einer Pulsoximetersonde oder eines Pulsoximetermonitors kann nicht durchgeführt werden.

### 5.3.15 Puls

„Puls“ gibt den Patientenpuls an, der mit dem SpO<sub>2</sub>-Modul gemessen wird.

### 5.3.16 I/E

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

### 5.3.17 PScalc

PScalc gibt an, welcher Druck oberhalb des PEEP-Drucks auf den Patienten im PCV/PSV-Modus angewendet wird

### 5.3.18 Insp.- Zeit

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

### 5.3.19 Anstieg

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

### 5.3.20 EtCO<sub>2</sub>

EtCO<sub>2</sub> zeigt das endtidale Kohlendioxid an, gemessen für den letzten Teil des ausgeatmeten Volumens, das den EtCO<sub>2</sub>-Sensor passiert.

### 5.3.21 InspCO<sub>2</sub>

InspCO<sub>2</sub> zeigt das eingeatmete Kohlendioxid an.

## 5.4 Funktionen und Parameter des Vivo 45 LS Vivo 65

Die Parameter, die zur Beatmungskontrolle durch das Beatmungsgerät verwendet werden, werden nachfolgend beschrieben. Detaillierte Parameterdaten siehe auch 8.2.1 *Einstellungen*, Seite 140.

In bestimmten Konfigurationen sind die Parameter für die Heimmodus-Einstellung nicht verfügbar oder, wenn sich das Vivo 65 im Heimmodus befindet, nur innerhalb gewisser Grenzen einstellbar.

### 5.4.1 Parameter-Verfügbarkeit in den einzelnen Modi

Die Tabelle enthält eine Übersicht über die in den einzelnen Modi verfügbaren Parameter.

Modi Parameter	PCV	PSV	VCV	PCV SIMV	VCV- SIMV	PCV- MPV	VCV- MPV	CPAP
Insp.- Druck	x	x		x		x		
PEEP	x	x	x	x	x			
Atemfrequenz	x		x					
Insp.- Zeit	x		x	x	x	x	x	
Backup-Insp. Zeit		x						
Seufzer Seufzrfrequenz Seufzer %	x	x	x					
Anstieg	x	x	x	x	x	x	x	
Insp.- Trigger	x <sup>(2)</sup>	x	x <sup>(2)</sup>	x	x	x	x	
Exsp. Trigger		x		x	x			
Min. Insp. Zeit		x						
Max. Insp. Zeit		x						
Backup-Frequenz		x				x	x	
Zielvolumen <sup>(1)</sup> : Max. Druck Min. Druck	x	x						
Atemzugvolumen			x		x		x	
Flow-Muster			x		x	x		

1= Anzeige durch Anfügung des Suffix (TgV) an die Modusbeschreibung auf dem Display. Bei Aktivierung, *Insp. Druck* wird ersetzt durch *Max.-Druck* und *Min.-Druck*.  
2= Anzeige durch Anfügung des Suffix (A) an die Modusbeschreibung auf dem Display.

Modi Parameter	PCV	PSV	VCV	PCV SIMV	VCV- SIMV	PCV- MPV	VCV- MPV	CPAP
SIMV-Frequenz				x	x			
SIMV-Support- Druck				x	x			
CPAP								x

1= Anzeige durch Anfügung des Suffix (IGV) an die Modusbeschreibung auf dem Display. Bei Aktivierung, *Insp. Druck* wird ersetzt durch *Max.-Druck* und *Min.-Druck*.  
2= Anzeige durch Anfügung des Suffix (A) an die Modusbeschreibung auf dem Display.

### 5.4.2 Insp.- Druck

Die Einstellung Insp.- Druck definiert den Atemwegsdruck während der Inspirationsphase. Der minimale/maximale IPAP wird durch eine softwaregesteuerte Regelung der Turbinendrehzahl im Verhältnis zum gemessenen Druck begrenzt/erreicht.

Einheit	Min.	Max.	Standard	Auflösung	Toleranz
hPa (mbar)	4	60	15	0,5 < 10 1,0 ≥ 10	± (0,5 cmH <sub>2</sub> O + 5%)

### 5.4.3 PEEP

Die Einstellung PEEP definiert den Atemwegsdruck am Ende der Expirationsphase.

Einheit	Min.	Max.	Standard	Auflösung	Toleranz
hPa (mbar)	2 Aus (2)	30 (A) 20 (P) (3)	5 (A) 2 (P)	0,5 < 10 1,0 ≥ 10	± (0,5 cmH <sub>2</sub> O + 5%)

(2) = Aus nur für Patientenschlauchsysteme mit aktivem Ausatemventil  
(3) = Für Druckbeatmungsmodi: Die Einstellung „Max.“ wird auch durch *Insp.- Druck - 2 cmH<sub>2</sub>O begrenzt*.  
(A) = Erwachsenenmodus, (P) = Pädiatriemodus

### 5.4.4 Atemfrequenz

Die Atemfrequenz-Einstellung legt die Mindestanzahl der vom Beatmungsgerät gelieferten Atemzüge fest, solange keine Inspirationstrigger-Bemühungen vom Patienten erkannt werden. Die Zyklen bestehen aus vom Beatmungsgerät getriggerten Atemzügen.

Die Kombination aus Atemfrequenz- und Inspirationszeit-Einstellung wird durch das I/E-Verhältnis im Bereich 2/1 bis 1/99 begrenzt.

Einheit	Min.	Max.	Standard	Auflösung	Toleranz
Atem- züge/ Minute	4 (A) 6 (P)	40 (A) 60 (P)	12 (A) 20 (P)	1	± 2%

(A) = Erwachsenenmodus, (P) = Pädiatriemodus

### 5.4.5 Backup-Frequenz

Die Backup-Frequenz-Einstellung legt die Mindestanzahl der vom gelieferten Atemzüge fest, solange keine Inspirationstrigger-Bemühungen vom Patienten erkannt werden. Die Zyklen bestehen aus vom Beatmungsgerät getriggerten Atemzügen.

Die Kombination aus Atemfrequenz- und Inspirationszeit-Einstellung wird durch das I/E-Verhältnis im Bereich 2/1 bis 1/99 begrenzt.

Einheit	Min.	Max.	Standard	Auflösung	Toleranz
Atemzüge/ Minute	4 (A) 6 (P) 0 (MPV)	40 (A) 60 (P)	12 (A) 20 (P) 0 (MPV)	1	± 2%

(A)= Erwachsenenmodus, (P)= Pädiatriemodus

### 5.4.6 SIMV-Frequenz

Die Einstellung SIMV-Frequenz wird in den SIMV-Beatmungsmodi verwendet und definiert die Mindestfrequenz der maschinellen, vom Beatmungsgerät gesteuerten Atemhübe. Die maschinellen Atemhübe können entweder durch eine Einatmungsbemühung vom Patienten oder durch das Beatmungsgerät ausgelöst werden. Die Einstellung der 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.

Einheit	Min.	Max.	Standard	Auflösung	Toleranz
Atemzüge/ Minute	4 (A) 6 (P)	40 (A) 60 (P)	12 (A) 20 (P)	1	± 2%

(A)= Erwachsenenmodus, (P)= Pädiatriemodus

### 5.4.7 Insp.- Zeit (Inspirationszeit)

Die Einstellung Inspirationszeit definiert die Länge jeder Inspiration ab dem Beginn der Inspiration über den Zyklus zur Expiration.

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.

Einheit	Min.	Max.	Standard	Auflösung	Toleranz
s	0,3	5 (A) 2 (P)	1,5 (A) 1 (P)	0,1	±(20 msec + 5%) oder ± 0.1 s (7)

(A)= Erwachsenenmodus, (P)= Pädiatrie-Modus, (7)= was jeweils kleiner ist

### 5.4.8 Backup-Insp. Zeit (Backup Inspiratory Time)

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-Inspirationszeit- und Backup-Frequenz-Einstellung wird durch das I/E-Verhältnis im Bereich 2/1 bis 1/99 begrenzt.

Einheit	Min.	Max.	Standard	Auflösung	Toleranz
s	0,3	5 <sup>(A)</sup> 2 <sup>(P)</sup>	1,5 <sup>(A)</sup> 1 <sup>(P)</sup>	0,1	±(20 msec + 5%) oder ± 0.1 s <sup>(7)</sup>

(A)= Erwachsenenmodus, (P)= Pädiatrie-Modus, (7)= was jeweils kleiner ist

### 5.4.9 Seufzer-Parameter

Mit der Seufzerfunktion liefert das Beatmungsgerät in periodischen Abständen tiefere Atemzüge mit einem höheren Prozentsatz des eingestellten Drucks oder Volumens.

#### HINWEIS!

Während des Seufzer-Atemzugs wird der Alarm „Druck hoch“ automatisch erhöht (aber höchstens bis zur Einstellung für den Alarmmaximalwert):



- Im Druckmodus wird er automatisch auf 10 cmH<sub>2</sub>O über dem eingestellten Seufzerdruck eingestellt.
- Im Volumenmodus wird er automatisch um den gleichen Prozentsatz wie das eingestellte Seufzervolumen erhöht.

Wenn die Seufzerfunktion aktiviert ist, sind folgende Parameter verfügbar:

Seufzer					
Der Seufzerparameter schaltet die Seufzerfunktion ein oder aus.					
Einheit	Min.	Max.	Standard	Auflösung	Toleranz
—	Aus	Ein	Aus	—	—
Seufzerfrequenz					
Die Seufzerfunktion legt die Frequenz fest, in der Atemzüge mit erhöhtem Druck für den Patienten bereitgestellt werden. Bei den Alarmen Druck hoch- oder Atemzugvolumen hoch wird die Seufzer-Funktion für die Alarmdauer deaktiviert.					
Einheit	Min.	Max.	Standard	Auflösung	Toleranz
1/ Atemzug	50	250	100	50	—



Seufzer %					
Seufzer % legt den erhöhten Prozentsatz des festgelegten Drucks (Druckmodus) oder Volumens (Volumenmodi) fest, der dem Patienten bereitgestellt wird.					
Einheit	Min.	Max.	Standard	Auflösung	Toleranz
%	125	200	125	25	—

#### 5.4.10 Anstieg

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.

Anstiegszeit im Druckmodus					
Einheit	Min.	Max.	Standard	Auflösung	Toleranz
Schritt	1	9	3	1	—
Anstiegszeit im Volumenmodus					
Einheit	Min	Max.	Standard	Auflösung	Toleranz
Im volumenkontrollierten Modus (Volume Control mode, VCV) wird die Anstiegszeit zur Unterstützung als Prozentsatz der Inspirationszeit eingestellt.					
%	50% der eingestellten <i>Insp.-Zeit.</i>	90% der eingestellten <i>Insp.-Zeit.</i> Aus	Aus	10%	$\pm(20 \text{ msec} + 5\%)$ oder $\pm 0.1 \text{ s}^{(7)}$
Im VCV-SIMV-Modus wird die Anstiegszeit als Prozentsatz eingestellt, wenn die Inspirationszeit für die mandatorischen Atemhübe gilt. Die Anstiegszeit für die vom Patienten ausgelösten Support-Atemzüge ist in Schritten eingestellt.					
Schritt	1	9	3	1	—
(7)= Der jeweils kleinere Wert					

#### 5.4.11 Insp.- Trigger (Inspirationstrigger)

Der Inspirationstrigger definiert die zur Einleitung eines assistierten Atemzugs nötige Bemühung des Patienten. 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 keinen Atemzug auslösen kann, liefert das Beatmungsgerät Atemzüge gemäß der eingestellten Backup-Frequenz, Atemfrequenz oder SIMV-Frequenz.

Einheit	Min.	Max.	Standard	Auflösung	Toleranz
Schritt	1 Aus <sup>(5)</sup>	9	3	1	—
(5)= <i>Aus</i> ist nur im kontrollierten Modus/Assistenzmodus verfügbar,					

#### 5.4.12 Sup. Druck (SIMV-Modus)

Die Einstellung „Support-Druck“ wird in den SIMV-Beatmungsmodi verwendet und definiert den Inspirationsdruck für die vom Patienten ausgelösten Support-Atemzüge.

Einheit	Min.	Max.	Standard	Auflösung	Toleranz
hPa (mbar)	4	60	15	0,5 < 10 1,0 ≥ 10	± (0,5 cmH <sub>2</sub> O + 5%)

#### 5.4.13 Exp. Trigger (Expirationstrigger)

Die Einstellung Expirationstrigger definiert den Moment des Übergangs des Beatmungsgeräts von der Inspirationsphase in die Expirationsphase.

In den Modi PCV-SIMV und VCV-SIMV lässt sich diese Einstellung für die Druck-Support-Atemzüge anwenden, die vom Patienten ausgelöst werden.

Einheit	Min.	Max.	Standard	Auflösung	Toleranz
Schritt	1 <sup>(1)</sup>	9 <sup>(1)</sup>	3 <sup>(1)</sup>	1	—
(1)= Ein niedriger Wert ist einfach, ein hoher Wert schwieriger auszulösen. (Jeder Schritt entspricht einem Rückgang bis 10% gegenüber dem Flow-Spitzenwert) Mit Einstellung 1 wird der Zyklus früh und mit Einstellung 9 spät beendet.					

#### 5.4.14 Minimale Inspirationszeit (Min. Insp. Zeit)

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 Expirationstrigger und der maximalen Inspirationszeit.

Einheit	Min.	Max.	Standard	Auflösung	Toleranz
s	0,3 Aus	3 <sup>(A)</sup> 2 <sup>(P)</sup>	Aus	0,1	±(20 msec + 5%) oder ± 0.1 s <sup>(7)</sup>
(A)= Erwachsenenmodus, (P)= Pädiatriemodus, (7)= der jeweils kleinere Wert					

#### 5.4.15 Maximale Inspirationszeit (Max. Insp. Zeit)

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 Expirationstrigger und der minimalen Inspirationszeit.

Einheit	Min.	Max.	Standard	Auflösung	Toleranz
s	0,3	3 <sup>(A)</sup> 2 <sup>(P)</sup> Aus	Aus	0,1	$\pm(20 \text{ msec} + 5\%)$ oder $\pm 0.1 \text{ s}$ <sup>(7)</sup>

(A)= Erwachsenenmodus, (P)= Pädiatriemodus, (7)= der jeweils kleinere Wert

#### 5.4.16 Zielvolumen (TgV)



##### VORSICHT

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.

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.

Einheit	Min.	Max.	Standard	Auflösung	Toleranz
ml	Aus 300 <sup>(A)</sup> 50 <sup>(P)</sup>	2500 <sup>(A)</sup> 500 <sup>(P)</sup>	Aus	10 < 50 50 $\geq$ 50	$\pm(12\text{ml} + 10\%)$ <sup>(8)</sup>

(A)= Erwachsenenmodus, (P)= Pädiatriemodus, (8)= Gültig bis hinunter zu 50 ml Atemzügen mit bpm  $\geq$  20 und I/E-Verhältnis 1:2

#### 5.4.17 Max. Druck

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.

Einheit	Min.	Max.	Standard	Auflösung	Toleranz
hPa (mbar)	Aktueller Min.- Druck	60	15	0,5 < 10 1,0 $\geq$ 10	$\pm (0,5 \text{ cmH}_2\text{O} + 5\%)$

#### 5.4.18 Min. Druck

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.

Einheit	Min.	Max.	Standard	Auflösung	Toleranz
hPa (mbar)	4	Aktueller Max- Druck	15	0,5 < 10 1,0 ≥ 10	± (0,5 cmH <sub>2</sub> O + 5%)

#### 5.4.19 Atemzugvolumen

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.

Einheit	Min.	Max.	Standard	Auflösung	Toleranz
ml	300 <sup>(A)</sup> 50 <sup>(P)</sup>	2500 <sup>(A)</sup> 500 <sup>(P)</sup>	400 <sup>(A)</sup> 150 <sup>(P)</sup>	10 < 500 50 ≥ 500	±(12ml + 10%) <sup>(8)</sup>

(A)= Erwachsenenmodus, (P)= Pädiatriemodus, (8)= Gültig bis hinunter zu 50 ml Atemzügen mit bpm >= 20 und I/E-Verhältnis 1:2

#### 5.4.20 Flow-Muster

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. Das dezelerierende Flussmuster kann dazu beitragen, Lufthunger zu vermeiden.

Werte	Standard	Auflösung	Toleranz
Rechteck Dezelerierend	Rechteck	—	—

#### 5.4.21 CPAP

Die Einstellung CPAP definiert den Druck, der auf die Atemwege ausgeübt wird.

Einheit	Min.	Max.	Standard	Auflösung	Toleranz
hPa (mbar)	4	20	10 <sup>(A)</sup> 8 <sup>(P)</sup>	0,5 < 10 1,0 ≥ 10	± (0,5 cmH <sub>2</sub> O + 5%)

(A)= Erwachsenenmodus, (P)= Pädiatriemodus

### 5.5 Modi

Im Bereich „Modus“ des Displays wählt der Bediener den Beatmungsmodus, den Atemmodus, den Patientenmodus und den Gerätemodus für die Therapie aus.

### 5.5.1 Standby- und Betriebsmodus

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

Der Betriebsmodus ist definiert als der Status des Beatmungsgeräts, wenn die Turbine in Betrieb ist und einen Luftstrom erzeugt.

Sie können zwischen Betriebs- und Standby-Modus umschalten, indem Sie das Beatmungsgerät ein- und ausschalten (siehe 5.1 *Ein- und Ausschalten des Vivo 65*, Seite 45).

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

### 5.5.2 Patientenmodus

Das Beatmungsgerät kann im Erwachsenen- oder im Pädiatrie-Modus betrieben werden. Informationen zur pädiatrischen Gewichtsgrenze siehe 1.2 *Bestimmungsgemäßer Gebrauch*, Seite 10.

Einige Beatmungsgerätparameter, z. B. *Atemfrequenz*, *Inspirationszeit* und *Atemzugvolumen* haben für den Erwachsenen- bzw. den Pädiatriemodus unterschiedliche Grenzwerte und Standardwerte. Beim Ändern des Patientenmodus werden die Parameter auf ihre Standardwerte für den gewählten Modus zurückgesetzt.

#### VORSICHT

- 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 Erwachsene-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).



### 5.5.3 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 (Druckunterstützte Beatmung)
- PSV(TgV) – Pressure Support Ventilation with Target Volume (Druckunterstützte Beatmung mit Zielvolumen)
- PCV – Pressure Support Ventilation
- PCV(TgV) – Pressure Support Ventilation with Target Volume (Druckunterstützte Beatmung mit Zielvolumen)
- PCV(A) – Assisted Pressure Support Ventilation (Assistierte druckunterstützte Beatmung)

- PCV(A+TgV) – Assisted Pressure Support Ventilation with Target Volume (Assistierte druckunterstützte Beatmung mit Zielvolumen)
- PCV-SIMV – Pressure Support Ventilation with Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation (druckunterstützte Beatmung mit synchronisierter intermittierender maschineller Beatmung)
- PCV-MPV – Pressure Controlled Ventilation with Mouth-Piece Ventilation (Druckunterstützte Beatmung mit Mundstückbeatmung)
- VCV – Volume Controlled Ventilation (Volumenkontrollierte Beatmung)
- VCV(A) – Assisted Volume Controlled Ventilation (Assistierte volumenkontrollierte Beatmung)
- VCV-SIMV – Volume Controlled Ventilation with Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation (Volumenkontrollierte Beatmung mit synchronisierter intermittierender maschineller Beatmung)
- VCV-MPV – Volume Controlled Ventilation with Mouth-Piece Ventilation (Volumenkontrollierte Beatmung mit Mundstückbeatmung)
- CPAP – Continuous Positive Airway Pressure (Kontinuierlicher positiver Atemwegdruck)

### **PSV – Pressure Support Ventilation (Druckunterstützte Beatmung)**

Im PSV-Modus wird die Spontanatmung des Patienten durch das Beatmungsgerät unterstützt. Der Patient steuert den Beginn der Inspiration mithilfe des Inspirationstriggers und den Beginn der Expiration mithilfe des Expirationstriggers.

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

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 (Expirationstrigger) erreicht wurde.

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

- Der Inspirationsflow ist auf den Wert abgefallen, der für den Expirationstrigger 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 with Target Volume (Druckunterstützte Beatmung mit Zielvolumen)**

Der PSV(TgV)-Modus arbeitet wie der PSV-Modus, jedoch mit einer zusätzlichen Druckregulierung. Das Zielvolumen ist eine Funktion, die den Druck automatisch anpasst und so sicherstellt, dass das Beatmungsgerät das eingestellte Zielvolumen an den Patienten liefert. Das bereitgestellte Volumen wird mit dem eingestellten Zielvolumen 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.

Siehe auch Abschnitt zur Einstellung „Zielvolumen“ oben.

## **PCV – Pressure Controlled Ventilation**

Im PCV-Modus wird die Beatmung durch das Beatmungsgerät gesteuert. Dies erfolgt mit den vom Bediener festgelegten 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 (Assistierte druckunterstützte Beatmung)**

Im PCV(A)-Modus wird die Beatmung durch das Beatmungsgerät 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 with Target Volume (Druckunterstützte Beatmung mit Zielvolumen)**

Der PCV(TgV)-Modus arbeitet wie der PCV-Modus, jedoch mit einer zusätzlichen Druckregulierung. Das Zielvolumen ist eine Funktion, die den Druck automatisch anpasst und so sicherstellt, dass das Beatmungsgerät das eingestellte Zielvolumen 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.



Siehe Abschnitt 5.4.16 *Zielvolumen (TgV)*, Seite 65 für weitere Angaben zum Zielvolumen.

## **PCV(A+TgV) – Assisted Pressure Support Ventilation with Target Volume (Assistierte druckunterstützte Beatmung mit Zielvolumen)**

Der PCV(A+TgV)-Modus arbeitet wie der PCV(A)-Modus, jedoch mit einer zusätzlichen Druckregulierung. Das Zielvolumen ist eine Funktion, die den Druck automatisch anpasst und so sicherstellt, dass das Beatmungsgerät das eingestellte Zielvolumen an den Patienten liefert. Das bereitgestellte Volumen wird mit dem eingestellten Zielvolumen 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.



Siehe Abschnitt 5.4.16 *Zielvolumen (TgV)*, Seite 65 für weitere Angaben zum Zielvolumen.

## **PCV-SIMV – Pressure Controlled Ventilation with Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation (druckunterstützte Beatmung mit synchronisierter intermittierender maschineller Beatmung)**

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 Expirationstrigger. 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 Alarmer mit Ausnahme des Druck-Hoch/Tief-Alarms automatisch deaktiviert, um eine Fehlalarmauslösung zu vermeiden. (Bei einem Profilwechsel werden die Alarmerinstellungen nicht deaktiviert. Ihr Zustand wird stattdessen durch die Profildefinition vorgegeben.)

### WARNUNG

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



## VCV – Volume Controlled Ventilation (Volumenkontrollierte Beatmung)

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 (Assistierte volumenkontrollierte Beatmung)

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 with Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation (Volumenkontrollierte Beatmung mit synchronisierter intermittierender maschineller Beatmung)**

Im VCV(A) -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 Expirationstrigger. Der Standardwert des SIMV-Support-Drucks ist der in PCV- oder PSV eingestellte Inspirationsdruck.

## **VCV-MPV – Volume Controlled Ventilation with Mouth-Piece Ventilation (Volumenkontrollierte Beatmung 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 Alarmer mit Ausnahme des Druck-Hoch-/Tief-Alarms automatisch deaktiviert, um eine Fehlalarmauslösung zu vermeiden. (Bei einem Profilwechsel werden die Alarmerinstellungen nicht deaktiviert. Ihr Zustand wird stattdessen durch die Profildefinition vorgegeben.)

### **WARNUNG**

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



## CPAP – Continuous Positive Airway Pressure (Kontinuierlicher positiver Atemwegdruck)

Im CPAP-Modus wendet das 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 Beatmungsgerät 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 Beatmungsgerät 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 Beatmungsgerät 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.

#### HINWEIS!



In den Druck-Modi (während des Seufzer-Atemzugs) wird der Druck-Hoch-Alarm automatisch auf 10 cmH<sub>2</sub>O über dem festgelegten Seufzerdruck (max. 55 cmH<sub>2</sub>O) eingestellt.



In den Volumen-Modi (während des Seufzer-Atemzugs) wird der Druck-Hoch-Alarm automatisch auf denselben Prozentsatz wie das eingestellte Seufzervolumen erhöht (max. 55 cmH<sub>2</sub>O).

## 5.6 Datenübertragung zwischen dem Vivo 65 und einem PC

### WARNUNG



Lesen Sie das Kapitel 2.2 *Elektrische Sicherheit*, Seite 15 aufmerksam durch, um sicherzugehen, dass alle Bedingungen erfüllt und beachtet wurden.

### VORSICHT



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.

### HINWEIS!



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:

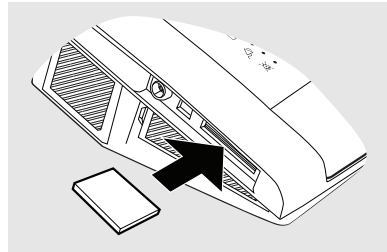
### Datenübertragung mit einer Speicherkarte



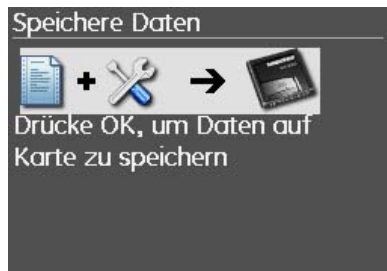
#### HINWEIS!

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

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



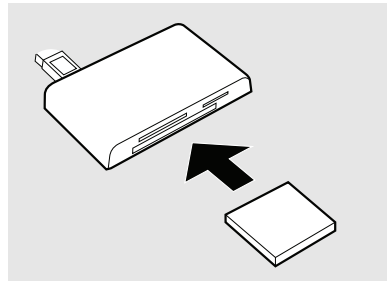
**2** Wenn die Speicherkarte eingesetzt wird, erscheint ein Dialogfenster auf dem Vivo 65-Display. Betätigen Sie OK, um die Daten auf der Speicherkarte zu speichern.



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



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



### **WARNUNG**

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.



### **HINWEIS!**

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.

## **5.7 Verwendung der Akkus**

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.

### **5.7.1 Spannungsquellenpriorität**

1. Netzspannung
2. Externe Gleichstromversorgung
3. Klick-Batterie
4. Interne Batterie

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.



### HINWEIS!

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.

## 5.7.2

### Laden der Akkus



#### VORSICHT

Laden Sie das Beatmungsgerät nicht, solange es sich in der Tasche 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 Akkus 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






AKKU	LADEGERÄT	ZEIT*
Interner Akku	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.

## 5.7.3

### Akku-Symbole

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

SYMBOLS	AKKU-STATUS
	Voll
	Mittel
	Leer/Niedrig
	Getrennt oder defekt
	Defekt

#### 5.7.4 Interne Batterie

Die interne Batterie dient als Notstromversorgung, wenn die primäre (Netz)-Stromversorgung ausfällt. Er 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.



#### 5.7.5 Klick-Batterie WARNUNG



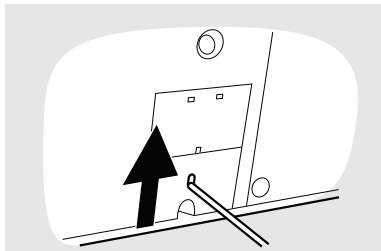
Der Patient darf die Klick-Batterie während der Therapie weder entfernen noch austauschen.

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

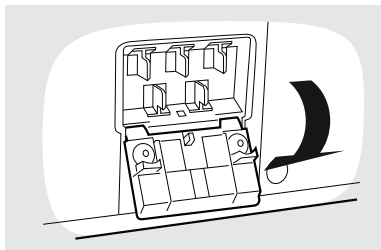
Die Klick-Batterie kann während der Therapie ausgetauscht werden, sofern die interne Batterie geladen ist.

## Anschluss der Klick-Batterie

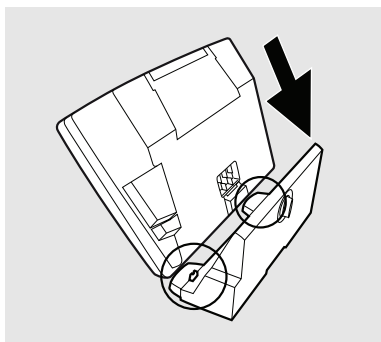
1 Verwenden Sie z. B. einen kleinen Schraubendreher, um die Abdeckung der Klick-Batterie-Anschlüsse zu öffnen.



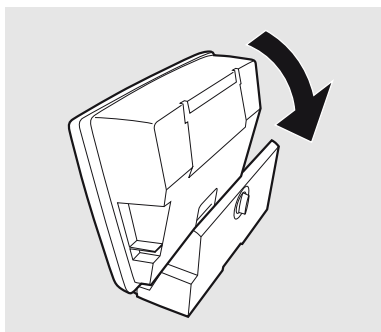
2 Der Deckel muss komplett geöffnet sein.



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

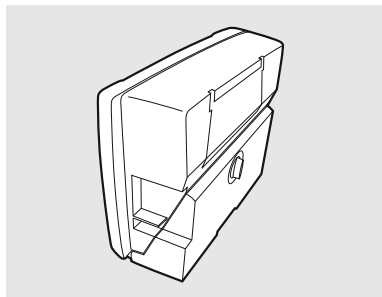


4 Kippen Sie das Vivo 65 in die senkrechte Position.

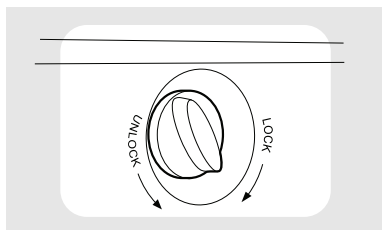




**5** Die korrekte Position wird durch ein Klickgeräusch bestätigt.



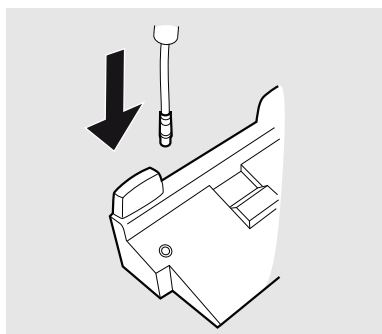
**6** Sichern Sie die Klick-Batterie mit der Schraube, indem Sie sie eindrücken und im Uhrzeigersinn drehen.



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 (Netz)-Stromversorgung an.  
Das Laden einer leeren Klick-Batterie mit dem Klick-Batterie-Ladegerät dauert etwa 3 Stunden.

### 5.7.6 Batteriebetriebszeit (interne und 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
<b>Beatmungsgeräteeinstellungen</b>		
Patientenmodus	Erwachsene	Pädiatrie
Modus	VCV	PCV
Atemzugvolumen	800 ml	K/A
Inspirationsdruck	K/A	30 cmH <sub>2</sub> O
PEEP	5 cmH <sub>2</sub> O	5 cmH <sub>2</sub> O
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	Rechteck	K/A
Display-Beleuchtung*	Ein	Ein
Helligkeit*	5	5
<b>Lungeneigenschaften</b>		
Widerstand	5 hPa(l/s)-1 ± 10 %	200 hPa(l/s)-1 ± 10 %
Konformität	50 ml(hPa)-1 ± 5%	3 ml(hPa)-1 ± 5%
<b>Betriebszeit</b>		

PARAMETER	BEISPIEL 1	BEISPIEL 2
Interner Akku	3,5 h	3,5 h
Klick-Batterie	8 h	8 h

\* Diese Beatmungsgeräteeinstellungen haben erhebliche Auswirkungen auf die Betriebszeit.

### 5.7.7 Aufbewahrung des internen und des Klick-Akkus

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.

### 5.7.8 Externe Gleichstromversorgung

#### WARNUNG



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

#### VORSICHT



Verwenden Sie ausschließlich ein Batterieladegerät, das IEC 606011 erfüllt, wenn Sie eine Batterie laden, die gleichzeitig an das Beatmungsgerät angeschlossen ist.

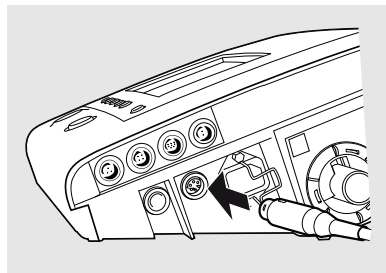
Das Vivo 65 kann mit folgenden Stromquellen betrieben werden:

- Der Breas XPAC mit Verwendung des XPAC-Batteriekabels.
- Externe 12V-DC-Spannungsquelle mit Verwendung des 12/24-V-DC-Adapters.
- Externe 24-V-Batterie mit Verwendung des externen Batteriekabels.

Teilenummern und weitere Informationen siehe 9.2 *Stromversorgungs-Zubehör*, Seite 158.

Wenn eine externe Batterie angeschlossen ist, schaltet das Vivo 65 automatisch auf diese um, wenn das Netzkabel gezogen wird oder ein Fehler in der (Netz)-Stromversorgung 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 ist.



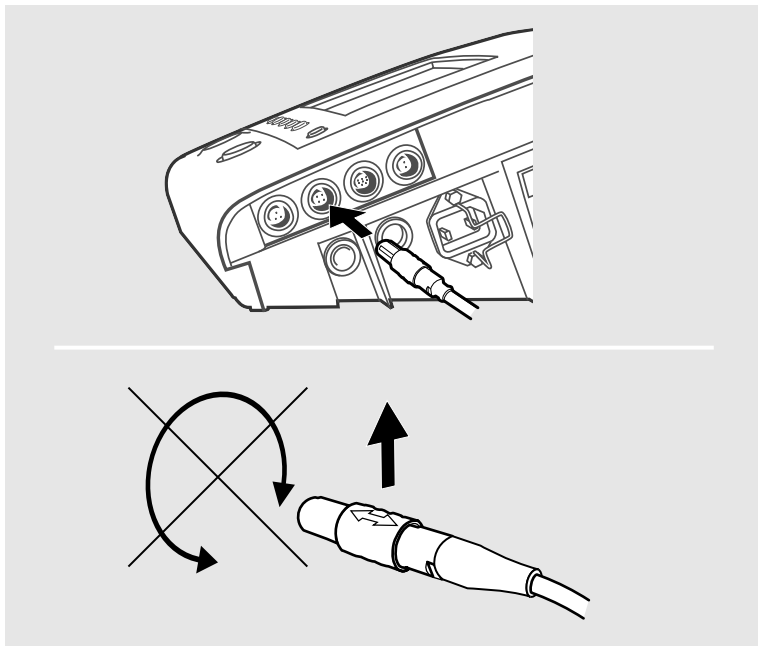
**2** Schließen Sie das andere Ende des Kabels an die Batterie an.



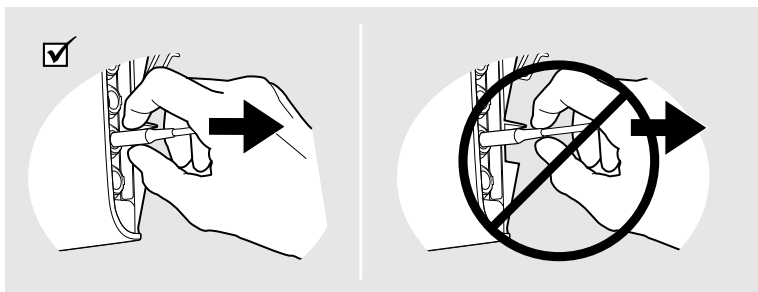
Zum Testen der Umschaltung auf die externe Batterie schließen Sie die externe Batterie an und ziehen das Netzkabel. Das Vivo 65 schaltet automatisch auf die externe Batterie um. Die Umschaltung wird durch die Stromversorgungs-LED und eine Informationsmeldung auf dem Display angezeigt.

## 5.8 Verwendung von Zubehör

### 5.8.1 Verbinden und Trennen der Kabel



Setzen Sie den Stecker mit der Markierung nach oben ein.

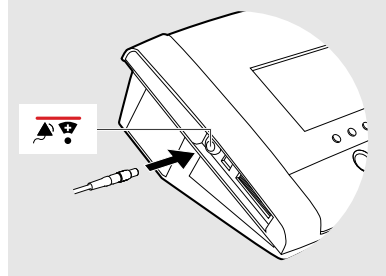


Ziehen Sie am Stecker und nicht am Kabel oder an der Kabelmanschette, um den Kontakt zu lösen.

### 5.8.2 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.

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.

### 5.8.3 Verwendung des Vivo 65 mit dem FiO<sub>2</sub>-Sensor

Der FiO<sub>2</sub>-Sensor kann an das Vivo 65 angeschlossen werden, um die FiO<sub>2</sub>-Messungen zu überwachen und zu speichern. Der FiO<sub>2</sub>-Sensor misst den partiell eingeatmeten Sauerstoff, der am Luftauslass des Vivo 65 gemessen wurde. Die FiO<sub>2</sub>-Messungen werden im Datenspeicher gespeichert, der auf einen PC heruntergeladen und mit der PC-Software des Vivo 65 gelesen werden kann.

Der FiO<sub>2</sub>-Sensor darf nicht mit dem Patienten in Berührung kommen.

Der FiO<sub>2</sub>-Sensor sollte vor dem Erstanschluss und anschließend mindestens einmal pro Monat kalibriert werden.

#### **HINWEIS!**

Die FiO<sub>2</sub>-Kalibrierung kann vom Klinikpersonal durchgeführt werden.

#### **VORSICHT**

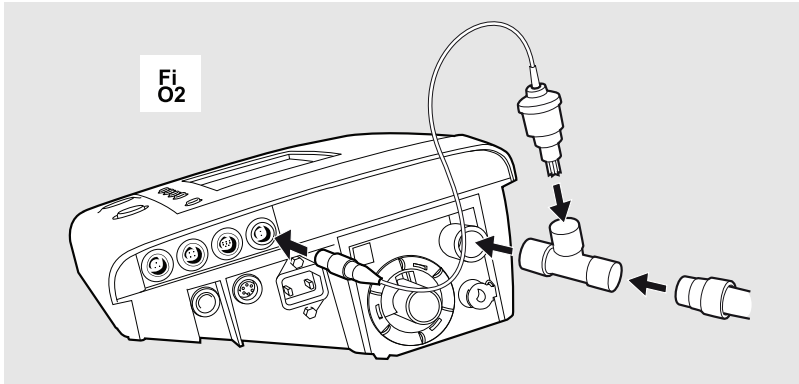
Die Betriebsbedingungen für den FiO<sub>2</sub>-Sensor unterscheiden sich von denen für das Beatmungssystem. Falls der Sensor nicht unter seinen normalen Betriebsbedingungen zum Einsatz kommt, können die FiO<sub>2</sub>-Messungen abweichen.

#### **HINWEIS!**

Die FiO<sub>2</sub>-Überwachung gleicht Veränderungen des Umgebungsluftdrucks automatisch aus.



## Anschluss des FiO<sub>2</sub>-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 <sub>2</sub> )
Lagerfähigkeit	6 Monate

## Reinigung

### WARNUNG



- Gehen Sie beim Reinigen des Geräts stets vorsichtig vor, um Beschädigungen zu vermeiden.
  - Es darf keine Flüssigkeit in den FiO<sub>2</sub>-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<sub>2</sub>-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<sub>2</sub>-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:

DESINFIZIERUNGS-LÖSUNG	VOLLE WIRKSAMKEIT	MATERIALBESTÄNDIGKEIT
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<sub>2</sub>-Sensor und das Kabel dürfen nicht autoklaviert werden.



### WARNUNG

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.

### 5.8.4 Verwendung des Vivo 65 mit Fernalarm



Sicherheitshinweise, Warnvorschriften, Produktbeschreibung, Installations-, Bedienungs-, Reinigungs- und Wartungsvorschriften sowie technische Daten entnehmen Sie der Gebrauchsanweisung des Fernalarms.

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.

### 5.8.5 Verwendung des Vivo 65 mit dem CO<sub>2</sub>-Sensor

Der CO<sub>2</sub>-Sensor kann an das Patientenschlauchsystem und ein Vivo 65 angeschlossen werden, um die CO<sub>2</sub>-Messungen zu überwachen und zu speichern. Die CO<sub>2</sub>-Messungen werden im Datenspeicher des Vivo 65 gespeichert, der auf einen PC heruntergeladen und mit der PC-Software des Vivo 65 gelesen werden kann.

#### 5.8.5.1 Sicherheitshinweise

##### WARNUNG



Lesen Sie die Gebrauchsanweisung, bevor Sie den EtCO<sub>2</sub>-Sensor verwenden, damit Sie genau wissen, wie er bedient wird, um eine korrekte Anwendung und eine maximale Leistung garantieren zu können.

Breas Medical Breas Medical behält sich das Recht vor, dieses Produkt ohne Vorankündigung zu ändern.



Verwenden Sie niemals einen defekten CO<sub>2</sub>-Sensor oder Adapter.

Der CO<sub>2</sub>-Sensor darf nur von befugtem, dafür geschultem medizinischen Personal verwendet werden.



Der CO<sub>2</sub>-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 Patientenvolumina und unbeabsichtigte Leckagen können dazu führen, dass die CO<sub>2</sub>-Messungen unzuverlässig sind.

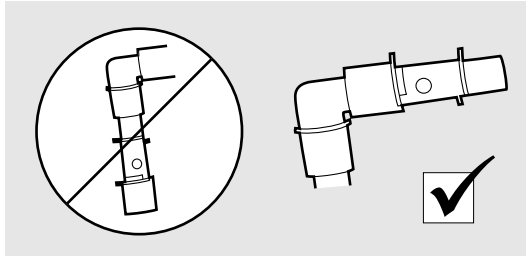


Verwendete Atemwegadapter müssen entsprechend den vor Ort geltenden Bestimmungen für medizinischen Abfall entsorgt werden.





Die Messungen können den Einflüssen von mobilen und HF-Kommunikationsgeräten ausgesetzt sein. Stellen Sie sicher, dass der CO<sub>2</sub>-Sensor in der elektromagnetischen Umgebung eingesetzt wird, die im Abschnitt 8.3 *Emissionen und elektromagnetische Störfestigkeit*, Seite 148 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<sub>2</sub>-Nullstellung führt zu falschen Gaswerten. Tauschen Sie den Atemwegadapter aus, wenn Kondensation innerhalb des Adapters auftritt bzw. sich dort Flüssigkeit ansammelt.



Verwenden Sie nur von Breas Medical empfohlene Atemwegadapter. Das CO<sub>2</sub>-Sensorkabel darf keiner Belastung ausgesetzt werden.



Um zu verhindern, dass sich Sekrete und Feuchtigkeit an den Fenstern ansammeln, muss der CO<sub>2</sub>-Sensor stets senkrecht positioniert werden, sodass die grüne LED nach oben weist.



### WARNUNG

Einweg-Atemwegadapter dürfen nicht wiederverwendet werden. Die Wiederverwendung eines Einwegadapters kann zu einer Kreuzinfektion führen.



### VORSICHT

Wird bewusst ein Leckageanschluss verwendet, vergewissern Sie sich, dass der CO<sub>2</sub>-Sensor zwischen der Patientenschnittstelle und dem Leckageanschluss platziert ist. Bei Verwendung einer Patientenschnittstelle mit integrierter Leckage können die überwachten CO<sub>2</sub>-Werte beeinträchtigt werden.



Der CO<sub>2</sub>-Sensor ist so nah wie möglich an der Patientenschnittstelle zu platzieren. Wird ein HME verwendet, ist dieser zwischen Patientenanschluss und CO<sub>2</sub>-Sensor zu installieren. Dadurch wird der Atemwegadapter vor Sekreten und den Einflüssen von Wasserdämpfen geschützt und muss weniger häufig ausgetauscht werden.



### HINWEIS!

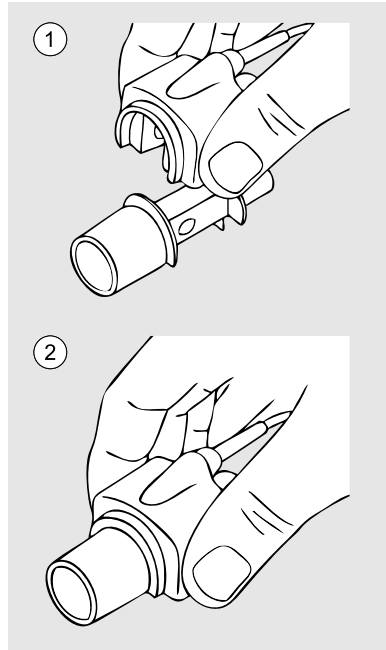
Die CO<sub>2</sub>-Überwachung gleicht Veränderungen des Umgebungsluftdrucks automatisch aus. Der CO<sub>2</sub>-Monitor muss die Anforderungen gemäß ISO 80601-2-55 erfüllen (Medizinische elektrische Geräte – Besondere Festlegungen für die grundlegende Sicherheit und grundlegenden Leistungsmerkmale von Überwachungsgeräten für Atemgase).

### 5.8.5.2 So schließen Sie den EtCO<sub>2</sub>-Sensor an

**1** Schließen Sie das Kabel des CO<sub>2</sub>-Sensors an den CO<sub>2</sub>-Anschluss am Beatmungsgerät an (siehe Anleitung 5.8.1 *Verbinden und Trennen der Kabel*, Seite 82).

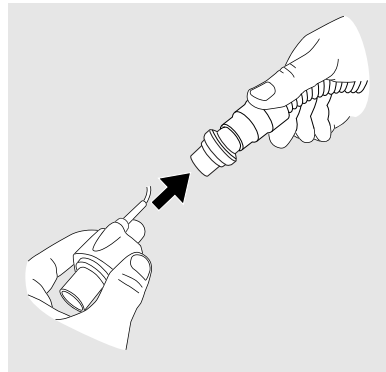
Eine grüne LED zeigt an, dass der CO<sub>2</sub>-Sensor betriebsbereit ist.

**2** Klicken Sie den CO<sub>2</sub>-Sensor auf den Atemwegadapter. Wenn er ordnungsgemäß aufgesteckt ist, rastet er hörbar ein.

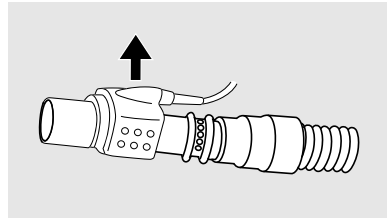


**3** Führen Sie ein CO<sub>2</sub>-Nullstellungsverfahren durch.

**4** Schließen Sie den Atemwegadapter an das Patientenschlauchsystem an.



5 Achten Sie darauf, den CO<sub>2</sub>-Sensor mit der LED nach oben zu positionieren.



Das Beatmungsgerät erkennt automatisch den installierten Sensor (auch nach dem Aus-/Einschalten oder nach einem Stromausfall).



### WARNUNG

Der CO<sub>2</sub>-Sensor darf nicht mit dem Patienten in Berührung kommen.

### CO<sub>2</sub>-Nullstellung

Wenn der Atemwegadapter ausgetauscht wird, sollte eine CO<sub>2</sub>-Nullstellung durchgeführt werden. Darüber hinaus ist eine Nullstellung nur erforderlich, wenn ein Versatz der überwachten CO<sub>2</sub>-Werte beobachtet wird oder wenn die Meldung „CO<sub>2</sub>-Sensor-Präzision unspezifiziert“ angezeigt wird.



Die CO<sub>2</sub>-Nullstellung kann über die Seite „FiO<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub>-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<sub>2</sub>-Sensor braucht nicht regelmäßig gewartet zu werden.

Um die CO<sub>2</sub>-Sensorwerte zu verifizieren, ist jährlich eine Gas-Referenzpunktkontrolle durchzuführen, vorzugsweise anlässlich des Service des Beatmungsgeräts.



Durchführung der Gas-Referenzpunktkontrolle siehe Servicehandbuch des Beatmungsgeräts.



### WARNUNG

Versuchen Sie unter keinen Umständen, den CO<sub>2</sub>-Sensor selbst zu reparieren. In diesem Fall übernimmt der Hersteller keinerlei Verantwortung für die Leistung und Sicherheit des CO<sub>2</sub>-Sensors.

## Reinigung

### WARNUNG

- Gehen Sie beim Reinigen des Geräts stets vorsichtig vor, um Beschädigungen zu vermeiden.
- Es darf keine Flüssigkeit in den CO<sub>2</sub>-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.
- Nehmen Sie den Atemwegadapter vor der Reinigung ab.
- Der CO<sub>2</sub>-Sensor darf nicht sterilisiert werden.
- Der CO<sub>2</sub>-Sensor darf nicht autoklaviert werden.

Reinigen Sie die Außenseite des CO<sub>2</sub>-Sensors mit einem fusselfreien Tuch, das leicht mit Ethanol oder Isopropylalkohol (< 70 %) angefeuchtet wurde.

### Entsorgung

Der CO<sub>2</sub>-Sensor muss gemäß den vor Ort geltenden Umweltrichtlinien im Hinblick auf die Entsorgung gebrauchter Geräte und Teile entsorgt werden.

#### 5.8.6 Verwendung des Vivo 65 mit dem SpO<sub>2</sub>-Modul

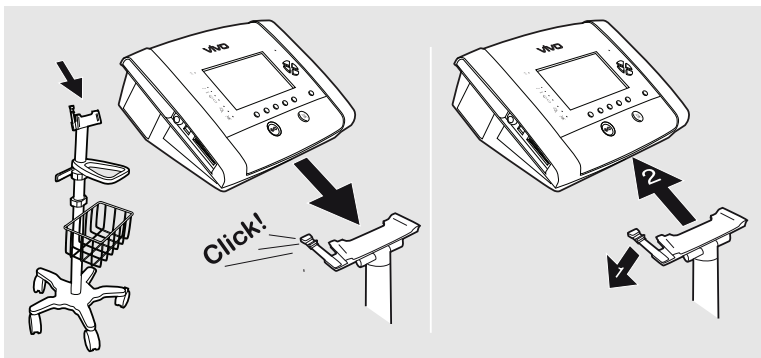
Das SpO<sub>2</sub>-Modul kann an das Vivo 65 angeschlossen werden, um die SpO<sub>2</sub>-Messungen zu überwachen und zu speichern. Die SpO<sub>2</sub>-Messungen werden im Datenspeicher gespeichert, der auf einen PC heruntergeladen und mit der Vivo 65 PC-Software gelesen werden kann.

#### 5.8.7 Verwendung des Vivo 65 mit dem Fahrgestell

##### Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Fahrgestell dient dazu, den Patienten während der Beatmungsbehandlung mobil zu halten. Das Fahrgestell darf nur in Innenräumen und in der Krankenhausumgebung verwendet werden. Das Fahrgestell besteht aus einem Fahrwerk und einer Halterung.

Das Vivo 65 wird wie folgt montiert und demontiert:



Behandeln Sie das Fahrgestell vorsichtig, wenn das Beatmungsgerät montiert ist, um ein Umkippen zu vermeiden. Das Fahrgestell kann bis zu 10° geneigt und wieder in die

senkrechte Position gebracht werden, wenn es gemäß den nachstehenden Gewichtsangaben beladen ist.



### **WARNUNG**

Das zulässige Höchstgewicht des Fahrgestells mitsamt Zubehör beträgt 37 kg. (Grundgewicht Fahrgestell = 12 kg, max. externe Zusatzlast = 25 kg)

- Die zulässige Höchstlast des Fahrgestellkorbs beträgt 0,9 kg.
- Die zulässige Höchstbelastung des IV-Ständers beträgt 3 kg.
- Die zulässige Höchstbelastung der Dreieckshalterung am Fahrgestell beträgt 9 kg.
- Die zulässige Höchstbelastung des E-Zylinder-Halters beträgt 7,9 kg.

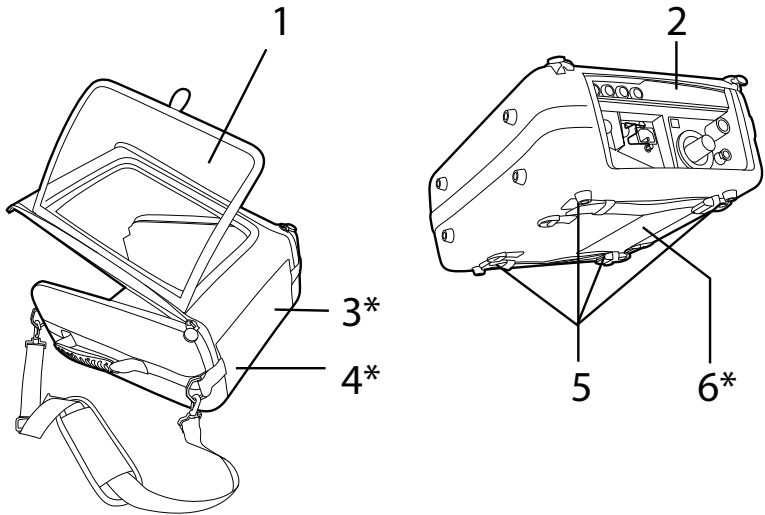
Wartungsfrei.

### **5.8.8 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.

Der Fallschutzkoffer hat folgende Funktionen:



Nr.	Komponente/Funktion
1	Klarsichtfenster für den Zugriff auf Bedienfeld und Tasten
2	Anschluss für Patientenschlauchsystem, Kabel, O <sub>2</sub> -Einlass und Standby-Taste
3*	Kühllufteinlass
4*	Patientenlufteinlass
5	Riemen für die sichere Montage
6*	Kühlluftauslass



### VORSICHT

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

## 6 Alarme

### WARNUNG



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

### VORSICHT



Lassen Sie während eines Alarmzustands einen Patienten niemals unbeaufsichtigt.

Die Einstellung der Alarmgrenzen auf extreme Werte kann den Patienten Gefahren aussetzen.



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

### HINWEIS!



Die Alarmeinstellungen werden während eines längeren Stromausfalls beibehalten.

Dieses Kapitel beschreibt die Alarmfunktionen des Beatmungsgeräts.

## 6.1 Alarmfunktion

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

### 6.1.1 Alarmanzeige

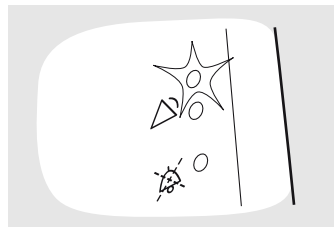
Sobald ein Alarmzustand erkannt wird, setzen das Beatmungsgerät und (falls angeschlossen) die Fernalarm-Einheit ohne Verzögerung einen Alarm ab.

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 s
- Mittlere Priorität: gelb, blinkt alle 2 s



#### Alarmtext auf dem Display:




Zeigt den Namen des aktiven Alarms an.

Wenn mehrere Alarmzustände erreicht wurden, laufen die Alarmbeschreibungen über das Display. Die Alarme mit der höchsten Priorität werden zuerst angezeigt. Das Symbol „>>“ weist darauf hin, dass mehr als 1 Alarm abgesetzt wurde.

Für detaillierte Informationen über einen Alarm drücken Sie die Info-Taste auf der Vorderseite links unten.

Rückatmung

## Akustische Signale

- **Hohe Priorität:** 3 Signale gefolgt von 2 weiteren. Die Signalfolge wird nach einer Pause von 0,5 s und danach mit einer Pause von 3 s wiederholt.  

- **Funktionsfehler:** Dasselbe Signal wie der Hochprioritätsalarm oder ein konstantes Signal, je nach Art des Funktionsfehlers.
- **Mittlere Priorität:** 3 Signale, mit niedrigerer Frequenz als der Hochprioritätsalarm. Die Signalfolge wird nach einer Pause von 6 s wiederholt.  

- **Informationen:** 1 Signal mit niedriger Frequenz. Das Signal wird nach 5 s Pause wiederholt. Nach fünfmaliger Wiederholung stoppt das Signal.  


**Lautstärke Alarmsignal:** Einstellbar von 45 bis 85 dB(A), gemessen aus 1 m. Genauigkeit:  $\pm 5$  dB(A).

Bei Stromausfall ertönt ein Netzausfallsignal.

Falls die externe Gleichspannungsquelle unter die Warngrenze absinkt und dies die letzte Stromquelle ist, erscheint die Warnung für niedrige externe Batterie.

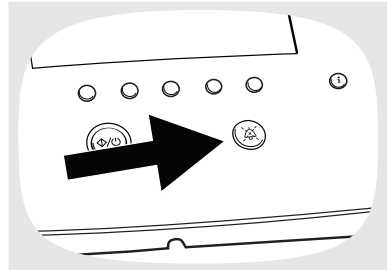
Wenn die Kapazität des Akkus, die als letzte Stromversorgungsquelle dient, unter die Warngrenze fällt, löst der Alarm „Letzte Spg-Qu. Tief“ aus.



### 6.1.2 Stummschaltung des akustischen Signals

Das akustische Alarmsignal eines aktiven Alarms kann durch Drücken der Stummschaltungstaste 60 Sekunden lang stummgeschaltet werden. Das akustische Alarmsignal kann durch erneutes Drücken der Taste „Stummschaltung“ wieder aktiviert werden.

Wenn während der Stummphase eine neue Alarmbedingung erfüllt wird, schaltet sich der Alarmton wieder ein.



### 6.1.3 Vorab-Stummschaltung des akustischen Signals

Das akustische Signal kann für die nächsten 2 Minuten abgeschaltet werden.

#### VORSICHT

In dieser Zeit werden neue Alarme nur durch visuelle Signale angezeigt und das akustische Signal wird nicht aktiviert.



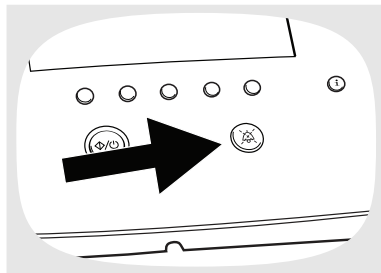
#### HINWEIS!

Stromausfall- und Funktionsausfallalarme werden von der Vorab-Stummschaltung nicht beeinflusst und ertönen, wenn sie ausgelöst werden, während dieser Zeit.





- 1 Drücken und halten Sie ca. 3 Sekunden lang die Stummschaltungstaste.  
⇒ Eine Bestätigungsaufforderung wird angezeigt.



- 2 Zum Bestätigen OK drücken.

#### 6.1.4 Alarmrücksetzung

Ein Alarm wird automatisch rückgestellt, sobald die Ursache für den Alarm behoben ist. Lesen Sie in den Alarmbeschreibungen die Informationen über *mögliche Ursachen* und führen Sie gegebenenfalls Behebungsmaßnahmen durch.



#### WARNUNG

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

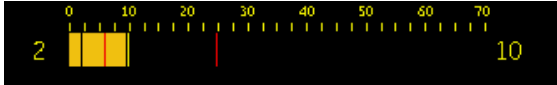
### 6.2 Bedienerposition

Um den akustischen Anteil eines Alarms wahrzunehmen, muss sich der Bediener in Hörweite des Beatmungsgerätes aufhalten. Die Alarmlautstärke kann angepasst werden.

Um den optischen Anteil eines Alarms und dessen Priorität wahrzunehmen, darf sich der Bediener nicht weiter als 4 m vom Beatmungsgerät entfernt und innerhalb eines Winkels von 30° zum Display des aufhalten.

## 6.3 Physiologische Alarme

### 6.3.1 Druck-Hoch-Alarm

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	<b>Druck Hoch</b>
Priorität	Hoch
Alarmbedingung	Ein Druck-Hoch-Alarm wird ausgelöst, wenn der Patientendruck die eingestellte Druck-Hoch-Alarmgrenze für drei aufeinanderfolgende Atemzüge erreicht.
Mögliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diskrepanz zwischen Druck- und Alarmeinstellung.</li><li>• Husten während der Inspiration.</li><li>• Veränderungen von Atemwegwiderstand und/oder Compliance.</li><li>• Blockierung von Ausatemventil oder Ausatemausgang.</li></ul>
Reset-Bedingung	Ein voller Atemzug erfolgt mit Höchstdruck unterhalb der Alarmgrenze.
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit den aktuellen Einstellungen fort. Der aktuelle Atemzug wird jedoch abgebrochen, wenn die Druck-Hoch-Alarmgrenze erreicht wird.
Einstellbereich	<ul style="list-style-type: none"><li>• 5 cmH<sub>2</sub>O bis 70 cmH<sub>2</sub>O</li></ul> <p>Bitte beachten Sie, dass der Alarm Druck hoch nicht für einen Wert unterhalb des Alarms Druck tief eingestellt werden kann.</p>
Einstellungsraster	Unter 10 mbar: 0,5 hPa (mbar) Über 10 mbar: 1,0 hPa (mbar)
Anzeige	Die Alarmeinstellung „Druck Hoch“ wird durch eine rote Linie im Druckbalken dargestellt.  Ein horizontaler Balken zeigt den Druckverlauf von 0 bis 70 cmH <sub>2</sub> O. Die Skala ist in 10er-Schritten markiert. Eine rote vertikale Linie markiert die Alarmgrenze bei 10 cmH <sub>2</sub> O. Der Balken zeigt zwei gelbe Segmente, die den Druck über die Alarmgrenze anheben.

#### HINWEIS!

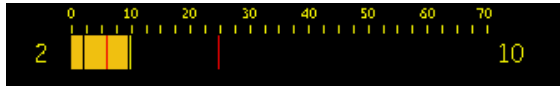
##### Bei aktivierter Seufzer-Funktion:

- In den Druck-Modi (während des Seufzer-Atemzugs) wird der Druck-Hoch-Alarm automatisch auf 10 cmH<sub>2</sub>O über dem festgelegten Seufzerdruck eingestellt. (Max. 70 cmH<sub>2</sub>O)
- In den Volumen-Modi (während des Seufzer-Atemzugs) wird der Druck-Hoch-Alarm automatisch auf denselben Prozentsatz wie das eingestellte Seufzervolumen erhöht. (Max. 70 cmH<sub>2</sub>O)



### 6.3.2 Druck-Tief-Alarm

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	<b>Druck Tief</b>
Priorität	Hoch
Alarmbedingung	Ein Druck-Tief-Alarm wird ausgelöst, wenn das Vivo 65 die Druck-Tief-Alarmgrenze länger als 15s nicht erreicht. Im Atemmodus MPV wird der Alarm ausgelöst, wenn der Druck bei der Inspiration nicht den Grenzwert erreicht.
Mögliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskonnektion des Patientenschlauchsystems.</li> <li>• Diskrepanz zwischen Druck- und Alarmeinstellung.</li> <li>• Leckage der Maske oder anderer Komponenten im Patientenschlauchsystem.</li> </ul>
Reset-Bedingung	Der Druck steigt über die Alarmgrenze.
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit den aktuellen Einstellungen fort.
Einstellbereich	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 cmH<sub>2</sub>O bis 60 cmH<sub>2</sub>O</li> </ul> Bitte beachten Sie, dass der Alarm „Druck tief“ nicht über dem Wert des Alarms „Druck hoch“ eingestellt werden kann.
Einstellungsraster	Unter 10 mbar: 0,5 hPa (mbar) Über 10 mbar: 1,0 hPa (mbar)
Einstellungs-Display	Die Alarmeinstellung Druck tief wird durch eine rote Linie im Druckbalken dargestellt.



### 6.3.3 HochPEEP-Alarm

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	<b>Hoch PEEP</b>
Priorität	Mittel
Alarmbedingung	Der Alarm HochPEEP wird ausgelöst, wenn der gemessene PEEP den eingestellten Wert länger als 15 s um 30% überschreitet.
Mögliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"><li>• Leckageventil ist blockiert.</li><li>• Zu kurze Expirationszeit.</li><li>• Veränderungen von Atemwegwiderstand und/oder Compliance.</li><li>• Defektes Ausatemventil.</li><li>• Obstruiertes Ausatemventil.</li></ul>
Reset-Bedingung	PEEP ist unter die Alarmgrenze gefallen (weniger als 30 % über dem Sollwert).
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit den aktuellen Einstellungen fort.
Einstellbereich	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ein</li><li>• Aus</li></ul>

### 6.3.4 TiefPEEP-Alarm

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	<b>Tief PEEP</b>
Priorität	Mittel
Alarmbedingung	Der Alarm Tief PEEP wird ausgelöst, wenn der gemessene PEEP mindestens 60 s um 30% unter dem Sollwert liegt.
Mögliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"><li>• Übermäßige Leckage.</li><li>• Defektes Ausatemventil.</li></ul>
Reset-Bedingung	PEEP hat die Alarmgrenze überschritten (mehr als 30 % unter dem Sollwert).
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit den aktuellen Einstellungen fort.
Einstellbereich	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ein</li><li>• Aus</li></ul>

### 6.3.5 $V_t$ hoch (Alarm „Eingeatmetes-Atemzugvolumen-Hoch“)

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	<b>Vt<sub>i</sub> Hoch</b>
Priorität	Mittel
Alarmbedingung	Ein Alarm „Eingeatmetes Atemzugvolumen Hoch“ wird ausgelöst, wenn das überwachte eingeatmete Atemzugvolumen die eingestellte Alarmgrenze für „Eingeatmetes Atemzugvolumen Hoch“ 15 Sekunden überschreitet. Dieser Alarm wird nur verwendet, wenn der Patientenschlauchsystemtyp des Vivo 65 auf Ausatemventil-Schlauchsystem (Einschlauch) eingestellt ist oder der Atemmodus MPV genutzt wird.
Mögliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskrepanz zwischen eingeatmetem Atemzugvolumen- und Alarmeinstellung.</li> <li>• Druckeinstellungen führen zur Überschreitung des eingestellten Alarmniveaus durch das eingeatmete Atemzugvolumen.</li> <li>• Leckage der Maske oder anderer Komponenten im Patientenschlauchsystem.</li> <li>• Diskrepanz zwischen gewähltem und verwendetem Patientenschlauchsystem.</li> </ul>
Reset-Bedingung	Wenn das eingeatmete Atemzugvolumen unterhalb der eingestellten Alarmgrenze liegt
Einstellbereich	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 300 ml (Erwachsene), 50 ml (Pädiatrie) bis 3000 ml (Erwachsene), 600 ml (Pädiatrie)</li> <li>• Aus</li> </ul>
Einstellungsraster	10 unter 600 ml, 100 über 600 ml
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Beatmungsgerät setzt die Therapie mit unveränderten Einstellungen fort.

### 6.3.6 Alarm „Vt<sub>e</sub>-Hoch“ (Hohes ausgeatmetes AtemzugVolumenn)

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	<b>Vte Hoch</b>
Priorität	Mittel
Alarmbedingung	Ein Alarm „Ausgeatmetes Atemzugvolumen Hoch“ wird ausgelöst, wenn das überwachte Atemzugvolumen die eingestellte Alarmgrenze für „Atemzugvolumen Hoch“ 15 Sekunden überschreitet. Dieser Alarm wird nur verwendet, wenn das Patientenschlauchsystem des Vivo 65 auf Doppelschlauch oder Leckage (Einschlauch) eingestellt ist.
Mögliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diskrepanz zwischen ausgeatmetem Atemzugvolumen- und Alarmeinstellung.</li><li>• Diskrepanz zwischen gewähltem und verwendetem Patientenschlauchsystem.</li><li>• Druckeinstellungen führen zur Überschreitung des eingestellten Alarmniveaus durch das ausgeatmete Atemzugvolumen.</li></ul>
Einstellbereich	<ul style="list-style-type: none"><li>• 300 ml (Erwachsene), 50 ml (Pädiatrie) bis 3000 ml (Erwachsene), 600 ml (Pädiatrie)</li><li>• Aus</li></ul>
Einstellungsraster	10 unter 600 ml, 100 über 600 ml
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Beatmungsgerät setzt die Therapie mit unveränderten Einstellungen fort.

### 6.3.7 Alarm „Vti-Tief“ (Eingeatmetes Atemzugvolumen Tief)

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	<b>Vti Tief</b>
Priorität	Hoch
Alarmbedingung	Ein Alarm „Eingeatmetes Atemzugvolumen Tief“ wird ausgelöst, wenn das überwachte eingeatmete Atemzugvolumen die eingestellte Alarmpgrenze für „Eingeatmetes Atemzugvolumen Tief“ 15 Sekunden 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.
Mögliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskrepanz zwischen eingeatmetem Atemzugvolumen- und Alarmeinstellung.</li> <li>• Veränderungen von Atemwegwiderstand und/oder Compliance.</li> <li>• Verstopftes oder blockiertes Patientenschlauchsystem.</li> </ul>
Einstellbereich	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100 ml bis 2000 ml (Erwachsene), 10 ml bis 300 ml (Pädiatrie)</li> <li>• Aus</li> </ul>
Einstellungsraster	10 unter 600 ml, 100 über 600 ml
Reset-Bedingung	Ein voller Atemzug über der eingestellten Alarmpgrenze
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Beatmungsgerät setzt die Therapie mit unveränderten Einstellungen fort.

### 6.3.8 Alarm „Vt<sub>e</sub>-Tief“ (Tiefes ausgeatmetes Atemzugvolumen)

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	<b>Vte Tief</b>
Priorität	Hoch
Alarmbedingung	Ein Alarm „Ausgeatmetes Atemzugvolumen Tief“ wird ausgelöst, wenn das überwachte ausgeatmete Atemzugvolumen die eingestellte Alarmgrenze für „Ausgeatmetes Atemzugvolumen Tief“ 15 Sekunden nicht erreicht. Dieser Alarm wird nur verwendet, wenn das Patientenschlauchsystem des Vivo 65 auf Doppelschlauch oder Leckage (Einschlauch) eingestellt ist.
Mögliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskrepanz zwischen ausgeatmetem Atemzugvolumen- und Alarmeinstellung.</li> <li>• Veränderungen von Atemwegwiderstand und/oder Compliance.</li> <li>• Leckage an einer Maske oder Komponente im Patientenschlauchsystem.</li> <li>• Verstopftes oder blockiertes Patientenschlauchsystem.</li> </ul>
Reset-Bedingung	Voller Atemzug über eingestellter Alarmgrenze
Einstellbereich	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100 ml bis 2000 ml (Erwachsene), 10 ml bis 300 ml (Pädiatrie)</li> <li>• Aus</li> </ul>
Einstellungsraster	10 unter 600 ml, 100 über 600 ml
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Beatmungsgerät setzt die Therapie mit unveränderten Einstellungen fort.



### 6.3.9 Alarm „MV<sub>i</sub>-Hoch“ (Alarm „Eingeatmetes Minutenvolumen hoch“)

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	<b>MVi Hoch</b>
Priorität	Mittel
Alarmbedingung	Ein Alarm „Eingeatmetes Minutenvolumen Hoch“ wird ausgelöst, wenn das gemessene eingeatmete Minutenvolumen die Alarmgrenze 15 Sekunden überschreitet. Dieser Alarm wird nur verwendet, wenn der Patientenschlauchsystemtyp des Vivo 65 auf Ausatemventil-Schlauchsystem (Einschlauch) eingestellt ist oder der Atemmodus MPV genutzt wird.
Mögliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskrepanz zwischen Atemfrequenz, Eingeatmetes-Atemzugvolumen-Einstellungen und Alarmeinstellung.</li> <li>• Erhöhte Atemfrequenz.</li> <li>• Leckage an einer Maske oder Komponente im Patientenschlauchsystem.</li> </ul>
Reset-Bedingung	Wenn das eingeatmete Minutenvolumen unterhalb der eingestellten Alarmgrenzen liegt
Einstellbereich	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwachsenenmodus: 1,0 bis 40 l/min</li> <li>• Pädiatriemodus: 1,0 bis 20 l/min</li> <li>• Aus</li> </ul>
Einstellungsraster	0,5 l/min
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Beatmungsgerät setzt die Therapie mit unveränderten Einstellungen fort.

### 6.3.10 Alarm „MV<sub>e</sub> -Hoch“ („Ausgeatmetes-Minutenvolumen-Hoch“-Alarm)

Element	Beschreibung
Alarmtext	<b>MVe Hoch</b>
Priorität	Mittel
Alarmbedingung	Der Alarm „Ausgeatmetes Minutenvolumen Hoch“ wird ausgelöst, wenn das Minutenvolumen die eingestellte Alarmgrenze 15 Sekunden überschreitet. Dieser Alarm wird nur verwendet, wenn das Patientenschlauchsystem des Vivo 65 auf Doppelschlauch oder Leckage (Einschlauch) eingestellt ist.
Mögliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskrepanz zwischen Atemfrequenz, Atemzugvolumen-Einstellungen und Alarmeinrichtung.</li> <li>• Erhöhte Atemfrequenz.</li> </ul>
Einstellbereich	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwachsenenmodus: 1,0 bis 40 l/min</li> <li>• Pädiatriemodus: 1,0 bis 20 l/min</li> <li>• Aus</li> </ul>
Einstellungsraster	0,5 l/min
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Beatmungsgerät setzt die Therapie mit unveränderten Einstellungen fort.

### 6.3.11 MV, Tief (Alarm „Eingeatmetes Minutenvolumen Tief“)

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	<b>MVi Tief</b>
Priorität	Hoch
Alarmbedingung	Ein Alarm „Eingeatmetes Minutenvolumen Tief“ wird ausgelöst, wenn das überwachte Minutenvolumen die eingestellte Alarmgrenze länger als 15 Sekunden nicht erreicht. Dieser Alarm wird nur verwendet, wenn der Patientenschlauchsystemtyp für Vivo 65 auf Ausatemventil (Einschlauch) eingestellt ist.
Mögliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diskrepanz zwischen Atemfrequenz und Eingeatmetes-Atemzugvolumen-Einstellungen und der Alarmeinstellung.</li><li>• Veränderungen von Atemwegwiderstand und/oder Compliance.</li><li>• Reduzierte Atemfrequenz.</li></ul>
Einstellbereich	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1,0 l/min bis 30 l/min (Erwachsenenmodus)</li><li>• 0,1 l/min bis 10 l/min (Pädiatriemodus)</li><li>• Aus</li></ul>
Einstellungsraster	0,1 l bis 1,0 l, 0,5 l über 1,0 l.
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Beatmungsgerät setzt die Therapie mit unveränderten Einstellungen fort.

### 6.3.12 Alarm „MV<sub>e</sub>-Tief“ (Tiefes ausgeatmetes Minutenvolumen )

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	<b>MVe Tief</b>
Priorität	Hoch
Alarmbedingung	Der Alarm „Ausgeatmetes Minutenvolumen Tief“ wird ausgelöst, wenn das Minutenvolumen die Alarmgrenze 15 Sekunden unterschreitet. Dieser Alarm wird nur verwendet, wenn das Patientenschlauchsystem des Vivo 65 auf Doppelschlauch oder Leckage (Einschlauch) eingestellt ist.
Mögliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskrepanz zwischen Atemfrequenz, Atemzugvolumen-Einstellungen und Alarmeinstellung.</li> <li>• Veränderungen von Atemwegwiderstand und/oder Compliance.</li> <li>• Reduzierte Atemfrequenz.</li> <li>• Leckage an einer Maske oder Komponente im Patientenschlauchsystem.</li> </ul>
Einstellbereich	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1,0 l/min bis 30 l/min (Erwachsenenmodus)</li> <li>• 0,1 l/min bis 10 l/min (Pädiatriemodus)</li> <li>• Aus</li> </ul>
Einstellungsraster	0,1 l bis 1,0 l, 0,5 l über 1,0 l.
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Beatmungsgerät setzt die Therapie mit unveränderten Einstellungen fort.

### 6.3.13 Frequenz-Hoch -Alarm

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	<b>Frequenz Hoch</b>
Priorität	Mittel
Alarmbedingung	Der Alarm Frequenz hoch wird ausgelöst, wenn die Alarmgrenze länger als 15 Sekunden überschritten wurde.
Mögliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diskrepanz zwischen Atemfrequenz- und Alarmeinstellung.</li><li>• Erhöhte Atemfrequenz.</li><li>• Zu empfindliche Einstellung des Inspirationstriggers.</li></ul>
Reset-Bedingung	Die Atemfrequenz fällt wieder unter die Alarmgrenze.
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit den aktuellen Einstellungen fort.
Einstellbereich	<ul style="list-style-type: none"><li>• 10 bpm bis 70 bpm (Erwachsenen-Modus)</li><li>• 10 bpm bis 99 bpm (Pädiatrie-Modus)</li><li>• Aus</li></ul>
Einstellungsraster	1 bpm

### 6.3.14 Frequenz-Tief -Alarm

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	<b>Frequenz Tief</b>
Priorität	Hoch
Alarmbedingung	Der Alarm Frequenz tief wird ausgelöst, wenn die gemessene Atemfrequenz die Alarmgrenze länger als 15 s unterschreitet.
Mögliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diskrepanz zwischen Atemfrequenz- und Alarmeinrichtung.</li><li>• Der Patient kann keine Atemzüge triggern, da die Inspirationstriggereinstellung zu hoch ist.</li><li>• Schwächerwerden der spontanen Atmung des Patienten.</li><li>• Diskonnektion des Patientenschlauchsystems.</li></ul>
Reset-Bedingung	Die Atemfrequenz steigt wieder über die Alarmgrenze.
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit den aktuellen Einstellungen fort.
Einstellbereich	<ul style="list-style-type: none"><li>• Erwachsene: 1 bpm bis 30 bpm</li><li>• Pädiatrie: 4 bpm bis 50 bpm</li><li>• Aus</li></ul>
Einstellungsraster	1 bpm

### 6.3.15 Apnoe Alarm

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	<b>Apnoe</b>
Priorität	Hoch
Alarmbedingung	Der Alarm „Apnoe“ wird ausgelöst, wenn im Sollzeitraum kein vom Patienten getriggertes Atemzug erkannt wird.
Mögliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"><li>• Patient atmet nicht mehr.</li><li>• Patient reduziert die spontane Atmung.</li><li>• Diskonnektion des Patientenschlauchsystems.</li><li>• Zu hohe Einstellung des Inspirationstriggers.</li></ul>
Reset-Bedingung	Das Vivo 65 hat einen Inspirationsversuch erkannt.
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit den aktuellen Einstellungen fort.
Einstellbereich	<ul style="list-style-type: none"><li>• 5 bis 60 s (Non MPV mode)</li><li>• 15 bis 900 s. (MPV-Modus)</li><li>• Aus</li></ul>
Einstellungsraster	5 s unter 15 s, 15 s über 15 s. MPV-Modus: 15 s unter 60 s. 60 s über 60 s.

### 6.3.16 Diskonnektions-Alarm

#### VORSICHT



Aufgrund der möglichen Kombinationsvielfalt von Therapieeinstellungen, Schlauchsystemkonfigurationen und Patientenanschlüssen kann ein einzelner Alarm in keinem Fall zuverlässig alle Diskonnektionen erkennen. Um zu gewährleisten, dass das Gerät die Trennung des Patienten (z. B. eine versehentliche Trennung des Patientenanschlusses vom Patienten) erkennt, sollte vor Therapiebeginn die Funktionsfähigkeit des Alarms Diskonnektion in der realen Therapiekonfiguration einschließlich Filter, Schlauchsystem, Verbindungen und Schnittstellen (Maske, Sonde, Kanäle usw.) geprüft werden.

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	<b>Diskonnektion</b>
Priorität	Hoch
Alarmbedingung	Ein Diskonnektionsalarm wird ausgelöst, wenn der gemessene Flow den erwarteten Leckage-Flow mindestens 15 s überschreitet.
Mögliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zu hohe Leckage im Patientenschlauchsystem.</li> <li>• Der Patient hat die Maske abgenommen.</li> <li>• Diskonnektion des Patientenschlauchsystems.</li> </ul>
Reset-Bedingung	Die Leckage liegt wieder innerhalb der Grenzwerte.
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit den aktuellen Einstellungen fort.
Einstellbereich	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein</li> <li>• Aus</li> </ul>



### 6.3.17 Rückatmungs-Alarm

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	<b>Rückatmung</b> (mit Patientenschlauchsystem mit aktivem Ausatemventil)
Priorität	Hoch (mit Leckage-Schlauchsystem) Mittel (mit Patientenschlauchsysteme mit aktivem Ausatemventil)
Alarmbedingung	<p><b>Leckage-Schlauchsystem</b> Der Rückatmungs-Alarm wird ausgelöst, wenn die Leckage länger als 15 s unter dem Sollwert bleibt.</p> <p><b>Ausatemventil-Schlauchsystem</b> Ein Rückatmungsalarm wird ausgelöst, wenn das Ausatemventil länger als 10 aufeinanderfolgende Atemzüge blockiert ist.</p> <p><b>MPV-System</b> Ein Rückatmungs-Alarm wird ausgelöst, wenn Luft länger als 10 aufeinanderfolgende Atemzüge in zurückströmt.</p>
Mögliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verstopftes oder blockiertes Patientenschlauchsystem.</li> <li>• Fehlerhaftes Patientenschlauchsystem.</li> <li>• Der Patient atmet durch das Mundstück aus.</li> <li>• Verstopfter oder entfernter CO<sub>2</sub>-Anschluss vom Leckage-Schlauchsystem.</li> <li>• Diskonnektierte Steuerleitung von der Rückseite des Geräts oder vom aktiven Ausatemventil.</li> </ul>
Reset-Bedingung	Die Leckage liegt wieder innerhalb der Grenzwerte.
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit den aktuellen Einstellungen fort.
Einstellbereich	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein</li> <li>• Aus</li> </ul>

### 6.3.18 Obstruktionsalarm

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	<b>Obstruktion</b>
Priorität	Hoch
Alarmbedingung	Ein Obstruktionsalarm wird ausgelöst, wenn der Inspirationsatemschlauch blockiert wird und für mindestens zwei aufeinanderfolgende Atemzüge blockiert bleibt. <b>Hinweis:</b> Eine Blockierung des Expirationsatemschlauchs wird anhand des Alarms „V <sub>t</sub> -Tief“ erkannt.
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Sobald eine Obstruktion erkannt wird, verringert das Beatmungsgerät bei jedem Atemzug den Atemwegsdruck auf den eingestellten PEEP. Die Therapie wird mit Beginn des nächsten Atemzyklus wieder aufgenommen.
Reset-Kriterien	Wenn die überwachte Compliance und der überwachte Widerstand nach einem Atemzug normal werden.
Einstellbereich	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hoch</li><li>• Tief</li><li>• Aus</li></ul>

### 6.3.19 Alarm „FiO<sub>2</sub>-Hoch“

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	<b>FiO<sub>2</sub> Hoch</b>
Priorität	Mittel
Alarmbedingung	Ein Alarm „FiO <sub>2</sub> -Hoch“ wird ausgelöst, wenn der gemessene FiO <sub>2</sub> -Wert die Alarmgrenze länger als 30 Sekunden überschreitet.
Mögliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"><li>• Erhöhter Sauerstoffzufluss.</li><li>• Rückgang der Minutenbeatmung.</li></ul>
Reset-Bedingung	FiO <sub>2</sub> sinkt unter die Alarmgrenze
Einstellbereich	<ul style="list-style-type: none"><li>• 21% bis 100 %</li><li>• Aus</li></ul>
Einstellungsraster	1%
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Beatmungsgerät setzt die Therapie mit unveränderten Einstellungen fort.

### 6.3.20 Alarm „FiO<sub>2</sub> Tief“

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	<b>FiO2 Tief</b>
Priorität	Hoch
Alarmbedingung	Ein Alarm „FiO <sub>2</sub> Tief“ wird ausgelöst, wenn der gemessene FiO <sub>2</sub> -Wert die Alarmgrenze länger als 30 Sekunden unterschreitet.
Mögliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reduzierter Sauerstoffzufluss.</li><li>• Diskonnektion am Sauerstoffeinlass.</li><li>• Anstieg der Minutenbeatmung.</li><li>• Hohe Leckage.</li></ul>
Einstellbereich	<ul style="list-style-type: none"><li>• 21% bis 100 %</li><li>• Aus</li></ul>
Einstellungsraster	1%
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Beatmungsgerät setzt die Therapie mit unveränderten Einstellungen fort.

### 6.3.21 SpO<sub>2</sub> -Hoch-Alarm

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	<b>SpO2 Hoch</b>
Priorität	Mittel
Alarmbedingung	Ein SpO <sub>2</sub> -Hoch-Alarm wird ausgelöst, wenn der gemessene SpO <sub>2</sub> die Alarmgrenze länger als 30 s überschreitet.
Mögliche Ursache	Sauerstoffzugabeflow zu hoch.
Reset-Bedingung	SpO <sub>2</sub> fällt wieder unter die Alarmgrenze.
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit den aktuellen Einstellungen fort.
Einstellbereich	<ul style="list-style-type: none"><li>• 90 bis 100 %</li><li>• Aus</li></ul>
Einstellungsraster	1 %

Dieser Alarm erfordert einen angeschlossenen SpO<sub>2</sub>-Sensor.

### 6.3.22 SpO<sub>2</sub>-Tief-Alarm

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	<b>SpO2 Tief</b>
Priorität	Hoch
Definition	Ein SpO <sub>2</sub> -Tief-Alarm wird ausgelöst, wenn der gemessene SpO <sub>2</sub> die Alarmgrenze länger als 30 s unterschreitet.
Mögliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sauerstoffzufuhr unzureichend.</li><li>• Diskonnektion des Sauerstoffeinlasses.</li><li>• Gelieferte Atemzugvolumina zu gering.</li></ul>
Einstellbereich	85 % bis 100 %
Einstellungsraster	1 %
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Beatmungsgerät setzt die Therapie mit unveränderten Einstellungen fort.

Dieser Alarm erfordert einen angeschlossenen SpO<sub>2</sub>-Sensor.

### 6.3.23 Alarm „EtCO<sub>2</sub> Hoch“

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	<b>EtCO2 Hoch</b>
Priorität	Hoch
Alarmbedingung	Ein Alarm „EtCO <sub>2</sub> -Hoch“ wird ausgelöst, wenn der gemessene EtCO <sub>2</sub> die Alarmgrenze länger als 30 Sekunden überschreitet.
mögliche Ursachen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alarmgrenze zu tief eingestellt.</li><li>• Atemfrequenz zu tief.</li><li>• Geliefertes Atemzugvolumen zu tief.</li><li>• Zu großer Totraum zwischen Patient und Leckageanschluss.</li><li>• Ausatemventil / Leckage-Port ist verstopft.</li></ul>
Einstellbereich	1 bis 99mmHg Aus
Einstellungsraster	1 mmHg
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Beatmungsgerät setzt die Therapie mit unveränderten Einstellungen fort.

Dieser Alarm erfordert einen angeschlossenen EtCO<sub>2</sub>-Sensor.

### 6.3.24 Alarm „EtCO<sub>2</sub> Tief“

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	<b>EtCO<sub>2</sub> Tief</b>
Priorität	Mittel
Alarmbedingung	Ein Alarm „EtCO <sub>2</sub> -Tief“ wird ausgelöst, wenn der gemessene EtCO <sub>2</sub> die Alarmgrenze länger als 30 Sekunden unterschreitet.
Mögliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alarmgrenze zu hoch eingestellt.</li> <li>• Diskonnektion des Beatmungsgeräts.</li> <li>• Extreme Leckage im Patientenschlauchsystem/Schnittstelle.</li> <li>• Teilweise Obstruktion der Atemwege.</li> <li>• Atemfrequenz zu hoch.</li> <li>• Geliefertes Atemzugvolumen zu hoch.</li> <li>• Selbsttriggern des Beatmungsgeräts.</li> </ul>
Einstellbereich	1 bis 99mmHg Aus
Einstellungsraster	1 mmHg
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Beatmungsgerät setzt die Therapie mit unveränderten Einstellungen fort.

Dieser Alarm erfordert einen angeschlossen EtCO<sub>2</sub>-Sensor.

### 6.3.25 InspCO<sub>2</sub>-Hoch.Alarm (Eingeatmetes CO<sub>2</sub> zu hoch)

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	<b>InspCO<sub>2</sub> Hoch</b>
Priorität	Hoch
Alarmbedingung	Ein Alarm „Eingeatmetes CO <sub>2</sub> Hoch“ wird ausgelöst, wenn das gemessene eingeatmete CO <sub>2</sub> die Alarmgrenze länger als 30 Sekunden überschreitet.
Mögliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alarmgrenze zu tief eingestellt.</li><li>• Zu großer Totraum zwischen Patient und Ausatemventil/Leckageanschluss.</li><li>• Leckageanschluss/-ventil verstopft.</li></ul>
Einstellbereich	1 bis 99mmHg Aus
Einstellungsraster	1 mmHg
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Beatmungsgerät setzt die Therapie mit unveränderten Einstellungen fort.

Dieser Alarm erfordert einen angeschlossen EtCO<sub>2</sub>-Sensor.

### 6.3.26 Puls-Hoch-Alarm

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	<b>Puls Hoch</b>
Priorität	Mittel
Alarmbedingung	Ein Puls-Hoch-Alarm wird ausgelöst, wenn der gemessene Puls die Alarmgrenze länger als 15 s überschreitet.
Mögliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"><li>• Unzureichende Atemunterstützung.</li><li>• Sauerstoffzufuhr unzureichend.</li><li>• Der PEEP-Wert ist zu hoch.</li><li>• Mangelhafte Position der Fingersonde.</li></ul>
Reset-Bedingung	Der Puls fällt wieder unter die Alarmgrenze.
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit den aktuellen Einstellungen fort.
Einstellbereich	30 bis 230 bpm (Schläge pro Minute) Aus
Einstellungsraster	5 bpm (Schläge pro Minute)

Dieser Alarm erfordert einen angeschlossenen SpO<sub>2</sub>-Sensor.

### 6.3.27 Puls-Tief-Alarm

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	<b>Puls Tief</b>
Priorität	Hoch
Alarmbedingung	Ein Puls-Tief-Alarm wird ausgelöst, wenn der gemessene Puls die Alarmgrenze länger als 15 s unterschreitet.
Mögliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mangelhafte Position der Fingersonde.</li><li>• Sauerstoffzufuhr unzureichend.</li><li>• Unzureichende Atemunterstützung.</li></ul>
Reset-Bedingung	Der Puls steigt wieder über die Alarmgrenze.
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit den aktuellen Einstellungen fort.
Einstellbereich	30 bis 230 bpm (Schläge pro Minute) Aus
Einstellungsraster	5 bpm (Schläge pro Minute)

Dieser Alarm erfordert einen angeschlossenen SpO<sub>2</sub>-Sensor.

## 6.4 Technische Alarmer

### 6.4.1 Netzausfallmeldung

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	Kein Alarmtext während des Alarms. Nach dem Neustart: <b>Neustart der Therapie nach Stromausfall.</b>
Priorität	Hoch
Alarmbedingung	Ein Stromausfall-Alarm wird ausgelöst, wenn die letzte Spannungsquelle die Alarmgrenze unterschreitet.
Reset-Bedingung	Die Stromversorgung ist wiederhergestellt
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 beendet die Therapie und gibt mindestens 2 min lang einen Alarm aus. Wird die Spannungszufuhr innerhalb von 10 Minuten wiederhergestellt, setzt das Vivo 65 automatisch die Therapie mit den aktuellen Einstellungen fort.

#### 6.4.2 Patientenluft Temp. hoch (Patientenlufttemperatur Hoch)

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	<b>Patientenlufttemperatur Hoch</b>
Priorität	Mittel
Alarmbedingung	Ein Patientenlufttemperatur-Hoch-Alarm wird ausgelöst, wenn die Atemlufttemperatur des Patienten 43 °C überschreitet.
Mögliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"><li>• Blockierung der Lufteinlässe.</li><li>• Blockierung der Kühlluftauslässe.</li><li>• Zu hohe Umgebungstemperatur.</li></ul>
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie fort. Das Beatmungsgerät stoppt die Therapie und gibt einen Alarm aus, der bis zu 2 Minuten dauert.
Reset-Bedingung	Die Temperatur fällt wieder unter den Grenzwert.

#### 6.4.3 Innentemperatur Hoch (Interne Temp. Hoch)

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	<b>Innentemperatur hoch</b>
Priorität	Hoch
Alarmbedingung	Ein Innentemperatur-Hoch-Alarm wird ausgelöst, wenn die interne Temperatur sehr hoch ist.
Mögliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"><li>• Blockierung der Lufteinlässe.</li><li>• Blockierung der Kühlluftauslässe.</li><li>• Zu hohe Umgebungstemperatur.</li></ul>
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie fort.
Reset-Bedingung	Die Temperatur fällt wieder unter den Grenzwert.

#### 6.4.4 Alarm „Letzte Spannungsquelle Tief“

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	<b>Letzte Spannungsquelle tief</b>
Alarmbedingung	Der Alarm „Letzte Spg-Qu. Tief“ wird ausgelöst, wenn die letzte Batteriequelle (interne Batterie oder Klick-Akku) mit den aktuellen Einstellungen noch 15 bis 20 min Betriebszeit aufweist.



Eigenschaft	Beschreibung
Priorität	Mittel
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Beatmungsgerät setzt die Therapie mit unveränderten Einstellungen fort.

#### 6.4.5 Alarm Netzspannungsausfall

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	<b>Netzspannungsausfall</b>
Alarmbedingung	Der Alarm „Netzspannungsausfall“ wird ausgelöst, wenn das Beatmungsgerät bei Netzspannungsausfall von der Steckdose zu einer anderen Stromquelle umschaltet.
Priorität	Mittel
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Beatmungsgerät setzt die Therapie mit unveränderten Einstellungen fort. Auf dem Display wird ein Hinweis angezeigt.
Reset	Bestätigung durch den Benutzer oder Wiedereinschalten der Netzspannung.

#### 6.4.6 Krit. Alarm „Letzte Spannungsquelle Tief“

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	<b>Krit. Letzte Spannungsquelle tief</b>
Alarmbedingung	Der Alarm „Krit. Letzte Spg-Qu. Tief“ wird ausgelöst, wenn die letzte Batteriequelle (interne Batterie oder Klick-Akku) mit den aktuellen Einstellungen noch 5 min Betriebszeit aufweist.
Priorität	Hoch
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Beatmungsgerät setzt die Therapie mit unveränderten Einstellungen fort.
Reset	Anschluss einer „höheren“ Stromquelle.

#### 6.4.7 Schlauchsystem/Einsatz-Diskrepanz-Alarm

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	<b>Schlauchs./Einsatz-Disk.</b>
Alarmbedingung	Ein Schlauchsystem/Einsatz-Diskrepanz-Alarm erfolgt, wenn das Beatmungsgerät eine falsche Kombination der gewählten Patientenschlauchsystem-Einstellung und des am Beatmungsgerät angebrachten Einsatzes erkennt.
Mögliche Ursache	Das Beatmungsgerät ist auf eine der folgenden inkorrekten Kombinationen eingestellt: <ul style="list-style-type: none"><li>• Patientenschlauchsystem: Doppelschlauchsystem/Einschlauch-Einsatz</li><li>• Patientenschlauchsystem: Ausatemventil-Schlauchsystem (Einschlauch)/ Doppelschlauch-Einsatz</li></ul>
Priorität	Mittel
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Beatmungsgerät setzt die Therapie mit unveränderten Einstellungen fort.
Reset	Anschluss einer „höheren“ Stromquelle.

#### 6.4.8 Patientenmodus/Einsatz-Diskrepanz-Alarm

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	<b>Modus/Einsatz-Diskrep.</b>
Alarmbedingung	Ein Patientenmodus/Einsatz-Diskrepanz-Alarm erfolgt, wenn das Beatmungsgerät eine falsche Kombination der gewählten Patientenmodus-Einstellung und des am Beatmungsgerät angebrachten Einsatzes erkennt.
Mögliche Ursache	Das Beatmungsgerät ist auf eine der folgenden inkorrekten Kombinationen eingestellt: <ul style="list-style-type: none"><li>• Erwachsenenmodus / Doppelschlauch-Einsatz Pädiatrie</li><li>• Pädiatriemodus/Doppelschlauch-Einsatz Erwachsene</li></ul>
Priorität	Mittel
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Beatmungsgerät setzt die Therapie mit unveränderten Einstellungen fort.

### 6.4.9 Fehlermeldung der Ausatemventilsteuerung

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	<b>Fehler der Ausatemventilsteuerung</b>
Alarmbedingung	Ein Alarm "Fehler in der Ausatemventilsteuerung" wird ausgelöst, wenn das Beatmungsgerät das interne/externe Ausatemventil nicht ansteuert.
Priorität	Hoch
Mögliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ausatemventil blockiert</li><li>• Steuerungsschlauch für das Ausatemventil diskonnektiert</li><li>• Einsatz nicht ordnungsgemäß eingesetzt</li><li>• Interner Funktionsfehler der Ausatemventilsteuerungen</li></ul>
Reset	Der Steuerdruck erhält einen normalen Wert.

### 6.4.10 Alarm Vte-/MVe-Präzision un spezifiziert



#### WARNUNG

Während dieses Alarms sind Alarme für Vte-/MVe-/Diskonnektion nicht zuverlässig. Andere Überwachungsmaßnahmen sind zu verwenden.

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	<b>Vte-/MVe-Präz.unspezif</b>
Alarmbedingung	Ein Alarm Vte-/MVe-Sensorpräzision un spezifiziert wird ausgelöst, wenn die Präzision der Vte-/MVe-Messung infolge erfolgloser automatischer Sensor-Nullstellung unzuverlässig ist. Die Vte-/MVe--Werte liegen u. U. außerhalb der spezifizierten Toleranzen.
Priorität	Hoch
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Beatmungsgerät setzt seine Sensorkalibrierungsversuche automatisch fort. Der Alarm wird bei erfolgreicher Kalibrierung zurückgesetzt. Bleibt der Alarm bestehen, wenden Sie sich an Ihren Kundendienst. Das Beatmungsgerät kann weiterhin mit Einschlauchsystem benutzt werden.

### 6.4.11 Vte-/MVe-Sensorfehleralarm



#### WARNUNG

Während dieses Alarms sind Alarme für Vte-/MVe-Hoch bzw. -Tief/ nicht zuverlässig. Andere Überwachungsmaßnahmen sind zu verwenden.

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	<b>Vte-/MVe-Sensorfehler</b>
Alarmbedingung	Ein Vte-/MVe--Sensorfehleralarm tritt auf, wenn der Sensor für Vte-/MVe-Messungen ausfällt. Die Vte-/MVe-Werte auf dem Display sind nicht korrekt. Verständigen Sie Ihren Kundendienst. Das Beatmungsgerät kann weiterhin mit Einschlauchsystem benutzt werden.
Priorität	Hoch

#### 6.4.12 SpO<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub>/Fern-Start/Stopp-Ausfallalarm (SpO<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub> Fern-Ausfall)

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	<b>SpO2/CO2/Fern-Ausfall</b>
Alarmbedingung	Ein SpO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> /Fernstart/-stopp-Ausfallalarm wird ausgelöst, wenn an der Patientenschnittstelle oder an den angeschlossenen Geräten eine Störung auftritt.
Priorität	Mittel
Mögliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Störung der Fernstart/-stopp-Einheit.</li> <li>• Störung des SpO<sub>2</sub>-Sensors.</li> <li>• Störung des CO<sub>2</sub>-Sensors.</li> <li>• Interne Störung im Beatmungsgerät.</li> </ul>
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Beatmungsgerät setzt die Therapie mit unveränderten Einstellungen fort.

#### 6.4.13 SpO<sub>2</sub> diskonnektiert (SpO<sub>2</sub>-Sensor-Ausfall/Diskonnektionsalarm)

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	<b>SpO2 diskonnektiert</b>
Alarmbedingung	Ein SpO <sub>2</sub> -Sensorausfall-/Diskonnektionsalarm wird ausgelöst, wenn vom SpO <sub>2</sub> -Sensor länger als 2 Sekunden kein Signal oder ein Fehlersignal erkannt wird. SpO <sub>2</sub> -Sensor prüfen.
Priorität	Hoch
Mögliche Ursache	Das SpO <sub>2</sub> -Elektronikkabel wurde diskonnektiert und in der Folge fällt die Kommunikation (möglicherweise aufgrund der Diskonnektion) 2 Sekunden lang aus. Störung des SpO <sub>2</sub> -Sensors.
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Beatmungsgerät setzt die Therapie mit unveränderten Einstellungen fort.
Reset	Bestätigung durch den Nutzer oder Neuanschluss/Änderung-

#### 6.4.14 Alarm SpO<sub>2</sub>-Signal inadäquat (SpO<sub>2</sub>-Signal)

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	<b>SPO2-Signal</b>
Alarmbedingung	Ein Alarm SpO <sub>2</sub> -Signal inadäquat wird ausgelöst, wenn der SpO <sub>2</sub> -Sensor aufgrund von niedriger Perfusion oder Artefakten keine adäquate Messung vornehmen kann. SpO <sub>2</sub> -Sensor prüfen.
Priorität	Hoch
Mögliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mangelhafte Position oder Okklusion des Sensors.</li><li>• Schwache Blutzirkulation im Finger.</li></ul>
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Beatmungsgerät setzt die Therapie mit unveränderten Einstellungen fort.

#### 6.4.15 CO<sub>2</sub> diskonnektiert (Alarm „Fehler im CO<sub>2</sub>-Sensor/Diskonnektion“)

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	<b>CO2-Sensor diskonnektiert</b>
Alarmbedingung	Ein CO <sub>2</sub> -Sensorausfall-/Diskonnektionsalarm wird ausgelöst, wenn die Kommunikation zwischen dem Beatmungsgerät und dem CO <sub>2</sub> -Sensor 2 Sekunden lang unterbrochen ist. CO <sub>2</sub> -Sensor prüfen.
Priorität	Hoch
Mögliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"><li>• CO<sub>2</sub>-Sensor diskonnektiert.</li><li>• Störung des CO<sub>2</sub>-Sensors.</li></ul>
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Beatmungsgerät setzt die Therapie mit unveränderten Einstellungen fort.
Reset	Bestätigung durch den Nutzer oder Neuanschluss/Änderung.

#### 6.4.16 Alarm CO<sub>2</sub>-Sensorpräzision unspezifiziert (CO<sub>2</sub>-Präzision unspez.)

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	<b>CO2-Präz. unspez</b>
Alarmbedingung	Ein Alarm CO <sub>2</sub> -Sensorpräzision unspezifiziert wird ausgelöst, wenn eine unspezifizierte Genauigkeit der CO <sub>2</sub> -Messung aufgetreten ist. Eine Nullstellung des CO <sub>2</sub> -Sensors durchführen.
Priorität	Hoch
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Beatmungsgerät setzt die Therapie mit unveränderten Einstellungen fort.

#### 6.4.17 Alarm „CO<sub>2</sub>-Sensorfehler“

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	<b>CO<sub>2</sub>-Sensorfehler</b>
Alarmbedingung	Ein Alarm „CO <sub>2</sub> -Sensorfehler“ wird ausgelöst, wenn eine Störung des CO <sub>2</sub> -Sensors aufgetreten ist. CO <sub>2</sub> -Sensor austauschen. In diesem Fall kann kein CO <sub>2</sub> -Monitoring durchgeführt werden.
Priorität	Hoch
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Beatmungsgerät setzt die Therapie mit unveränderten Einstellungen fort.
Reset	OK-Meldung des Sensors oder Sensor vom Nutzer getrennt.

#### 6.4.18 FiO<sub>2</sub> diskonnektiert (FiO<sub>2</sub>-Sensorfehler/Diskonnektionsalarm)

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	<b>FiO<sub>2</sub> diskonnektiert</b>
Alarmbedingung	Ein Alarm „FiO <sub>2</sub> -Sensorausfall-/Diskonnektion“ wird ausgelöst, wenn vom FiO <sub>2</sub> -Sensor länger als 2 Sekunden kein Signal erkannt wurde. FiO <sub>2</sub> -Sensor prüfen.
Priorität	Hoch
Mögliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"><li>• FiO<sub>2</sub>-Sensor diskonnektiert.</li><li>• Kommunikation mit dem FiO<sub>2</sub>-Sensor fehlgeschlagen.</li></ul>
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Beatmungsgerät setzt die Therapie mit unveränderten Einstellungen fort.
Reset	Bestätigung durch den Nutzer oder Neuanschluss/Änderung.

#### 6.4.19 Umgebungsdruckausgleichsverlust-Alarm

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	<b>Druckkomp. gestört</b>
Priorität	Mittel
Alarmbedingung	Ein Umgebungsdruckausgleichsverlust-Alarm wird ausgelöst, wenn der automatische Umgebungsdruckausgleich nicht funktioniert.
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 65 setzt die Therapie mit den aktuellen Einstellungen fort. Die provisorische Umgebungsdruckkompensation erfolgt durch Abgleich mit dem normalen Atmosphärendruck auf Meereshöhe. Bei Verwendung in anderen Höhenlagen können die tatsächlichen und angezeigten Drücke voneinander abweichen.
Reset	Reset des Beatmungsgeräts.

#### 6.4.20 Temperatur-Komp. Verlust (Alarm „Umgebungstemperatur-Druckausgleichsverlust“)

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	<b>Temperatur Ausgl. Verlust</b>
Alarmbedingung	Ein Alarm „Umgebungstemperatur Druckausgleichsverlust“ wird ausgelöst, wenn der automatische Umgebungstemperaturausgleich nicht funktioniert.
Priorität	Mittel
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Beatmungsgerät setzt die Therapie mit unveränderten Einstellungen fort. Die Präzision der Volumenmessung kann beeinträchtigt sein.
Reset	Umgebungstemperatur innerhalb des Gültigkeitsbereichs.



#### 6.4.21 Feuchte-Komp. Verlust (Alarm „Feuchteausgleichsverlust“)

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	<b>Feuchtekomp. Verlust</b>
Alarmbedingung	Ein Alarm „Feuchteausgleichsverlust“ wird ausgelöst, wenn der automatische Feuchteausgleich nicht funktioniert. 50 % relative Luftfeuchte wird zur vorübergehenden Kompensation verwendet. Wenn das Beatmungsgerät bei anderen Feuchtwerten verwendet wird, können der gelieferte und gemessene Druck und Flow abweichen.
Priorität	Mittel
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Beatmungsgerät setzt die Therapie mit unveränderten Einstellungen fort. Die Präzision der Volumenmessung kann beeinträchtigt sein.
Reset	Luftfeuchtesensor-Werte (RH und Temperatur) innerhalb des Gültigkeitsbereichs.

#### 6.4.22 Alarm „LED Fehler“

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	<b>LED-Fehler</b>
Alarmbedingung	Der Alarm „LED-Fehler“ wird ausgelöst, wenn eine oder mehrere LEDs am Bedienfeld defekt sind.
Priorität	Mittel
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Beatmungsgerät setzt die Therapie mit unveränderten Einstellungen fort.
Reset	Power-on-Reset des Beatmungsgeräts (oder Reparatur).

#### 6.4.23 Alarmbatterie Tief Alarm

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	<b>Alarmbatterie Tief</b>
Alarmbedingung	Ein Alarm „ <i>Alarmbatterie Tief</i> “ wird ausgegeben, wenn die Alarmbatterie nicht ausreichend aufgeladen ist, um <i>mindestens 2 Minuten lang</i> den Alarm „Stromausfall“ auszugeben.
Priorität	Mittel
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Beatmungsgerät setzt die Therapie mit den gewählten Einstellungen fort und beginnt mit dem Aufladen der Alarmbatterien.
Reset	Wenn der Alarmenergiespeicher ausreicht, um mindestens 2 Minuten einen Alarm auszugeben.

#### 6.4.24 Alarm für Ausfall des Alarmgebers

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	<b>Ausfall Alarmgeber</b>
Alarmbedingung	Ausfall der Alarmgebersteuerung durch den Prozessor.
Priorität	Hoch
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Beatmungsgerät setzt die Therapie mit unveränderten Einstellungen fort.

#### 6.4.25 Int. Funktionsfehler (Alarm für internen Funktionsfehler)

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	<b>Interner Funktionsfehler:</b>
Alarmbedingung	Ein Alarm für interne Funktionsfehler wird ausgelöst, wenn es beim Beatmungsgerät zu einer internen Funktionsstörung gekommen ist. Das Gerät zeigt den entsprechenden Fehlercode an. Alle Fehlercodes dieses Alarmtyps werden im Servicehandbuch des Beatmungsgeräts beschrieben.
Priorität	Hoch
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Beatmungsgerät stoppt die Therapie und schaltet sich aus.
Rückstellen des Beatmungsgeräts	Starten Sie das Beatmungsgerät neu.

## 6.5 Alarmtest

### 6.5.1 Anweisungen



#### HINWEIS!

- 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:

#### Alarmer „Druck Tief“ und „Diskonnektion“

- 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.

#### Vti- oder Vte-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 Vti- oder Vte-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 Alarm „Obstruktion“ wird ausgelöst. (bei Blockierung des Expirationspfads 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 Beatmungsgerät selbst zu reparieren. In diesem Fall übernimmt der Hersteller keinerlei Verantwortung für die Leistung und Sicherheit des Beatmungsgeräts.

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 Beatmungsgeräts sicherzustellen. Die gebrauchten Teile müssen gemäß den regionalen Umweltbestimmungen bezüglich der Entsorgung gebrauchter Geräte und Teile entsorgt werden.

### 7.1 Reinigung des Vivo 65

#### WARNUNG



Um einen Stromschlag zu vermeiden, unterbrechen Sie vor dem Reinigen des Beatmungsgeräts die Stromversorgung. Tauchen Sie das Beatmungsgerät nicht in Flüssigkeit ein.

#### VORSICHT



Gehen Sie beim Reinigen des Geräts stets vorsichtig vor, um Beschädigungen zu vermeiden.



Es darf keine Flüssigkeit in das Beatmungsgerät gelangen.



Sprühen, spritzen oder schütten Sie keine Flüssigkeiten auf das Beatmungsgerät. Verwenden Sie zur Reinigung ein angefeuchtetes fusselfreies Tuch.



Gehen Sie beim Reinigen des Beatmungsgeräts sparsam mit Flüssigkeit um.



Das Beatmungsgerät darf nicht autoklaviert werden.

#### 7.1.1 Haupteinheit

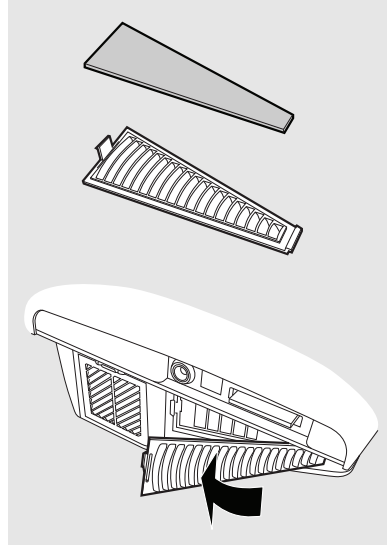
- 1 Schalten Sie das Vivo 65 aus und unterbrechen Sie die Stromversorgung.
- 2 Entfernen Sie das Patientenschlauchsystem.
- 3 Trennen Sie alle Elektrokabel ab.
- 4 Reinigen Sie die Außenseite des Vivo 65 mit einem fusselfreien Tuch mit milder Seifenlauge und/oder 70%igem Ethanol zur Oberflächendesinfektion.
- 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 5 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.

#### **7.1.2 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.



#### **VORSICHT**

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

#### **7.1.3 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.



### **VORSICHT**

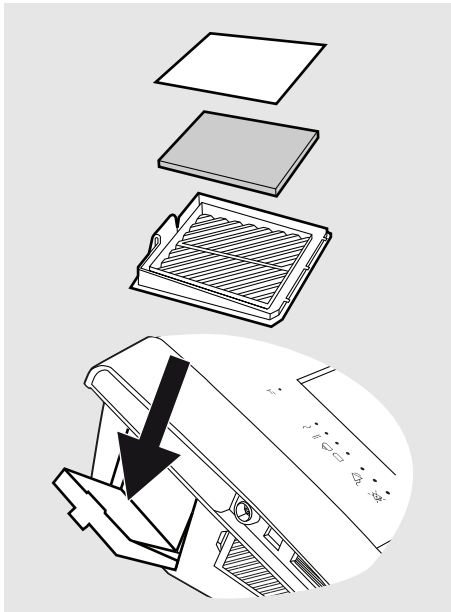
Befugtes Personal sollte auf Basis anerkannter Verfahren zur Infektionskontrolle über die Gebrauchsdauer des Patientenschlauchsystems entscheiden.

## **7.2 Reinigung und Austausch des Patienten-Luftfilters**

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.



#### VORSICHT

Ein Einwegfilter darf weder gewaschen noch wiederverwendet werden.

## 7.3 Patientenwechsel

Wird das Beatmungsgerät 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 Gehen Sie vor wie in den 7.1 *Reinigung des Vivo 65*, Seite 130 Schritten 1 bis 5 beschrieben.
- 2 Tauschen Sie die Patientenfilter aus gemäß 7.2 *Reinigung und Austausch des Patienten-Luftfilters*, Seite 132.
- 3 Falls ein Bakterienfilter mit niedrigem Widerstand verwendet wird, muss dieser ausgewechselt werden.
- 4 Verwenden Sie ein neues Patientenschlauchsystem, wenn das Beatmungsgerät von einem neuen Patienten benutzt wird.

## 7.4 Regelmäßige Wartung

Regelmäßige Wartungsinspektionen und -kontrollen müssen alle 24 Monate ausgeführt werden, siehe Servicehandbuch des Beatmungsgeräts.

#### WARNUNG

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. Alarmer aufgrund interner Funktionsstörungen auftreten
- falls der Verdacht auf eine Beschädigung der Klickbatterie besteht bzw. es Anzeichen für undichte Batteriezellen gibt



## 7.5 Service und Reparatur

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

## WARNUNG

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. Alarmer aufgrund interner Funktionsstörungen auftreten
- falls der Verdacht auf eine Beschädigung der Klickbatterie besteht bzw. es Anzeichen für undichte Batteriezellen gibt



Autorisierte Service-Werkstätten können das Servicehandbuch des Beatmungsgeräts bestellen, in dem die erforderliche technische Dokumentation für die Wartung und den Service des Beatmungsgerätes 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 siehe 5.7 *Verwendung der Akkus*, Seite 75.



### VORSICHT

Bewahren Sie das Beatmungsgerät 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 Beatmungsgerät vor dem Gebrauch an die Raumtemperatur angepasst haben.

## 7.7 Entsorgung

Das Beatmungsgerät, sämtliches Zubehör und alle ausgetauschten Teile müssen gemäß den vor Ort geltenden Umweltrichtlinien im Hinblick auf die Entsorgung und das Recycling gebrauchter Ausrüstung und Abfälle entsorgt werden. Nähere Informationen über die Entsorgung erhalten Sie bei Ihrem Kundendienst.

### HINWEIS!



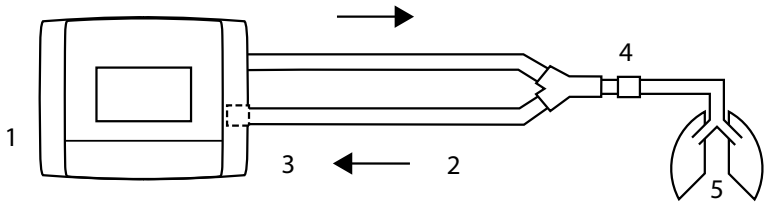
Mit dem Beatmungsgerät verwendete Batterien müssen gemäß den örtlichen Umweltbestimmungen wiederverwertet werden.



## 8 Technische Spezifikationen

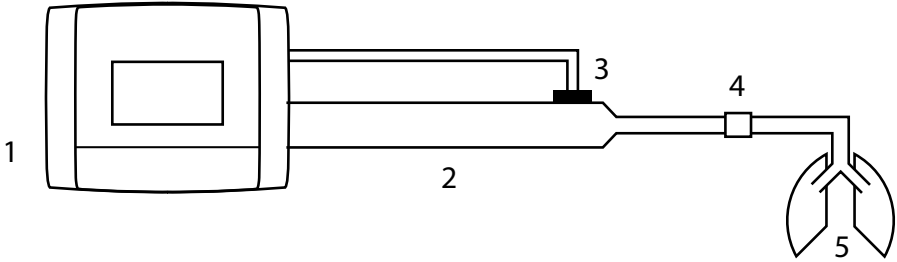
### 8.1 Systembeschreibung

#### 8.1.1 Doppelschlauchsystem mit integriertem Ausatemventil



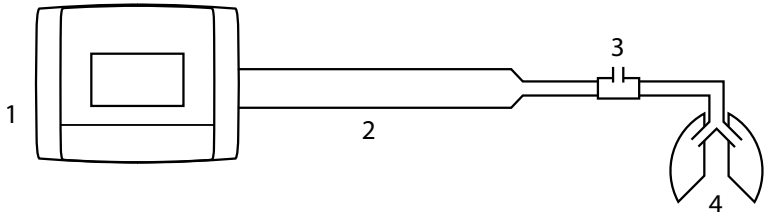
Nr.	BESCHREIBUNG
1	Vivo 65
2	Schläuche
3	Einsatz mit integriertem Ausatemventil
4	Patientenschnittstelle
5	Patient

### 8.1.2 Einschlauchsystem mit aktivem Ausatemventil



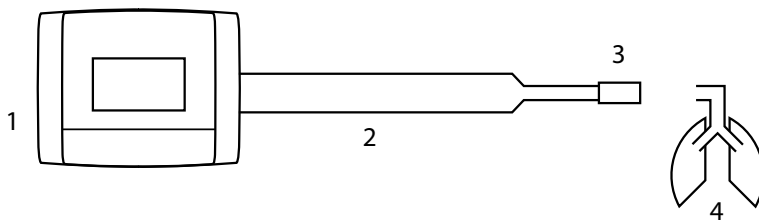
Nr.	BESCHREIBUNG
1	Vivo 65
2	Schlauch
3	Aktives Ausatemventil
4	Patientenschnittstelle
5	Patient

### 8.1.3 Einschlauchsystem mit Ausatemventil



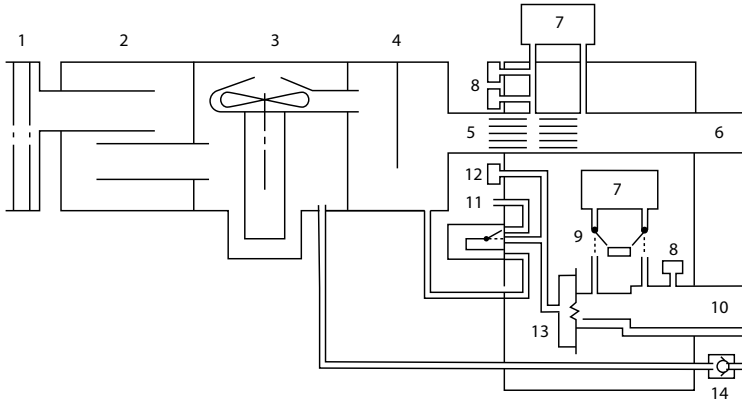
Nr.	BESCHREIBUNG
1	Vivo 65
2	Schlauch
3	Leckageventil/Patientenschnittstelle
4	Patient

### 8.1.4 Atemmodell MPV



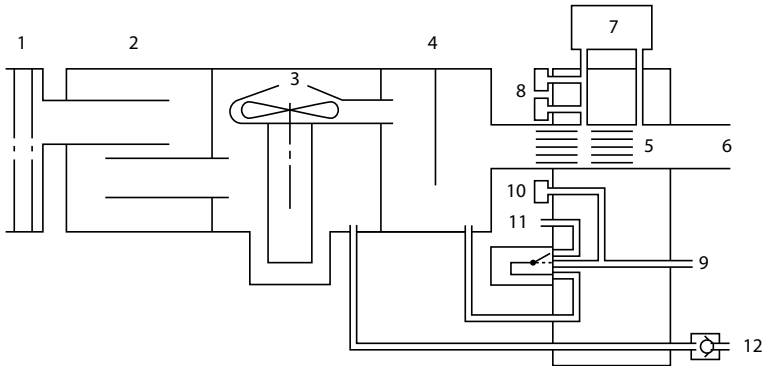
Nr.	BESCHREIBUNG
1	Vivo 65
2	Schlauch
3	Mundstückanschluss
4	Patient

### 8.1.5 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

### 8.1.6 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

### 8.1.7 Genauigkeit im ungünstigsten Fall Druckkontrollierte Modi

Im ungünstigsten Falls ist das Vivo 65-System ein Doppelschlauch-Patientenschlauchsystem mit HCH, Bakterienfilter, FiO<sub>2</sub>-Sensor und CO<sub>2</sub>-Sensor.

## Volumenkontrollierte Modi

Im ungünstigsten Falls ist das Vivo 65-System ein Doppelschlauch-Patientenschlauchsystem mit oder ohne HCH, Bakterienfilter, FiO<sub>2</sub>-Sensor und CO<sub>2</sub>-Sensor.

## 8.2 Datenparameter



### HINWEIS!

Alle angegebenen Toleranzen berücksichtigen Messungenauigkeiten. Die Genauigkeiten wurden in allen zulässigen Konfigurationen geprüft. Die angegebenen Toleranzen sind Maximalwerte.

### 8.2.1 Einstellungen

In diesem Abschnitt sind die Parametermerkmale des Beatmungsgeräts aufgelistet.

Alle angegebenen Toleranzen berücksichtigen Messungenauigkeiten. Die Genauigkeiten wurden in allen zulässigen Konfigurationen geprüft. Die angegebenen Toleranzen sind Maximalwerte. Wenn die Toleranz eines Parameters sowohl mit absoluten als auch mit relativen Maßen beschrieben ist, gilt das größere Maß. Prozentuale Messungen sind relativ zum eingestellten Wert.

Einstellung	Einheit	Min.	Max.	Standard	Auflösung	Toleranz
Insp.- Druck	hPa (mbar)	4	60	15	0,5 < 10 1,0 ≥ 10	± (0,5 cmH <sub>2</sub> O + 5%)
CPAP	hPa (mbar)	4	20	10 (A) 8 (P)	0,5 < 10 1,0 ≥ 10	± (0,5 cmH <sub>2</sub> O + 5%)
PEEP	hPa (mbar)	2 Aus (2)	30 (A) 20 (P) (3)	5 (A) 2 (P)	0,5 < 10 1,0 ≥ 10	± (0,5 cmH <sub>2</sub> O + 5%)
Atemfrequenz	bpm (4)	4 (A) 6 (P)	40 (A) 60 (P)	12 (A) 20 (P)	1	± 2%
Backup-Frequenz	bpm (4)	4 (A) 6 (P) 0 (MPV)	40 (A) 60 (P)	12 (A) 20 (P) 0 (MPV)	1	± 2%
Backup-Insp. Zeit	s	0,3	5 (A) 2 (P)	1,5 (A) 1 (P)	0,1	± (20 msec + 5%) oder ± 0.1 s (7)
Insp. Zeit	s	0,3	5 (A) 2 (P)	1,5 (A) 1 (P)	0,1	± (20 msec + 5%) oder ± 0.1 s (7)
Min. Insp. Zeit	s	0,3 Aus	3 (A) 2 (P)	Aus	0,1	± (20 msec + 5%) oder ± 0.1 s (7)
Max. Insp. Zeit	s	0,3	3 (A) 2 (P) Aus	Aus	0,1	± (20 msec + 5%) oder ± 0.1 s (7)
Inspirationstrigger	Schritt	1 Aus (5)	9 (5)	3	1	—
Expirationstrigger	Schritt	1	9 (5)	3	1	—

(A)= Erwachsenenmodus, (P)= Pädiatriemodus, (1)= 0,5 cmH<sub>2</sub>O < 10 cmH<sub>2</sub>O, 1,0 cmH<sub>2</sub>O ≥ 10 cmH<sub>2</sub>O, (2)= Nur mit aktivem Ausatemventil-Schlauchsystem, (3)= Auch begrenzt durch *Insp.-Druck- 2 cmH<sub>2</sub>O* (4)= Atemzüge pro Minute, (5)= *Aus* ist nur verfügbar im kontrollierten Modus/Assistenzmodus, (6)Werte >10 können beim Einschalten von Auto-EPAP zunächst mit einem 0,5-Schritt eingestellt werden. Bei Änderung des Wertes werden ganze Zahlen verwendet. (7)= Der jeweils kleinere Wert (8)= Gültig bis hinunter zu 50 ml-Atemzügen mit bpm >= 20 und I/E-Verhältnis 1:2

Einstellung	Einheit	Min.	Max.	Standard	Auflösung	Toleranz
Anstiegszeit (Druckmodus)	Schritt	1	9	3	1	—
Anstiegszeit (Volumenmodus)	s	50% der eingestellten <i>Insp.-Zeit.</i>	90% der eingestellten <i>Insp.-Zeit.</i> Aus	Aus	10%	$\pm(20 \text{ msec} + 5\%)$ oder $\pm 0.1 \text{ s}$ (7)
Max. Druck	hPa (mbar)	Aktueller <i>Min.-Druck</i>	60	15	$0,5 < 10$ $1,0 \geq 10$	$\pm (0,5 \text{ cmH}_2\text{O} + 5\%)$
Min. Druck	hPa (mbar)	4	Aktueller <i>Max.-Druck</i>	15	$0,5 < 10$ $1,0 \geq 10$	$\pm (0,5 \text{ cmH}_2\text{O} + 5\%)$
Ziel-Volumen	ml	Aus 300 (A) 50 (P)	2500 (A) 500 (P)	Aus	$10 < 500$ $50 \geq 500$	$\pm(12\text{ml} + 10\%)$ (8)
Atemzugvolumen	ml	300 (A) 50 (P)	2500 (A) 500 (P)	400 (A) 150 (P)	$10 < 500$ $50 \geq 500$	$\pm(12\text{ml} + 10\%)$ (8)
Seufzer	-	Aus	Ein	Aus	-	-
Seufzerfrequenz	1/ Atemzug	50	250	100	50	-
Seufzer %	%	125	200	125	50	-
SIMV-Frequenz	bpm(4)	4 (A) 6 (P)	40 (A) 60 (P)	12 (A) 20 (P)	1	$\pm 2\%$

(A)= Erwachsenenmodus, (P)= Pädiatriemodus, (1)=  $0,5 \text{ cmH}_2\text{O} < 10 \text{ cmH}_2\text{O}$ , (1,0)  $\text{cmH}_2\text{O}$ ,  $1,0 \text{ cmH}_2\text{O} \geq 10 \text{ cmH}_2\text{O}$ , (2)= Nur mit aktivem Ausatemventil-Schlauchsystem, (3)= Auch begrenzt durch *Insp.-Druck-2 cmH}\_2\text{O} (4)= Atemzüge pro Minute, (5)= *Aus* ist nur verfügbar im kontrollierten Modus/Assistenzmodus, (6)Werte  $>10$  können beim Einschalten von Auto-EPAP zunächst mit einem 0,5-Schritt eingestellt werden. Bei Änderung des Wertes werden ganze Zahlen verwendet. (7)= Der jeweils kleinere Wert (8)= Gültig bis hinunter zu 50 ml-Atemzügen mit bpm  $>= 20$  und I/E-Verhältnis 1:2*



Einstellung	Einheit	Min.	Max.	Standard	Auflösung	Toleranz
SIMV-Support-Druck	hPa (mbar)	4	60	15	0,5 < 10 1,0 ≥ 10	± (0,5 cmH <sub>2</sub> O + 5%)
Lautstärke (akustischer Alarm)	Schritt	1	9	5	1	-

(A)= Erwachsenenmodus, (P)= Pädiatriemodus, (1)= 0,5 cmH<sub>2</sub>O < 10 cmH<sub>2</sub>O, 1,0 cmH<sub>2</sub>O ≥ 10 cmH<sub>2</sub>O, (2)= Nur mit aktivem Ausatemventil-Schlauchsystem, (3)= Auch begrenzt durch *Insp.- Druck- 2 cmH<sub>2</sub>O* (4)= Atemzüge pro Minute, (5)= *Als* ist nur verfügbar im kontrollierten Modus/ Assistenzmodus, (6)Werte >10 können beim Einschalten von Auto-EPAP zunächst mit einem 0,5-Schritt eingestellt werden. Bei Änderung des Wertes werden ganze Zahlen verwendet. (7)= Der jeweils kleinere Wert (8)= Gültig bis hinunter zu 50 ml-Atemzügen mit bpm >= 20 und I/E-Verhältnis 1:2

## 8.2.2 Überwachte Werte

ÜBERWACH- TER WERT	BEREICH	PRÄZISION
P <sub>peak</sub>	4 bis 70 cmH <sub>2</sub> O.	±0,5 cmH <sub>2</sub> O oder ±10%, der jeweils höhere Wert
PEEP	0 bis 30 cmH <sub>2</sub> O.	±0,5 cmH <sub>2</sub> O oder ±10%, der jeweils höhere Wert
P <sub>mean</sub>	0 bis 70 cmH <sub>2</sub> O.	±0,5 cmH <sub>2</sub> O oder ±10%, der jeweils höhere Wert
Leckage	0 bis 100 l/min (BTPS*)	± 10 %
MV <sub>i</sub>	0 bis 99,9 l (BTPS*)	±10% oder (±10 ml × bpm), der jeweils höhere Wert
MV <sub>e</sub>	0 bis 99,9 l (BTPS*)	±10% oder (±10 ml × bpm), der jeweils höhere Wert
V <sub>t<sub>i</sub></sub>	0 bis 9999 ml (BTPS*)	± 10 ml oder 10%, der jeweils höhere Wert
V <sub>t<sub>e</sub></sub>	0 bis 9999 ml (BTPS*).	± 10 ml oder 10%, der jeweils höhere Wert
FiO <sub>2</sub>	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 <sub>2</sub>	70 bis 100 %.	±3 Ziffern. Datenaktualisierungsdauer 1 s Signalverarbeitung: Mittel von 4 bpm
Puls	18 bis 300 bpm.	±3 Ziffern. Datenaktualisierungsdauer 1 s Signalverarbeitung: Mittel von 4 bpm
I/E	1/99 bis 10/1.	± 0,1 Einheit
Insp.- Zeit	0,3 bis 5 s	± 0,1 s

ÜBERWACHTER WERT	BEREICH	PRÄZISION
Anstieg	0,1 bis 5 s	$\pm 10\%$ oder $\pm 0,1$ s, der jeweils höhere Wert
EtCO <sub>2</sub>	0% bis 25 %.	$\pm(0,2 \text{ Vol}\% + 2\%$ des Messwerts), 15 bis 25%: nicht spezifiziert
InspCO <sub>2</sub>	0 bis 25%.	$\pm(0,2 \text{ Vol}\% + 2\%$ des Messwerts), 15 bis 25%: nicht spezifiziert

\* BTPS (Body Temperature und Pressure Saturated)

\*\* Auswirkungen von Feuchte auf FiO<sub>2</sub>-Genauigkeit: -0,03 % per % RH im Verhältnis zum Kalibrierpunkt

### 8.2.3 Alarme

Siehe Informationen in 6 *Alarme*, Seite 93.

### 8.2.4 Technische Daten und Bedingungen

#### 8.2.4.1 Stromversorgung

STROMVERSORGUNG	SPEZIFIKATION
Netzstromversorgung	100 bis 240 V AC, Toleranz: +10%/-20%, 50 bis 60 Hz, max 300 VA.
Externe Batterie	24 V DC, Toleranz: 24 V $\pm$ 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.

#### 8.2.4.2 Umgebungsbedingungen

UMGEBUNGSBEDINGUNG	SPEZIFIKATION
Betriebstemperaturbereich	5 bis 40 ° C
Lager- und Transporttemperatur	-20° C bis +60° C

UMGEBUNGSBEDINGUNG	SPEZIFIKATION
Umgebungsluftdruck	<p>700 bis 1100 mbar, entspricht ~3000 m über Normalnull bis ~700 m unter Normalnull, bei normalem Atmosphärendruck.</p> <p>Die Graphik zeigt, dass das Vivo 65 bei einem sehr niedrigen Umgebungsdruck den eingestellten max. Druck nicht liefern kann.</p>
Feuchte	10 bis 95 %, nicht kondensierend

### 8.2.4.3 Leckage-Bedingungen

LECKAGE-BEDINGUNGEN	SPEZIFIKATION
Empfohlene Leckage	20 bis 50 l/min bei 10 cmH <sub>2</sub> O (Leckage-Schlauchsystem)
Minimale Leckage	12 l/min bei 4 cmH <sub>2</sub> O (Leckage-Schlauchsystem)

### 8.2.4.4 Widerstands- und Compliance-Bedingungen des Schlauchsystems

WIDERSTANDS- UND COMPLIANCE-GRENZEN DES SCHLAUCHSYSTEMS	SPEZIFIKATION
Widerstand des Ausatemventil-Schlauchsystems (Leckage)	0 bis 8 cm H <sub>2</sub> O bei 60 l/min (Pädiatrie) 0 bis 20 cm H <sub>2</sub> O bei 120 l/min (Erwachsene)
Compliance des Ausatemventil-Schlauchsystems (Leckage)	0 bis 4 ml/H <sub>2</sub> O
Widerstand des Ausatemventil-Schlauchsystems	0 bis 20 cm H <sub>2</sub> O bei 60 l/min (Pädiatrie) 0 bis 35 cm H <sub>2</sub> O bei 120 l/min (Erwachsene)
Compliance des Ausatemventil-Schlauchsystems	0 bis 4 ml/H <sub>2</sub> O

#### 8.2.4.5 Sauerstoffeinlass

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

#### 8.2.4.6 Geräuschpegel

LAUTSTÄRKE	SPEZIFIKATION
Geräuschpegel bei 10 cmH <sub>2</sub> O im CPAP-Modus	Unter 30 dB (A) Gemessen in 1 m Entfernung

#### 8.2.4.7 Sonstiges

SONSTIGES	ERGEBNIS UND BEREICH
Maximaler Flow	> 300 l/min
Maximaler, eingeschränkter Druck bei Single-Fault-Bedingung	70 cmH <sub>2</sub> O (PCV, PSV & VCV) 30 cmH <sub>2</sub> O (CPAP)
Atmungswiderstand unter Single-Fault-Bedingungen	<6 cmH <sub>2</sub> O bei 30 l/min <6 cmH <sub>2</sub> O bei 60 l/min
Bias-Flow bei Verwendung eines aktiven Ausatemventils	8 l/min

#### 8.2.4.8 Vivo 65 Abmessungen

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 (7 kg mit Klick-Batterie)
Patientenluftauslass	22 mm Standardstecker, 15 mm konischer Standardstecker

#### 8.2.4.9 CO<sub>2</sub>-Sensor

CO <sub>2</sub> -SENSOR	SPEZIFIKATION
B × H × T	38 × 37 × 34 mm
Kabellänge	2,4 m

CO <sub>2</sub> -SENSOR	SPEZIFIKATION
Gewicht	75 g
Aufwärmzeit	10 s
Systemreaktionszeit gesamt	< 1 s
Störung durch medizinische Gase: O <sub>2</sub>	<0,1% relatives CO <sub>2</sub> pro % O <sub>2</sub> (kalibriert bei 21% O <sub>2</sub> )
CO <sub>2</sub> -Anzeige	0% bis 25%

#### 8.2.4.10 Filter-/Glättungsverfahren

FUNKTION	BESCHREIBUNG DER TECHNIK
Druck	Low Pass, durchschnittl. Zeitkonstante 16 ms
Inspirationstrigger	Differentialdurchfluss, Auflösung 4 ms
Expirationstrigger	Flow-Tiefpass-Filterung mit Niveauabtastung

### 8.3 Emissionen und elektromagnetische Störfestigkeit

#### 8.3.1 Vivo 65 Wesentliche Leistung

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<sub>2</sub>, hohem bzw. niedrigem FiO<sub>2</sub>, Blockierung, niedriger Batterieerladung oder Stromausfall.

Das Vivo 65 liefert SpO<sub>2</sub>- und Pulsfrequenzwerte im Rahmen der für das Gerät veröffentlichten Genauigkeitsspezifikationen und generiert bei einem niedrigen SpO<sub>2</sub>-Wert einen Alarm.

Das Vivo 65 zeigt an, wenn der SpO<sub>2</sub>-Wert oder die Pulsfrequenz potenziell falsch ist, und generiert einen Alarm, um darauf hinzuweisen, dass der Aktualisierungszeitraum für den SpO<sub>2</sub>-Wert 30 Sekunden überschritten hat.

Das Vivo 65 liefert EtCO<sub>2</sub>- und FiO<sub>2</sub>-Werte im Rahmen der für das Gerät veröffentlichten Genauigkeitsspezifikationen und generiert bei hohen und niedrigen EtCO<sub>2</sub>- und FiO<sub>2</sub>-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<sub>2</sub>-, EtCO<sub>2</sub>- oder FiO<sub>2</sub>-Leistung nach einer Prüfung gegen transiente Störgrößen, die sich innerhalb von 30 Sekunden wieder normalisiert.

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

### 8.3.2 Hinweise und Erklärung des Herstellers – Elektromagnetische Störfestigkeit

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

Störfestigkeitsprüfung	Übereinstimmungspegel	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 Stromleitungen ±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.
Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen (IEC 61000-4-11)	0% U <sub>T</sub> , 0,5 Zyklus (Mehrphasenanalyse); 0% U <sub>T</sub> , 1 Zyklus; 70% U <sub>T</sub> , 25/30 Zyklen (50/60 Hz) 0% U <sub>T</sub> , 250/300 Zyklen (50/60 Hz)	Das Vivo 65 wird bei Spannungseinbrüchen, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen an den Netzleitungen mit der internen Batterie betrieben.




$U_T$  ist die Netzspannung vor der Anwendung des Prüfpegels.



### WARNUNG

Tragbare HF-Kommunikationsgeräte (einschließlich Peripheriegeräte wie Antennenkabel und externe Antennen) müssen mindestens 30 cm von allen Teilen des Beatmungsgeräts (einschließlich der spezifizierten Kabel) entfernt sein. Anderenfalls kann die Funktion des Geräts beeinträchtigt werden.

Störfestigkeitsprüfung	Übereinstimmungspegel	Elektromagnetische Umgebung – Richtlinien
Leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder (IEC 61000-4-6)	150 kHz bis 80 MHz 3 Vrms ISM und Amateurfunkbänder; 6 Vrms	$d = 0,35 * \sqrt{P_m}$ bei 150 kHz bis 80 MHz
Hochfrequente elektromagnetische Felder (IEC 61000-4-3)	10 V/m 80 MHz bis 2,5 GHz	$d = 1,2 * \sqrt{P_m}$ bei 80 MHz bis 800 MHz $d = 2,3 * \sqrt{P_m}$ bei 800 MHz bis 2,5 GHz <b>Gleichungsbeschreibung:</b> P ist die maximale Nennausgangsleistung des Senders in Watt (W) gemäß den Angaben des Senderherstellers, und d ist außer bei tragbaren HF-Kommunikationsgeräten der empfohlene Trennabstand in Metern (m). Die Feldstärke stationärer Funksender ist bei allen Frequenzen gemäß einer Untersuchung vor Ort <sup>a</sup> geringer als der Übereinstimmungspegel <sup>b</sup> . In der Umgebung von Geräten, die das folgende Bildzeichen tragen, sind Störungen möglich: 



### HINWEIS!

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 Beatmungsgeräts den oben angegebenen Übereinstimmungspegel überschreitet, muss das Beatmungsgerät 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 Beatmungsgeräts oder die Aufstellung an einem anderen Ort.



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

### 8.3.3 Hinweise und Erklärung des Herstellers – Elektromagnetische Emissionen

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

Emissionsprüfung	Übereinstimmungspegel	Elektromagnetische Umgebung – Richtlinien
Hochfrequente Emissionen CISPR 11	Gruppe 1	Hochfrequente Energie wird nur für die internen Funktionen des Beatmungsgeräts verwendet. Daher sind hochfrequente Emissionen durch das Gerät sehr schwach, und es ist unwahrscheinlich, dass die Funktion von Geräten in seiner Umgebung beeinträchtigt wird.
Hochfrequente Emissionen CISPR 11	Klasse B	Das Beatmungsgerät ist für alle Umgebungen geeignet, einschließlich Wohngebieten und Einrichtungen, die direkt an das öffentliche Niederspannungsnetz für Wohngebäude angeschlossen sind.
Oberschwingungsströme IEC 61000-3-2	Klasse A	
Spannungsschwankungen/Flicker IEC 61000-3-3	Konform	

### 8.3.4 Empfohlene Trennungsabstände zwischen tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgeräten und dem Beatmungsgerät

Das Beatmungsgerät ist für den Betrieb in einer elektromagnetischen Umgebung bestimmt, in der die abgestrahlten HF-Störgrößen kontrolliert sind. Der Kunde bzw. Anwender des

Beatmungsgeräts kann dazu beitragen, die elektromagnetische Störung zu verhindern, indem wie unten empfohlen ein Mindestabstand zwischen dem tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgerät (Sender) und dem Beatmungsgerät 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 $d=0,35*\sqrt{P}$ m	80 MHz bis 800 MHz $d=0,6*\sqrt{P}$ m	800 MHz bis 2,5 GHz $d=1,2*\sqrt{P}$ 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 maximale Ausgangsnennleistung des Senders in Watt (W) nach Angaben des Senderherstellers ist.



#### HINWEIS!

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.

### 8.3.5 Empfohlene Trennungsabstände zwischen externen Stromleitern und dem Beatmungsgerät

Maximale Nennstromstärke in Leiter (A)	Trennungsabstand (m)
	50-60 Hz: $d = I/2\pi H = I/188$
1	0,005
10	0,05
30	0,16

Für Leiter, deren maximal abgegebene Leistung oben nicht angegeben ist, kann der empfohlene Trennabstand  $d$  in Metern (m) mittels der Gleichung  $d=I/2\pi H$  geschätzt werden, wobei

I die maximale Nennstromstärke des Leiters in Ampere (A) nach Angaben des Senderherstellers ist und H dem Grad der Störfestigkeit (Übereinstimmungspegel) gegen elektromagnetische Felder im Frequenzbereich von 50 bis 60 Hz (30 A/m) entspricht.

## 8.4 Standardeinstellungen

### Standardeinstellungen: Modi und Funktionen

**Beatmungsmodus:** Druck, PCV(A)

**Atemmodus:** Ass./Kontroll.

**Patientenmodus:** Erwachsene

**Gerätemodus:** Klinik

**Home Adjust:** Aus

**Profil 1:** Aktiv

**Profil 2:** Aus

**Profil 3:** Aus

### Standardeinstellungen: Parameter

**Inspirationsdruck:** 15 cmH<sub>2</sub>O

**PEEP:** 5 cmH<sub>2</sub>O

**Atemfrequenz:** 12 bpm

**SIMV-Frequenz:** 12 bpm

**Inspirationszeit:** 1,5 s

**Anstieg (Beatmungsmodus: Druck):** 3

**Inspirationstrigger:** 3

**SIMV-Support-Druck:** 15 cmH<sub>2</sub>O

**Expirationstrigger:** 3

**Maximale Inspirationszeit:** Aus

**Minimale Inspirationszeit:** Aus

**Backup-Frequenz:** 12 bpm

**Backup-Inspirationszeit:** 1,5 s

**Seufzer:** Aus

**Seufzerfrequenz:** 100 bpm

**Seufzer %:** 125%

**Zielvolumen (TgV):** Aus

**Atemzugvolumen:** 400 ml

**Max. Druck:** 15 cmH<sub>2</sub>O

**Min. Druck:** 15 cmH<sub>2</sub>O

**Flow-Muster:** Rechteck

**CPAP:** 10 cmH<sub>2</sub>O

## Standardeinstellungen: Alarmer

**Druck-Hoch-Alarm:** 25 cmH<sub>2</sub>O (Erwachsenenmodus), 20 cmH<sub>2</sub>O (Pädiatriemodus)

**Druck-Tief-Alarm:** 10 cmH<sub>2</sub>O

**PEEP-Hoch-Alarm:** Aus

**PEEP-Tief-Alarm:** Aus

**V<sub>t</sub>-Hoch-Alarm:** 500 ml (Erwachsenenmodus), 400 ml (Pädiatriemodus)

**V<sub>t</sub>-Tief-Alarm:** 500 ml (Erwachsenenmodus), 400 ml (Pädiatriemodus)

**V<sub>t</sub>-Tief-Alarm:** 300 ml (Erwachsenenmodus), 100 ml (Pädiatriemodus)

**V<sub>t</sub>-Tief-Alarm:** 300 ml (Erwachsenenmodus), 100 ml (Pädiatriemodus)

**MV<sub>i</sub>-Hoch-Alarm:** Aus

**MV<sub>e</sub>-Hoch-Alarm:** Aus

**MV<sub>i</sub>-Tief-Alarm:** Aus

**MV<sub>e</sub>-Tief-Alarm:** Aus

**Frequenz-Hoch-Alarm:** Aus

**Frequenz-Tief-Alarm:** Aus

**Apnoe-Alarm:** Aus

**Diskonnektions-Alarm:** Ein

**Rückatmungs-Alarm:** Ein

**Alarm Obstruktion:** Aus

**Alarm „FiO<sub>2</sub> hoch“:** Aus

**Alarm „FiO<sub>2</sub> tief“:** Aus

**Alarm „SpO<sub>2</sub> hoch“:** Aus

**SpO<sub>2</sub>-Tief-Alarm:** 85%

**Alarm „EtCO<sub>2</sub> Hoch“:** 51 mmHg

**Alarm „EtCO<sub>2</sub> Tief“:** Aus

**Alarm InspCO<sub>2</sub> hoch“:** Aus

**Puls-Hoch-Alarm:** Aus

**Puls-Tief-Alarm:** Aus

## Standardeinstellungen: Sonstige

**Patientenstunden:** 0 h

**Beleuchtung:** Ein

**Helligkeit:** 5

**Alarmlautstärke:** 5

**CO<sub>2</sub>-Einheit:** mmHg

**AutoTastatursperre:** Aus

**Patientenschlauchsystem:** Doppelschlauchsystem für integriertes Ausatemventil (sofern vorhanden), andernfalls Ausatemventil-Schlauchsystem (Einschlauch)

**Inbetriebnahmetest:** Ein

## 9 Zubehör und Teile

### WARNUNG



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 Dis-konnection zu verringern und eine Beeinträchtigung der Funktion des Beatmungsgeräts zu verhindern, verwenden Sie nur Zubehör, das mit dem Vivo 65 kompatibel ist.

### HINWEIS!



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.

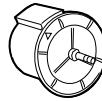
Folgendes Breas-Zubehör ist zurzeit für das Vivo 65 erhältlich:

### 9.1 Patientenschlauchsysteme und Zubehör

#### Einschlauch-Einsatz

**Funktion:** Anschluss für Beatmungsgerät und Einschlauchsystem, mit externem Ausatemventil-Anschluss

**Art.-Nr.:** 005521



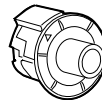
#### Doppelschlauch-Einsatz

**Funktion:** Anschluss zwischen Beatmungsgerät und Doppelschlauchsystem, mit integriertem Ausatemventil, für den Einsatz für Erwachsene oder Pädiatrie

**Art.-Nr.:**

Erwachsene: 005523

Pädiatrie: 005525

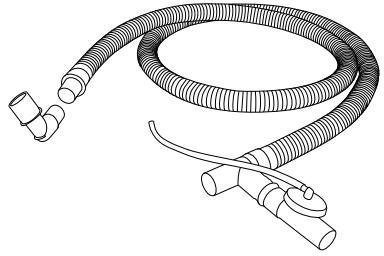


### **Patientenschlauchsystem: Doppelschlauchsystem mit Ausatemventil**

**Funktion:** Zur Versorgung des Patienten mit Luft

**Art.-Nr.:**

007616 (Einweg)



### **Patientenschlauchsystem: Doppelschlauchsystem für integriertes Ausatemventil**

**Funktion:** Zur Versorgung des Patienten mit Luft

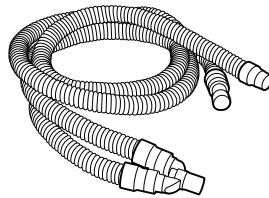
Erwachsene, Durchmesser 22 mm

Pädiatrie, Durchmesser 15 mm

**Art.-Nr.:**

Erwachsene: 005520

Pädiatrie: 005519

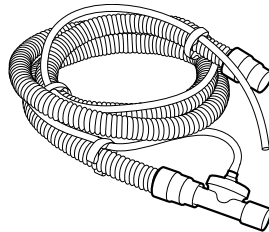


### **Patientenschlauchsystem: Einschlauchsystem mit aktivem Ausatemventil**

**Funktion:** Zur Versorgung des Patienten mit Luft

**Art.-Nr.:**

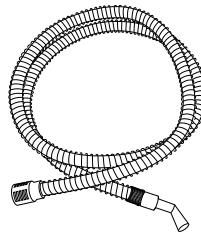
005050



### **Patientenschlauchsystem: Einschlauchsystem für Mundstückbeatmung (MPV)**

**Funktion:** Zur Versorgung des Patienten mit Luft

**Art.-Nr.:** 006093



## Mundstück

**Funktion:** Patientenschnittstelle für die Mundstückbeatmung (MPV)

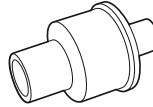
**Art.-Nr.:** 006094



## Hygroscopic Condenser Humidifier (HCH)

**Funktion:** Befeuchter

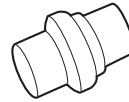
**Art.-Nr.:** 003974



## Ausatemventil

**Funktion:** Ausatemöffnungen

**Art.-Nr.:** 004426



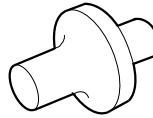
## Bakterienfilter mit geringem Widerstand (303 Respirgard-II-Filter)

**Funktion:** Filtert die Luft am Auslass des Beatmungsgeräts

### Eigenschaften

- Widerstand: 1,8 cmH<sub>2</sub>O @ 60 l/m
- Totraum: 30 ml
- BFE (bakterielle Filtereffizienz): 99,9%
- VFE (virale Filtereffizienz): 99,8 %

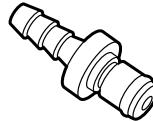
**Art.-Nr.:** 004185



## Niederdruck-Sauerstoffadapter

**Funktion:** Sauerstoffschlauchadapter mit Stecker für das Vivo 65.

**Art.-Nr.:** 005032



## 9.2 Stromversorgungs-Zubehör

### Netzkabel

**Funktion:** Versorgt das Beatmungsgerät mit Strom

**Art.-Nr.:**

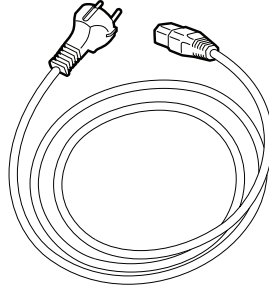
EU: 005336

GB: 005337

AU/NZ: 005049\

JP: 1,8 m:\005338\3,6 m:\007220

USA: 1,8 m:\005432\3,6 m:\007219\



### XPAC - Externe Batterie mit Ladegerät

**Function:** Extends usage time of supported Breas products.

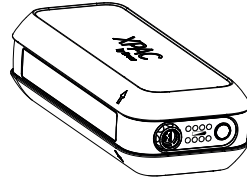
**Art.-Nr. Kabel für den Anschluss an das Gerät:** 007804

**Art.-Nr. Ladegerät mit Kabel :**

*Einfach: Ladegerät mit einer Batterie*

*Doppel: Ladegerät mit zwei Batterien*

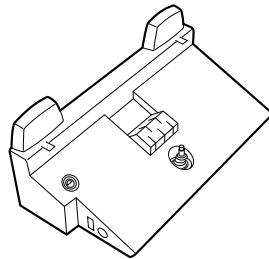
Einfach: 007995, Doppel: 007999



### Klick-Batterie

**Funktion:** Spannungsquelle für den Transport

**Art.-Nr.:** 004559



### Klick-Batterie-Ladegerät

**Funktion:**

**Art.-Nr.:**

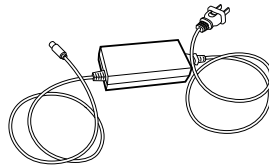
EU: 005186

USA: 005189

GB: 005187

AU/NZ: 005188

JP: 005190

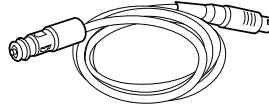




### Externes Batteriekabel 24 V DC

**Funktion:**

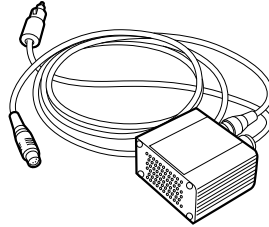
**Art.-Nr.:** 004899



### 12/24-V-Adapter

**Funktion:** Umwandlung 12 V DC, z. B. in einem Auto, zur Stabilisierung von 24 VDC.

**Art.-Nr.:** 004901

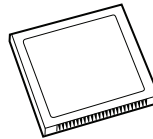


## 9.3 Monitoring-Zubehör

### Speicherkarte

**Funktion:** Vivo 65 Einstellungen, Patientendaten und Betriebsdaten

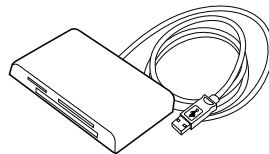
**Art.-Nr.:** 003619



### Lese-/Schreibgerät für Speicherkarten

**Funktion:** Liest/Beschreibt die Speicherkarte

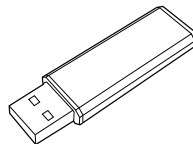
**Art.-Nr.:** 002185



### Vivo 65 PC-Software USB

**Funktion:** Fernbedienung/Compliance-Daten-Software

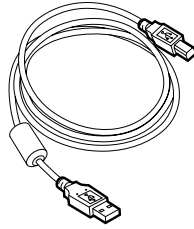
**Art.-Nr.:** 005100



### Vivo 65 USB-Kabel

**Funktion:** Datenkabel: PC und Vivo 65  
(USB an USB)

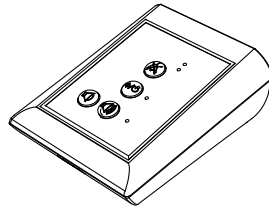
**Art.-Nr.:** 004886



### Fernalarm mit Kabel

**Funktion:** Fernüberwachung der Alarmer  
des Vivo 65

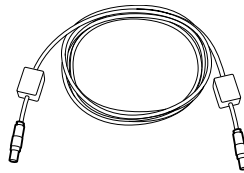
**Art.-Nr.:** 10 m: 006348, 25 m: 006349



### Fernalarmkabel

**Funktion:**

**Art.-Nr.:** 10 m: 006359, 25 m: 006360, 50  
m: 006361



### Schwesternrufkabel

**Funktion:** Anschluss des Beatmungsgeräts  
an ein Schwesternrufsystem

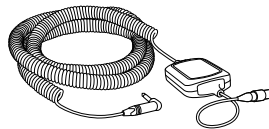
**Art.-Nr.:**

NO: 006365

NC: 006364

10 k $\Omega$ , Schließer: 006363

10 k $\Omega$ , Öffner: 006362



### Fernstart/-stopp

**Funktion:** Fernstart und -stopp des Beatmungsgeräts. Zusätzlich Fernstummenschaltung.

**Art.-Nr.:** 006342



### FiO<sub>2</sub>-Sensor

**Funktion:** Messung von O<sub>2</sub> in der Atemluft des Patienten

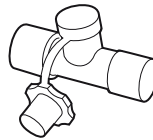
**Art.-Nr.:** 006347



### T-Stück mit Stopfen

**Funktion:** Anschluss des FiO<sub>2</sub>-Sensors an das Patientenschlauchsystem

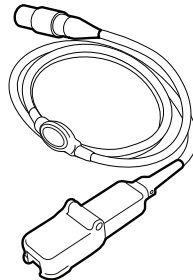
**Art.-Nr.:** 005120



### SpO<sub>2</sub>-Modul

**Funktion:** Verbindungsschnittstelle

**Art.-Nr.:** 006369



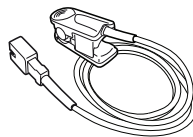
### SpO<sub>2</sub>-Sensor

**Funktion:** Finger-Clip-SpO<sub>2</sub>-Sensor

**Art.-Nr.:**

Erwachsene: 006589

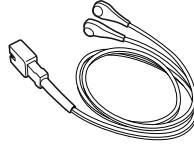
Pädiatrie: 006590



### SpO<sub>2</sub>-Sensor

**Funktion:** Multisite-SpO<sub>2</sub>-Sensor

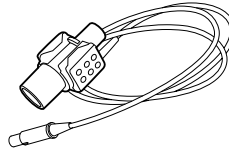
**Art.-Nr.:** 006591



### EtCO<sub>2</sub>-Sensor

**Funktion:** Messung des CO<sub>2</sub>-Wertes im Luftstrom

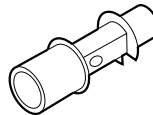
**Art.-Nr.:** 006346



### Atemwegadapter

**Funktion:** Anschluss des EtCO<sub>2</sub>-Sensors an das Patientenschlauchsystem

**Art.-Nr.:** 005263 (25 St.)

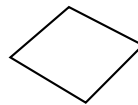


## 9.4 Filter und abnehmbare Teile des Beatmungsgeräts

### Patientenlufteinlass-Filter (weiß)

**Funktion:** Filterung der Ansaugluft

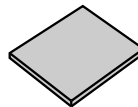
**Art.-Nr.:** 004910 (10 St.)



### Patientenlufteinlass-Filter (grau, waschbar)

**Funktion:** Filterung der Ansaugluft

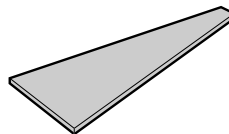
**Art.-Nr.:** 004909 (5 St.)



### Kühlufteinlass-Filter (grau, waschbar)

**Funktion:** Filterung der Ansaugluft

**Art.-Nr.:** 006435 (5 St.)



## 9.5 Sonstiges Zubehör

### Gebrauchsanweisung

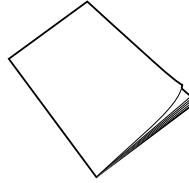
**Funktion:** Produktinformation

**Art.-Nr. Gebrauchsanweisung:**

006608

**Art. Nr. Klinikhandbuch:**

006607



### Tasche

**Funktion:** Aufbewahrung für den Transport

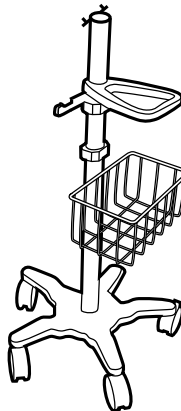
**Art.-Nr.:** 006343



### Fahrgestell

**Funktion:** Mobile Verwendung, Transport

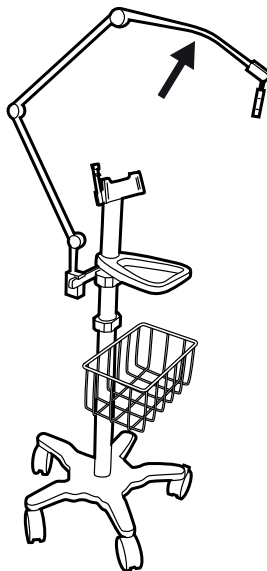
**Art.-Nr.:** 007384



### Schlauchhaltearm

**Funktion:** Unterstützung eines Patientenschlauchsystems.

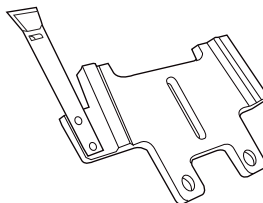
**Art.-Nr.:** 007917



### Montagehalterung

**Funktion:** Montage des Vivo 65 an einem Fahrgestell oder Klinik-Schienensystem

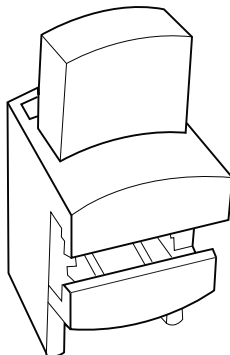
**Art.-Nr.:** 007916



### Universalklemme

**Funktion:** Befestigung eines Luftbefeuchters an einem Fahrgestell.

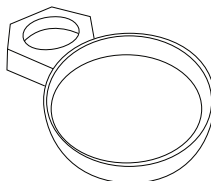
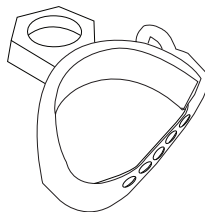
**Art.-Nr.:** 007858



### E-Zylinder-Halter

**Funktion:** Befestigung eines E-Zylinders an einem Fahrgestell.

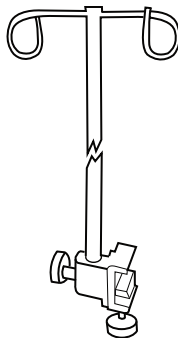
**Art.-Nr.:** 005128



## IV-Ständer

**Funktion:** Ständer mit Haken zum Aufhängen von IV-Infusionsbeuteln

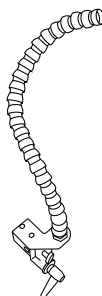
**Art.-Nr.:** 007859



## MPV-Arm

**Funktion:** Hält das MPV-Schlauchsystem so, dass das Mundstück nahe am Patienten angebracht werden kann.

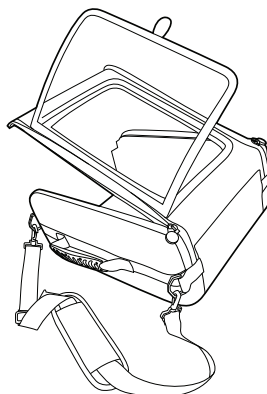
**Art.-Nr.:** 006095



## Fallschutzkoffer

**Funktion:** Stoß- und Schlagschutz

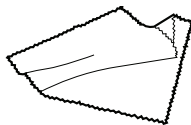
**Art.-Nr.:** 006344





**Poliertuch**

Art.-Nr.: 005066



# 10 Patienteneinstellungen

Dieser Abschnitt kann kopiert und für Notizen zu den Patienteneinstellungen verwendet werden.

## Patienteneinstellungen - Vivo 65

Patient .....

Datum .....

Klinik .....

Eingestellt von .....

Beatmungs- modus:.....

Patientenschlauchsystem	Atemzugvolumen
Druck	Inspirationstrigger
PEEP	Expirationstrigger
Atemfrequenz	Min. Inspirationszeit
Inspirationszeit	Max. Inspirationszeit
Backup-Frequenz	Backup-Inspirationszeit
Zielvolumen (TgV)	Min. Druck
Max. Druck	CPAP
SIMV-Frequenz	SIMV-Support-Druck
Flow-Muster	

### Hinweise

.....  
.....

## 11 FAA-Konformitätserklärung

### 11.1 FAA-Konformitätserklärung

Sehr geehrte Damen und Herren,

In Übereinstimmung mit dem Advisory Circular AC 91.21-1D vom 27. Oktober 2017 können derartige 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 Beatmungssystems erfolgreich abgeschlossen. Das Beatmungssystem 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.

#### **FAA Compliance (English text)**

To whom it may concern:

In line with the FAA Advisory Circular AC 91.21-1D October 27, 2017, this kind of respiratory assistive device may be used onboard an aircraft, without further testing by the carrier, provided they have been tested for Electromagnetic Compatibility (EMC) in accordance with the current version of RTCA/DO-160, Section 21, Category M.

Breas Medical has successfully completed testing for the ventilator System. The ventilator 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.



# Index

## A

Alarm FiO <sub>2</sub> -Sensorfehler/Diskonnektionsalarm (FiO <sub>2</sub> diskonnektiert).....	125
Alarm	
„Alarmbatterie Tief“.....	128
Apnoe.....	109
Ausfall des Alarmgebers.....	128
CO <sub>2</sub> diskonnektiert (Alarm „Fehler im CO <sub>2</sub> -Sensor/Diskonnektion“.....)	124
CO <sub>2</sub> -Sensorfehler.....	125
Diskonnektion.....	109
Druck Hoch.....	96
Druck Tief.....	97
EtCO <sub>2</sub> Hoch.....	114
EtCO <sub>2</sub> Tief.....	115
Fehler der	
Ausatemventilsteuerung.....	121
Feuchteausgleichsverlust.....	127
FiO <sub>2</sub> diskonnektiert (FiO <sub>2</sub> -Sensorfehler/Diskonnektionsalarm).....	125
FiO <sub>2</sub> Hoch.....	112
FiO <sub>2</sub> Tief.....	113
Frequenz hoch.....	107
Frequenz Tief.....	108
High Internal Temp (High Internal Temperature).....	118
Hoch PEEP.....	98
InspCO <sub>2</sub> Hoch.....	116
Interner Fehler.....	128
Krit. Letzte Spannungsquelle tief.....	119
LED-Fehler.....	127
Letzte Spannungsquelle tief.....	118
MVe Hoch.....	104
MVe Tief.....	106
MVi Hoch.....	103
MVi Tief.....	105
Netzspannungsausfall.....	119
Obstruktion.....	112
Patientenluft-Temp. hoch (Patientenlufttemperatur hoch).....	118
Puls Hoch.....	116
Puls Tief.....	117
Rückatmung.....	111
Schlauchs./Einsatz-Disk.....	120
SpO <sub>2</sub> diskonnektiert (SpO <sub>2</sub> -Sensor-Ausfall/Diskonnektionsalarm.....)	123
SpO <sub>2</sub> Hoch.....	113
SpO <sub>2</sub> Tief.....	114
SpO <sub>2</sub> -Signal inadäquat.....	123
SpO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> /Fernstart/-stopp-Ausfall.....	122
Stromausfall.....	117
Tief PEEP.....	98
Umgebungsdruckausgleichsverlust.....	126
Umgebungstemperaturausgleichsverlust.....	126
Vte Hoch.....	100
Vte Tief.....	102
Vte-/MVe-Präzision	
unspezifiziert.....	121
Vte-/MVe-Sensorfehler.....	121
Vti Hoch.....	99
Vti Tief.....	101
Alarm „CO <sub>2</sub> -Sensorfehler“.....	125
Alarm „EtCO <sub>2</sub> Hoch“.....	114
Alarm „FiO <sub>2</sub> Tief“.....	113
Alarm „FiO <sub>2</sub> -Hoch“.....	112
Alarm „Letzte Spannungsquelle Tief“.....	118
Alarm „MVe-Hoch“.....	104
Alarm „MVe-Tief“.....	106
Alarm „MVi-Hoch“.....	103
Alarm „MVi-Tief“.....	105
Alarm „Patientenlufttemperatur Hoch“.....	118
Alarm „Vte Hoch“.....	100
Alarm „Vte-Tief“.....	102
Alarm „Vti Hoch“.....	99
Alarm „Vti-Tief“.....	101
Alarm CO <sub>2</sub> -Sensorausfall-/Diskonnektionsalarm (CO <sub>2</sub> diskonnektiert).....	124
Alarm für Ausfall des Alarmgebers.....	128
Alarm Netzspannungsausfall.....	119
Alarm Vte-/MVe-Präzision	
unspezifiziert.....	121
Alarmbatterie-Tief-Alarm.....	128
Ändern	
Patienten.....	133
Anstieg.....	63
Apnoe Alarm.....	109

Atemfrequenz.....60

## **B**

Backup-Insp.-Zeit.....62

## **C**

CO<sub>2</sub> Sensorpräzision Nicht spezifizierter Alarm .....124

CO<sub>2</sub>-Nullstellung.....88

## **D**

Diskonnektions-Alarm .....109

Druck-Hoch-Alarm.....96

Druck-Tief-Alarm .....97

## **E**

EtCO<sub>2</sub>-Tief-Alarm .....115

Exp. Trigger.....64

## **F**

Fehlermeldung der Ausatemventilsteuerung.....121

Feuchteausgleichsverlust-Alarm.....127

Frequenz-Hoch-Alarm .....107

Frequenz-Tief-Alarm .....108

## **H**

Hinweis  
Symbol .....11

HochPEEP-Alarm.....98

Hörbarer Bereich  
Position des Bedieners .....95

Hypoventilation.....108

## **I**

Inbetriebnahmetest  
ausführen.....43

Fehlschlag .....44

Insp.- Druck .....60

Insp.- Trigger .....63

Insp.- Zeit.....61

InspCO<sub>2</sub>-Hoch-Alarm .....116

Inspirationszeit

Seufzer .....62

Interner-Fehler-Alarm.....128

## **K**

Kontraindikationen .....10

Krit. Alarm „Letzte Spannungsquelle Tief“ .....119

## **L**

LED-Fehler Alarm .....127

## **O**

Obstruktionsalarm.....112

## **P**

Patienten  
Ändern .....133

PEEP.....60

PEEP-Tief-Alarm .....98

Position  
Bediener, hörbarer Bereich .....95

Position des Bedieners

hörbarer Bereich .....95

Puls Tief.....117

Puls-Hoch-Alarm.....116

## **R**

Regelmäßige Wartung.....133

Reparatur.....133

Rückatmungs -Alarm .....111

Rücksetzen eines Alarms .....95

## **S**

Schlauchs./Einsatz-Disk.....120

Service.....133

Seufzer  
Einstellungen.....62

SIMV-Frequenz .....61

SIMV-Support-Druck .....64

SpO<sub>2</sub>-Hoch-Alarm .....113

SpO<sub>2</sub>-Sensor-Ausfall/Diskonnektionsalarm (SpO<sub>2</sub> diskonnetiert) Alarm .....123

SpO<sub>2</sub>-Tief-Alarm:.....114

SpO<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub>Fernstart/-stopp-  
Ausfallalarm .....122–123

Stummschaltung und Reset.....95

Supp.-Druck .....64

Symbol

Hinweis.....	11
Verweis.....	11
Vorsicht.....	11
Warnung.....	11

## T

Test, Inbetriebnahme.....	43
---------------------------	----

## U

Überwachter Wert	
% in TgV.....	57
% Spont.....	58
Akt. Frequ.....	58
Anstieg.....	59
EtCO <sub>2</sub> .....	59
FiO <sub>2</sub> .....	57
I/E.....	58
Insp.-Zeit.....	58
InspCO <sub>2</sub> .....	59
Leckage.....	56
MVe.....	57
MVi.....	57
PEEP.....	56
Pmean.....	56
Ppeak.....	56
Puls.....	58
SpO <sub>2</sub> (Sauerstoffsättigung).....	58
Spont. Fr.....	58
Vte.....	57
Vti.....	57
Umgebungsdruckausgleichsver-	
lust-Alarm.....	126
Umgebungstemperaturaus-	
gleichsverlust-Alarm.....	126

## V

Verweis	
Symbol.....	11
Vorsicht	
Symbol.....	11
Vte-/MVe-Sensorfehleralarm.....	121

## W

Warnung	
Symbol.....	11
Wartung	
Serviceinformation.....	133